

Aplikasi Pengenalan Pola Citra Logo Obat Medis Menggunakan K-Means Clustering

Agus Andreansyah[#]

[#] Anchor TVRI, Electrical Engineer, Pangkalpinang, Indonesia
E-mail: agusandreansya@gmail.com

Abstract— Trends in drug abuse have occurred since 2014 such as ATS abuse or chemicals such as over-the-counter PCC. People no longer follow the rules of using drugs according to applicable regulations, but many who buy and consume drugs without a doctor's prescription. These behaviors and actions can endanger health, so people need to know the use of drugs to be more safe for consumption, one of them by paying attention to the type of logo on the drug packaging. To make it easier to find out the name of the logo type on drug packaging, it is necessary to develop an application using digital image processing. The study began with taking a drug pattern image using a smartphone camera and the results were carried out cropping the logo image in detail. Furthermore, cropping (RGB) images are converted into binary images and grayscale images to be performed a feature extraction process that is metric, eccentricity, and GLCM. The results of testing the test image data, a percentage of 91.5% with an accuracy rate of 100% types of over-the-counter drugs, hard drugs, and narcotics, while over-the-counter drug images are limited to 66%.

Keywords— medical drugs, pattern recognition, GLCM, k-means clustering.

Abstrak— Tren penyalahgunaan obat-obatan telah terjadi sejak 2014 seperti penyalahgunaan ATS atau zat kimia seperti PCC yang dijual bebas. Masyarakat tidak lagi mengikuti kaidah penggunaan obat sesuai peraturan yang berlaku, melainkan banyak yang membeli dan mengonsumsi obat tanpa resep dokter. Perilaku dan tindakan tersebut dapat membahayakan kesehatan, sehingga masyarakat perlu mengetahui penggunaan obat agar lebih aman dikonsumsi, salah satunya dengan memperhatikan jenis logo pada kemasan obat. Untuk memudahkan dalam mengetahui nama jenis logo pada kemasan obat, maka diperlukan suatu pengembangan aplikasi menggunakan pengolahan citra digital. Penelitian dimulai dengan pengambilan citra pola obat menggunakan kamera smartphone dan hasilnya dilakukan cropping pada bagian logo citra secara detail. Selanjutnya, citra cropping (RGB) dikonversi menjadi citra biner dan citra grayscale untuk dilakukan proses ekstraksi ciri yaitu metric, eccentricity, dan GLCM. Hasil pengujian data citra uji, persentase sebesar 91,5 % dengan tingkat akurasi 100 % jenis obat bebas, obat keras, dan narkotika, sedangkan citra obat bebas terbatas 66%.

Kata kunci— Obat Medis, Pengenalan Pola, GLCM, K-Means Clustering.

I. PENDAHULUAN

Penggunaan Narkotika, Psikotropika, Zat-zat adiktif dan obat berbahaya lainnya tidak hanya dalam bidang farmasi saja, melainkan sudah terjadi penyalahgunaan di kalangan masyarakat[1]. Tren penyalahgunaan obat-obatan telah terjadi sejak 2014 lalu. Tren ini meningkat seiring ditinggalkannya narkotika konvensional seperti jenis *heroin* dan sekarang beralih ke ATS (*amphetamine type stimulant*) atau penyalahgunaan zat kimia seperti PCC (*Paracetamol*), *Caffeine*, *Carisoprodol*, dan *Carnophen* yang didapatkan dari obat yang dijual secara bebas[2].

Berdasarkan Peraturan menteri kesehatan (Permenkes) No. 917 tahun 1993, tertuliskan bahwa jenis obat terbagi atas dua jenis yaitu obat *over the counter* (OTC) dan obat *ethical*. Obat OTC terdiri dari obat bebas dan obat bebas terbatas yang dijual secara bebas di apotek, supermarket, dan toko obat tanpa memerlukan resep dokter, sedangkan obat *ethical* yaitu obat yang harus diperoleh dengan resep dokter dan hanya terdapat di apotek seperti obat keras. Setiap jenis obat yang diproduksi, memiliki tanda khusus pada kemasan dan etiket obat seperti lingkaran berwarna hijau, biru, merah serta simbol lainnya. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan keamanan, ketepatan penggunaan serta pengamanan distribusi obat.

