

# Identifikasi Merek Obat Menggunakan Metode OCR dengan Perbandingan Morphological Opening dan Closing

Khonsa Aziza Almash<sup>1</sup>, Aries Dwi Indriyanti<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknik Universitas Negeri Surabaya

<sup>1</sup>[khonsa.18015@mhs.unesa.ac.id](mailto:khonsa.18015@mhs.unesa.ac.id)

<sup>2</sup>[ariesdwi@unesa.ac.id](mailto:ariesdwi@unesa.ac.id)

**Abstrak**— Pada era pandemi saat ini, banyak kerugian yang dialami dari berbagai pihak. Mulai dari kurangnya tenaga medis hingga para orang penting yang juga ikut menjadi korban. Banyak juga masyarakat yang sakit penyakit lain tidak ingin pergi ke rumah sakit karena takut terjangkit covid-19. Korban covid-19 yang semakin meningkat ini hingga memenuhi rumah sakit mendorong pemerintah menghimbau masyarakat untuk karantina mandiri. Hal inilah yang membuat masyarakat mencari-cari sendiri obat yang beredar di internet tanpa tahu manfaat dan efeknya. Beredarnya obat-obatan dengan informasi yang belum jelas semakin meningkat sehingga semakin dapat merugikan dan membahayakan masyarakat. Permasalahan ini peneliti membuat aplikasi identifikasi merek obat dengan metode *Optical Character Recognition (OCR)* berbasis web untuk membantu memberikan informasi data obat hanya dengan citra dari kemasan obat. Dimana hasil dari deteksi teks dengan metode tersebut dicari dalam database lalu ditampilkan kepada pengguna. Sehingga akurasi hasil deteksi dari *Optical Character Recognition* sangat penting dalam proses pencarian data. Untuk meningkatkan akurasi OCR, diperlukan modifikasi citra menggunakan *Morphological Transformation* sebelum tahap OCR. Perbandingan *Morphology Opening* dan *Closing* dilakukan untuk melihat modifikasi yang terbaik. Terdapat dua pengujian yang dilakukan. Yang pertama, pengujian aplikasi dilakukan dengan metode *black box testing* dimana pengujian hanya menguji jalannya aplikasi berdasarkan skenario yang dibuat tanpa mengetahui sistem internal dari aplikasi. Hasil pengujian *black box* yang didapat pada aplikasi berjalan sesuai skenario yang telah dibuat. Lalu yang kedua yaitu pengujian akurasi OCR berdasarkan tiga kondisi cahaya yang berbeda serta perbandingan antara *morphology open* dan *morphology close*. Pengujian akurasi yang didapat dengan *Morphology Open* pada siang hari 79,45%, sore hari (luar ruangan) sebesar 84,2%, dan malam hari (dalam ruangan) sebesar 85,1%. Sedangkan dengan metode filter *Morphology Close* di siang hari (luar ruangan) sebesar 77,92%, sore hari (luar ruangan) sebesar 87,03%, dan malam hari (dalam ruangan) sebesar 85,56%. Akurasi paling rendah pada siang hari, ini dikarenakan tidak meratanya cahaya sehingga merusak bentuk teks merek obat.

**Kata kunci**— Covid-19, obat-obatan, deteksi teks, optical character recognition, aplikasi web.

## I. PENDAHULUAN

Dampak dari pandemi covid-19 sekarang ini sangat merugikan dari berbagai pihak di seluruh dunia salah satunya Indonesia. Banyak korban yang berjatuh terutama tenaga

medis hingga Indonesia termasuk dalam angka kematian tenaga medis yang tertinggi di Asia [1]. Dikarenakan kurangnya tenaga medis dan minimnya tempat untuk pasien covid-19, pemerintah pun menghimbau masyarakat untuk karantina mandiri jika gejala tidak berat [12]. Banyak juga yang takut untuk ke rumah sakit hanya sekedar memisahkan gejala yang bukan covid-19 karena takut tertular penyakit pandemi ini [13]. Sehingga banyak masyarakat melakukan self-diagnosis dan mencari obat sendiri dari jenis obat herbal hingga obat keras. Bahkan beredar luas di internet dalam iklan sosial media maupun televisi tentang informasi obat-obatan yang bahkan dapat membahayakan kesehatan hingga dapat menyebabkan kematian [2]. Tentu sangat berbahaya jika masyarakat hanya mengikuti informasi tanpa tau manfaat dan dampak dari mengonsumsi obat tersebut. Dari permasalahan pandemi yang terjadi saat ini, masyarakat akhirnya mengonsumsi sendiri obat yang dijual bebas di pasaran atau bahkan obat-obat tertentu yang harusnya berdasarkan resep dokter.