Dalam pendistribusian sediaan farmasi, obat ataupun bahan obat dilakukan proses penjaminan mutu pada semua aspek dan diawasi oleh pemerintah terhadap peredarannya. Membeli obat diluar jalur resmi tersebut merupakan tindakan yang tidak disarankan. Saat ini, masyarakat tidak lagi mengikuti kaidah penggunaan obat sesuai peraturan yang berlaku, melainkan banyak yang membeli dan mengkonsumsi obat tanpa resep dokter, baik obat bebas maupun obat keras[3]. Perilaku dan tindakan tersebut dapat membahayakan kesehatan, sehingga masyarakat perlu mengetahui beberapa hal dalam penggunaan obat agar lebih aman dikonsumsi, salah satunya dengan memperhatikan jenis logo atau tanda khusus pada kemasan obat. Untuk memudahkan dalam pembacaan dan mengetahui nama jenis logo atau tanda khusus pada kemasan obat tersebut, maka diperlukan suatu pengembangan aplikasi yang mampu membaca pola logo atau tanda khusus dengan menggunakan pengolahan citra digital.

Penerapan pengolahan citra digital dalam bidang kesehatan sangat membantu untuk meningkatkan kinerja dalam pengolahan data, mengklasifikasi dan memberikan informasi atau deskripsi yang terkandung pada citra[5]. Berbagai macam metode klasifikasi yang sering digunakan diantaranya Jaringan Syaraf Tiruan, Template Matching, *K-Nearest Neighbour*, *Naive Bayes* dan *Support Vector Machine*.

Penelitian ini ditujukan untuk membuat sebuah aplikasi yang mampu mengklasifikasi jenis obat medis berdasarkan ekstraksi ciri bentuk dan tekstur sebagai wujud pengembangan teknologi digital (pengolahan citra) sehingga informasi jenis logo obat dapat dengan mudah di analisis. Dalam penelitian ini, analisis ciri bentuk menggunakan parameter *metric* dan *eccentricity*, sedangkan analisis tekstur menggunakan metode GLCM dengan parameter *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity*. Nilai parameter yang dihasilkan ini, selanjutnya menjadi data acuan untuk mengklasifikasi obat medis dengan metode *K-Means Clustering*.

Pemilihan metode *K-Means Clustering* berdasarkan kelebihan yang dimiliki yaitu dapat melakukan pemodelan tanpa arahan (*unsupervised*) atau tanpa memerlukan data *training*, sehingga mampu mengelompokkan data ke dalam beberapa *cluster* berdasarkan kesamaan karakter yang dimiliki serta mempunyai sifat efisien dan cepat dalam klasifikasi data[6][7]. GLCM memiliki fitur-fitur yang mampu mengekstraksi tekstur lebih akurat untuk membedakan ciri satu dengan ciri lainnya[8].

II. METODE PENELITIAN

Tahapan metode yang dilakukan dalam penelitian klasifikasi obat medis berdasarkan ekstraksi ciri menggunakan *k-means clustering* dapat dilihat pada gambar 1.

a. Penelitian dimulai dengan melakukan perancangan dan pembuatan suatu aplikasi untuk mengklasifikasi obat medis menggunakan *software* Matlab yang terintegrasi dengan metode klasifikasi *k-means clustering* berdasarkan ciri nilai parameter *metric*, *eccentricity*, *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity*. Aplikasi ini bertujuan untuk memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi jenis golongan obat medis.

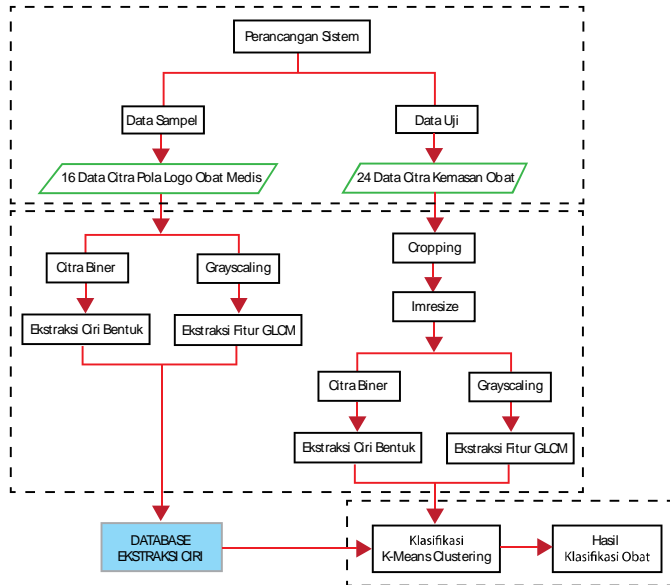
b. Data masukan yang digunakan dalam penelitian ini merupakan hasil pengambilan gambar dengan menggunakan kamera *smartphone*, berupa citra pola logo obat medis yang terdiri dari obat bebas, obat bebas terbatas, obat keras, dan narkotika. Citra obat medis ini, selanjutnya dilakukan proses *cropping* menggunakan *software adobe photoshop* pada bagian pola logo yang terdapat pada kemasan obat. Hal ini dilakukan guna mendapatkan citra pola logo obat yang lebih detail. Proses selanjutnya, menyimpan pola logo yang telah di-*crop* dalam 1 *folder* agar mempermudah pembagian *cluster*. Total citra pola logo yang digunakan sebagai *database* yaitu 16 citra dengan rincian citra 1 sampai 4 adalah citra pola logo obat bebas, 5 sampai 8 adalah citra pola logo obat bebas terbatas, 9 sampai 12 adalah citra pola logo keras, dan 13 sampai 16 adalah citra pola logo narkotika. Sedangkan untuk data citra uji sebanyak 24 citra dengan rincian citra 1 sampai 6 adalah citra kemasan obat bebas, 7 sampai 12 adalah citra kemasan obat bebas terbatas, 13 sampai 18 adalah citra kemasan obat keras, dan 19 sampai 24 adalah citra kemasan narkotika. Data uji ini disimpan dalam 1 *folder*.

c. Pada data uji, data masukan berupa citra kemasan obat akan melalui proses *cropping* secara manual untuk mendapatkan citra pola logo yang akan di proses.

d. Citra pola logo yang didapat selanjutnya akan dilakukan proses *resize* citra yang diubah ukuran menjadi 256 x 256 piksel menggunakan perintah *imresize*. Hal ini bertujuan untuk memperbesar dan menyamakan ukuran citra masukan.

e. Setelah itu, dilakukan proses ekstraksi ciri pada citra pola logo untuk mengetahui nilai ciri bentuk dan ekstraksi tekstur pada citra masukan. Pada proses ini, citra pola logo akan melalui 2 tahapan ekstraksi ciri yaitu tahapan pertama, mengkonversi citra masukan berupa citra RGB menjadi citra *biner* untuk mendapatkan nilai parameter berupa *metric* dan *eccentricity*. Tahapan selanjutnya, mengkonversi citra masukan menjadi citra *grayscale* menggunakan metode GLCM untuk mengetahui nilai fitur pada citra masukan. Nilai fitur parameter yang didapat ini, akan dijadikan sebagai *database* untuk penyimpanan data acuan berupa nilai ekstraksi ciri yang akan menjadi pembanding untuk citra uji.

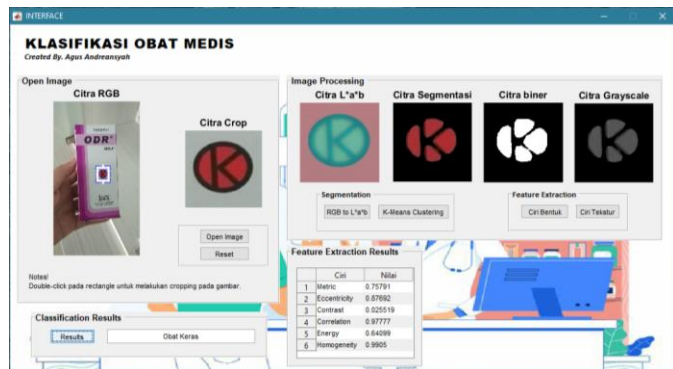
f. Tahap terakhir setelah proses ekstraksi ciri dan pembentukan database adalah proses klasifikasi jenis pola logo obat dengan menggunakan metode *k-means clustering*. Tahapan ini akan didapatkan hasil klasifikasi berupa nama obat sesuai dengan citra masukan.