Menurut Syarif, obat adalah zat yang dapat mempengaruhi proses kehidupan serta merupakan senyawa yang berguna untuk mencegah, mengobati, mendiagnosis, atau menginduksi kondisi tertentu dari suatu penyakit/gangguan. Obat-obatan dapat mengobati penyakit, meredakan gejala, dan mengubah proses kimia dalam tubuh [14].

Obat-obatan memiliki berbagai macam jenis, diantaranya yaitu obat keras, obat bebas, obat herbal, obat tradisional, obat terbatas atau narkotika dan lainnya. Informasi obat juga sudah diatur dalam Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 tahun 1998 pasal 28 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan antara lain [3]:

“Penandaan dan informasi sediaan farmasi dan alat kesehatan harus memenuhi persyaratan, berbentuk tulisan yang berisi keterangan mengenai sediaan farmasi dan alat kesehatan secara obyektif, lengkap serta tidak menyesatkan. Keterangan tersebut sekurang-kurangnya berisi (Pasal 28) :  
a. Nama produk dan/atau merek dagang  
b. Nama badan usaha yang memproduksi atau mengimpor  
c. Komponen pokok sediaan farmasi dan alat kesehatan  
d. Tatacara penggunaan.  
e. Tanda peringatan atau efek samping  
f. Batas waktu kadaluwarsa untuk sediaan farmasi tertentu.”

Beberapa jenis obat tersebut memiliki informasi data obat sesuai peraturan pemerintah pada kemasan paling luar. Seperti yang dijelaskan dalam penelitian Tuanahope [4], pengetahuan masyarakat tentang informasi obat tersebut masih sangatlah kurang.

Disinilah pentingnya pengetahuan masyarakat tentang informasi dan jenis obat-obatan. Banyak dari mereka hanya meminum obat tanpa mengetahui jenis obat tersebut. Kurangnya informasi pada beberapa obat terutama pada kemasan yang hanya berisi data merek, berat, nomor registrasi dan alamat perusahaan produksi akan menimbulkan kurangnya informasi yang penting dari obat tersebut [5]. Untuk mencari jenis obat ataupun manfaatnya, umumnya kita harus mencari sendiri berdasarkan merek obat pada mesin pencari di internet. Hal tersebut kurang praktis terutama untuk orang-orang yang kurang mengerti teknologi.

Dari permasalahan yang dijelaskan sebelumnya, dibuatlah penelitian untuk mengidentifikasi obat dengan cara mendeteksi teks merek pada kemasan obat dari gambar citra berbasis aplikasi web. Pengguna nantinya hanya memasukkan atau mengunggah citra yang berisi merek kemasan obat pada aplikasi web lalu sistem akan mengkonversi citra yang berisi tulisan menjadi teks. Selanjutnya sistem aplikasi akan mencari merek hasil deteksi teks sebelumnya pada data-data obat dalam database. Jika ditemukan data yang sesuai, maka data informasi tersebut ditampilkan pada pengguna. Sistem ini membutuhkan keakuratan dalam mendeteksi setiap huruf dalam teks agar kata tersebut dapat ditemukan dalam database, oleh karena itu peneliti menggunakan metode Optical Character Recognition.

Selain itu, melihat dari penelitian Anisya Sonita[7] bahwa salah satu kekurangannya yaitu aplikasi hanya support pada *mobile phone*. Peneliti membuat aplikasi ini berbasis web. Dimana aplikasi web dapat dibuka di berbagai *device* Dengan syarat harus terdapat aplikasi *browser* pada *device* tersebut. Aplikasi web juga lebih ringan dan tidak terlalu banyak memakan tempat penyimpanan *device* yang dipakai pengguna karena membuka aplikasi web harus menggunakan bantuan aplikasi pihak ketiga yaitu aplikasi *browser*.