Gambar 1. Langkah Penelitian

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Graphics User Interface Klasifikasi Obat



Gambar 2. Tampilan Interface GUI

Istilah *graphic user interface* atau yang disingkat GUI adalah sebuah media yang mempunyai tampilan grafis sebagai pengganti perintah teks untuk user berinteraksi dengan menggunakan tombol-tombol yang dapat difungsikan, sehingga menampilkan program yang lebih menarik, efektif, dan atraktif. Perintah teks yang digunakan dalam klasifikasi ini, dikemas dalam GUI mulai dari proses data masukan citra pola logo obat medis dan kemasan obat medis hingga proses klasifikasi jenis obat medis yang dapat dilihat pada gambar 2.

Proses klasifikasi citra pola logo obat medis dimulai dari memasukkan data citra yang akan diuji pada

aplikasi yang telah dibuat dengan cara menekan tombol 'open image'. Selanjutnya, citra yang telah dipilih akan tampil pada axes 'citra RGB'. Kemudian, lakukan *cropping* pada citra kemasan obat tersebut pada bagian logo obat medis dengan cara mengatur *rectangle* hingga logo obat tersebut tepat berada ditengah *rectangle*, lalu *double-klik* dan akan menampilkan citra *cropping* logo obat medis pada axes 'citra crop'. Langkah selanjutnya, proses segmentasi dengan mengubah citra *crop* menjadi citra L^*a^*b dengan menekan tombol 'RGB to L*a*b' selanjutnya tekan tombol 'K-Means Clustering' untuk proses segmentasi pada citra L^*a^*b . Sebelum melakukan proses ekstraksi ciri baik bentuk maupun tekstur, maka citra akan dikonversi menjadi citra *biner* dengan menekan tombol 'ciri bentuk' secara otomatis aplikasi akan memproses hasil parameter berupa *metric* dan *eccentricity* sedangkan tombol 'ciri tekstur' akan mengkonversi citra RGB menjadi citra *grayscale* yang tampil pada axes 'citra grayscale' menghasilkan nilai fitur *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity*. Masing-masing nilai parameter ini ditampilkan pada tabel 'feature extraction results'. Langkah terakhir yaitu klasifikasi citra logo obat medis dengan cara menekan tombol 'results', maka aplikasi akan memproses hasil pembacaan pada citra masukan dan akan menampilkan nama jenis obat medis pada kolom 'classification results'.

B. Hasil Pengambilan Data Citra Pola Logo dan Kemasan Obat Medis

TABEL I
HASIL PENGAMBILAN CITRA POLA LOGO OBAT MEDIS

No.	Jenis Pola Logo Obat Medis	Gambar Citra
1	Obat Bebas	
2	Obat Bebas Terbatas	
3	Obat Keras	
4	Narkotika	

TABEL III
HASIL PENGAMBILAN CITRA KEMASAN OBAT MEDIS

No.	Jenis Pola Logo Obat Medis	Gambar Citra
1	Bebas	
2	Bebas Terbatas	
3	Keras	
4	Narkotika	

Data citra pola logo dan kemasan obat medis didapatkan dari hasil pengambilan gambar menggunakan kamera *smartphone* berupa citra digital RGB dalam bentuk *file .jpg* sebagai data sampel dan data uji yang akan digunakan untuk masukan aplikasi.

C. Hasil Nilai Rata-rata Ekstraksi Ciri Citra Database

Sebelum proses klasifikasi citra pola logo obat medis menggunakan metode *k-means clustering*, terlebih dahulu citra melalui proses ekstraksi ciri bentuk dan tekstur untuk mendapatkan nilai parameter sebagai data acuan untuk penentuan klasifikasi citra pola logo obat medis. Nilai parameter yang didapatkan dari citra pola logo obat medis ini, disimpan di dalam *file database* dengan format **.mat* (*format default penyimpanan workspace* pada aplikasi Matlab) yang akan menjadi pembandingan untuk citra pengujian. Pembuatan *database* ini menggunakan citra pola logo

medis yang telah di *cropping*. Berikut tabel 3 menunjukkan hasil nilai rata-rata ekstraksi ciri pada citra *database*.

TABEL IIIII
NILAI RATA-RATA EKSTRAKSI CIRI CITRA DATABASE

Ekstraksi Ciri	Nilai Rata-rata Ekstraksi Ciri			
	Bebas	Bebas Terbatas	Keras	Narkotika
Metric	0.955573	0.25779	0.459625	0.300455
Eccentricity	0.355735	0.511575	0.945435	0.71367
Contrast	0.202285	0.178549	0.120353	0.198568
Correlation	0.90026	0.661308	0.942238	0.91131
Energy	0.4269675	0.82224	0.484105	0.55646
Homogeneity	0.979183	0.984693	0.973035	0.976805

TABEL IVII
NILAI RANGE (MIN-MAX) EKSTRAKSI CIRI

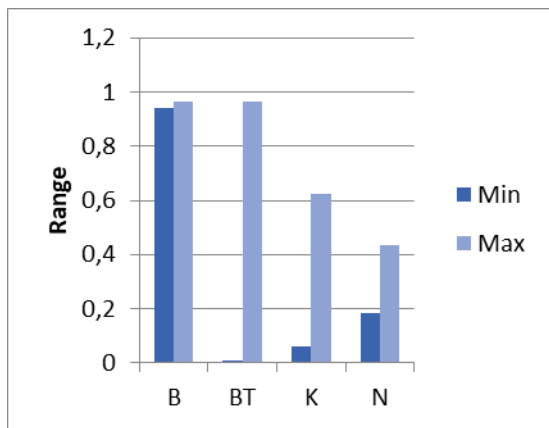
Nilai Range	Nama Obat			
	Bebas		Bebas Terbatas	
	Min	Max	Min	Max
Metric	0.94116	0.96253	0.010829	0.96616
Eccen	0.25741	0.45029	0.30054	0.99551
Contrast	0.113	0.34937	0.34937	0.28151
Correl	0.84289	0.92838	0.35126	0.94878
Energy	0.37616	0.48292	0.4737	0.98293
Homogen	0.97191	0.98448	0.97631	0.99423

Nilai Range	Nama Obat			
	Keras		Narkotika	
	Min	Max	Min	Max
Metric	0.05882	0.62344	0.18608	0.43335
Eccen	0.91583	0.99644	0.40799	0.98334
Contrast	0.046209	0.20089	0.13603	0.27038
Correl	0.91034	0.97436	0.8703	0.92847
Energy	0.3825	0.69574	0.45027	0.63344
Homogen	0.95776	0.98545	0.97009	0.9837

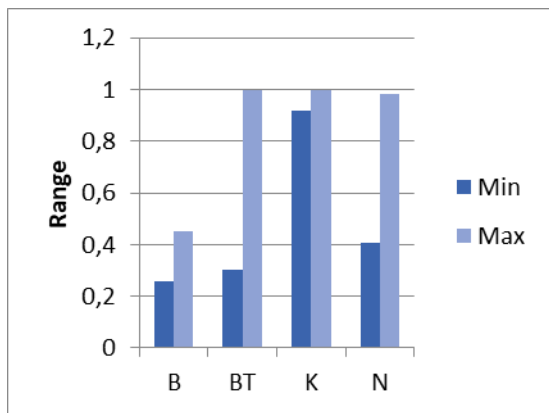
Dari tabel 3 dapat diketahui bahwa, nilai hasil dari proses ekstraksi ciri bentuk dan tekstur pada citra pola logo medis dengan menggunakan 6 parameter fitur ini memiliki hasil nilai yang bervariasi dan mampu membedakan ciri pada setiap jenis pola logo obat medis walaupun tidak semua jenis pola dapat dibedakan. Angka variasi ini membuktikan bahwa nilai ekstraksi ciri yang dihasilkan sangat berpengaruh dan dapat dijadikan sebagai data acuan dalam penentuan klasifikasi citra obat medis serta dapat dijadikan tolak ukur untuk keberhasilan atau tingkat akurasi pada citra masukan. Sementara itu, untuk mengetahui jenis citra

pola medis, maka juga diperlukan nilai rentangan (*range*) pada setiap citra masukan. Hal ini dilakukan untuk mengetahui nilai batasan yang dihasilkan dari masing-masing citra pola obat medis sesuai dengan kesamaan karakter pada setiap citra masukan pada aplikasi. Hasil nilai *range* pada setiap jenis pola obat medis ditunjukkan pada tabel 4.

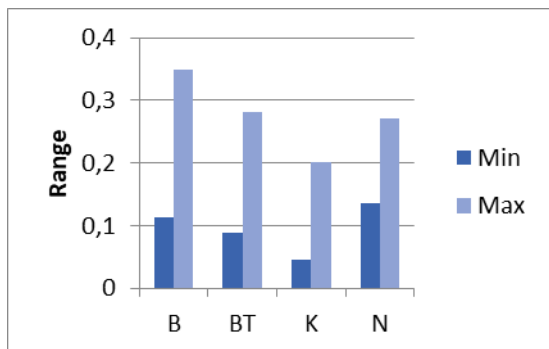
Sementara itu, pada tabel 4, hasil *range* didapatkan bahwa nilai pada masing-masing jenis pola obat medis memiliki selisih angka antara data nilai yang besar dengan nilai yang kecil atau saling tumpang tindih antara keempat jenis pola obat medis.



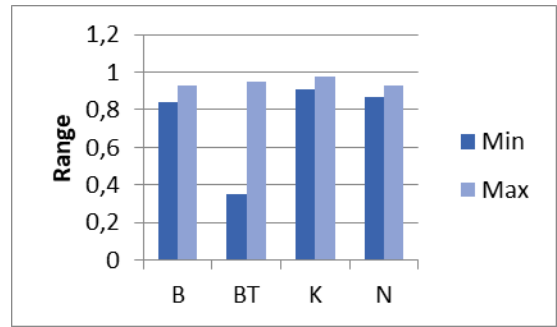
Gambar 3. Range (min-max) metric



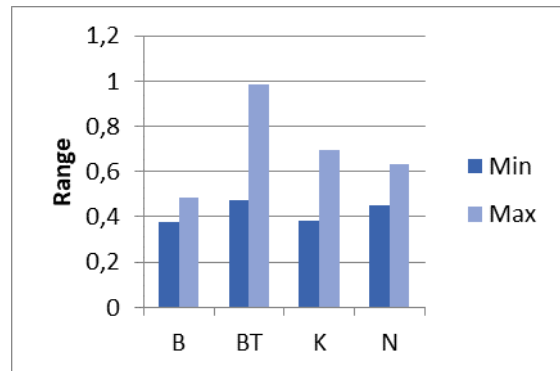
Gambar 4. Range (min-max) eccentricity



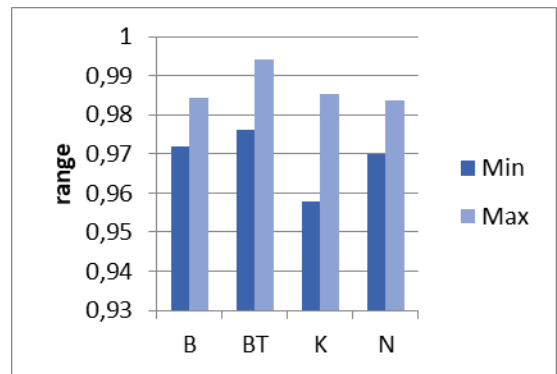
Gambar 5. Range (min-max) contrast



Gambar 6. Range (min-max) correlation



Gambar 7. Range (min-max) energy



Gambar 8. Range (min-max) homogeneity

Nilai *range* (*min-max*) pada citra pola obat medis, jika dilihat secara detail pada grafik batang hampir memiliki nilai ekstraksi ciri bentuk dan tekstur yang sama seperti citra pola obat bebas dengan pola obat bebas terbatas yang memiliki bentuk yang sama yaitu lingkaran dan warna yang berbeda. Sedangkan untuk citra pola medis seperti obat keras dan narkotika memiliki pola berbeda satu sama lain, tetapi memiliki warna pola yang sama.

D. Hasil Pengujian Menggunakan K-Means Clustering

Pada pengujian aplikasi klasifikasi obat medis ini dilakukan terhadap 24 data citra kemasan obat medis yang terdiri dari obat bebas, obat bebas terbatas, obat keras, dan narkotika. Data uji ini akan diklasifikasi berdasarkan ciri bentuk dan tekstur yang dihasilkan dan penentuannya sesuai dengan *range database* yang

telah dibuat. Waktu yang dibutuhkan aplikasi dalam mengklasifikasi dalam penentuan jenis pola obat medis selama 11 sampai 13 detik.

TABEL VV
PERSENTASE KEBERHASILAN KLASIFIKASI CITRA UJI

Jenis Obat	Jumlah citra yang diuji	Total benar klasifikasi	Pesentase Keberhasilan
Bebas	6	6	100%
Bebas Terbatas	6	4	66%
Keras	6	6	100%
Narkotika	6	6	100%
Akurasi : Jumlah Benar / Jumlah Data			91,5 %

Berdasarkan tabel 5 hasil akurasi persentase keberhasilan untuk klasifikasi citra kemasan obat didapatkan sebesar 91,5 %. Dari 4 jenis obat yang di ujikan, aplikasi yang dibuat mampu membedakan ciri bentuk dan tekstur dari masing-masing jenis obat medis. Akan tetapi, jika dilihat pada tabel jenis obat bebas terbatas hanya ada 4 data yang cocok dengan nilai *database* ciri bentuk dan tekstur, 2 data yang salah aplikasi membaca jenis pola obat bebas. Hal ini, dikarenakan terdapat kesalahan dalam klasifikasi yang disebabkan citra bebas terbatas dan citra bebas memiliki kedekatan ciri atau pola yang hampir sama yaitu berbentuk lingkaran. Sementara itu, untuk 3 jenis pola logo obat medis yaitu obat bebas, obat keras, dan narkotika hasil persentase mencapai 100%, artinya penggunaan parameter ekstraksi ciri yaitu *metric*, *eccentricity*, *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity* sangat mampu membedakan nilai masing-masing jenis pola obat medis.

IV. KESIMPULAN

Hasil implementasi aplikasi dan pengujian klasifikasi obat berdasarkan ekstraksi ciri bentuk dan tekstur menggunakan *k-means clustering* yang dilakukan, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi yang dibuat menggunakan *software Matlab* untuk klasifikasi jenis obat medis menggunakan metode *k-means clustering*

berdasarkan ciri bentuk dan tekstur dapat diaplikasikan.

2. Kolaborasi metode ekstraksi ciri bentuk dan tekstur menggunakan 6 parameter yaitu *metric*, *eccentricity*, *contrast*, *correlation*, *energy*, dan *homogeneity* mampu menghasilkan nilai ekstraksi fitur yang berbeda pada tiap jenis pola obat medis.
3. Metode *k-means clustering* yang diaplikasikan dapat mengklasifikasi dengan baik berdasarkan masing-masing jenis pola obat medis, walaupun hasil pengujian ada citra uji yang tidak cocok dengan data di dalam *database*.
4. Tingkat akurasi yang didapat pada saat pengujian menggunakan data uji citra kemasan obat medis sebesar 91,5 % dengan jumlah data yang benar yaitu 22 citra medis dari 24 data uji. Sementara itu, tingkat akurasi yang paling tinggi mencapai 100 % didapat pada data uji jenis obat bebas, obat keras, dan narkotika. Sedangkan citra obat bebas terbatas mencapai 66%. Hal ini dikarenakan, citra obat bebas terbatas memiliki kedekatan ciri atau pola yang hampir sama dengan pola obat bebas.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Anonim, 2020, Penyalahgunaan Narkotika: Alasan, Gejala, Tanda. Ciri dan Bahaya, Kompas <https://www.kompas.com/skola/read/2020/02/01/150000369/penyalahgunaan-narkotika--alasan-gejala-tanda-ciri-dan-bahaya?page=all>
- [2] Anonim, 2015, Kenali Logo di kemasan obat dan artinya, [lamongankab.go.id, https://lamongankab.go.id/dinkes/kenalilah-logo-di-kemasan-obat-dan-artinya/](https://lamongankab.go.id/dinkes/kenalilah-logo-di-kemasan-obat-dan-artinya/)
- [3] Peraturan menteri kesehatan (Permenkes) Nomor 917 tahun 1993 tentang penggolongan obat.
- [4] Bertalya, 2005, Pengantar Pengolahan Citra, Universitas Gunadarma, Jawa Barat.
- [5] Atina, 2017, Segmentasi Citra Paru Menggunakan Metode K-Means Clustering, Jurnal Pendidikan Fisika dan Keilmuan, Universitas PGRI Madiun, Jawa Timur.
- [6] Anindya Khrisna Wardhani, 2016, Implementasi Algoritma K-Means untuk Pengelompokan Penyakit Pasien Pada Puskesmas Kajen Pekalongan, Jurnal Transformatika, Volume 14 Nomor 1.
- [7] Agus Andreansyah, Dkk, 2019, Pengenalan Pola Sidik Jari Menggunakan Multi-Class Support Vector Machine, Jurnal ELKHA Universitas Tanjung Pura, Indonesia, Vol II No 2 Oktober.