Metode Optical Character Recognition (OCR) atau bisa disebut dengan string matching yaitu suatu algoritma yang menkonversi karakter dalam bentuk citra menjadi karakter dalam bentuk teks [6]. Teknologi OCR juga termasuk cabang dari artificial intelligence dan computer vision yang berguna untuk mengenali pola karakter teks dari data yang sudah dilatih. Karakter yang terdeteksi akan digabungkan membentuk sebuah string. Cara kerja OCR sendiri terdiri dari beberapa tahap, yaitu *preprocessing*, *clusterization*, *feature extraction*, dan *classification* [7]. Metode ini telah banyak digunakan dalam berbagai aplikasi salah satunya kamus penerjemah antar bahasa.

Penggunaan metode OCR sudah banyak digunakan pada penelitian-penelitian sebelumnya terutama mendeteksi plat nomor kendaraan, berikut adalah beberapa jurnal penelitian yang membahas tentang OCR :

1. Jurnal dengan judul Sistem Deteksi Plat Kendaraan pada Parkiran Rumah Pribadi dengan Metode Background Subtraction dan Optical Character Recognition oleh Achmad[9]. Hasil penelitian ini menunjukkan keberhasilan deteksi yang sesuai dari video dengan teks

yang sebenarnya. Dari penggunaan metode *Background Subtraction* dan *Optical Character Recognition* menunjukkan kualitas video menentukan keakuratan pengenalan karakter pada plat nomor, namun perbedaan kecerahan video sangat mempengaruhi keakuratan pengenalan karakter pada plat nomor.

2. Jurnal dengan judul Aplikasi Pendeteksi Obat dan Makanan Menggunakan OCR (Optical Character Recognition) oleh Anisya Sonita[7]. Penelitian ini menggunakan aplikasi berbasis mobile untuk mendeteksi obat dan makanan dengan metode OCR. Hasil penelitian menunjukkan keberhasilan deteksi teks pada kode obat dan makanan. Untuk metode String matching yang digunakan untuk mencocokkan hasil scan dengan data string yang ada pada database sesuai yang diharapkan. Sehingga metode ini dapat digunakan untuk mendeteksi terdapatnya produk obat dan makanan pada BPOM.

3. Pada penelitian I Gede Surya R.[5] pada jurnal sistem informasi STIMIK STIKOM Bali dengan judul Identifikasi Jenis Obat Berdasarkan Gambar Logo pada Kemasan Menggunakan Metode Naive Bayes, menjelaskan tentang sistem yang digunakan dalam mendeteksi logo jenis obat dengan *image processing* serta metode *naive bayes*. Hasil akurasi yang didapatkan cukup tinggi. Yang memiliki akurasi 100% adalah jenis obat bebas terbatas dan jenis obat keras. Sedangkan jenis obat bebas didapatkan akurasi sebesar 80%. Kekurangannya pada penelitian ini, hanya dapat mendeteksi logo jenis obat. Sedangkan, masih terdapat obat yang pada kemasannya tidak memiliki logo jenis obat.

4. Jurnal dengan judul Pengenalan Nomor Ruang Menggunakan Kamera Berbasis OCR dan Template Matching oleh Syahri Muharom[15]. Penelitian yang dilakukan dengan mendeteksi nomor pintu dengan metode OCR dan template matching. Hasil penelitian didapatkan beberapa parameter yang tepat dalam memaksimalkan sistem pada pendeteksian nomor kamar, diantaranya yaitu standar karakter pada nomor kamar yang digunakan, mulai dari sudut pengambilan citra nomor kamar sebesar 90° serta nilai luminasi sebesar 224-230. Dari parameter deteksi yang ditentukan, tingkat keberhasilan sistem dalam deteksi dan pengenalan nomor kamar adalah 93,75%.

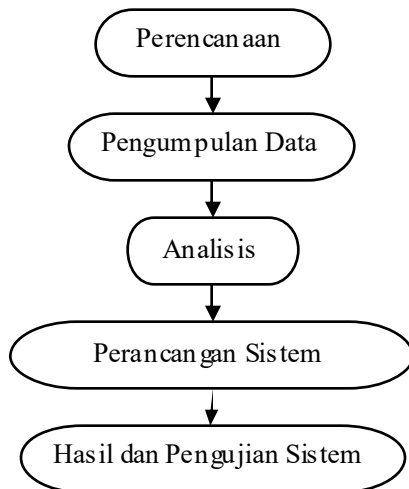
Dari beberapa penelitian tersebut, dengan metode Optical Character Recognition dapat menjadi solusi untuk keberhasilan dalam mendeteksi teks pada merk obat dalam bentuk citra gambar. Sesuai pendapat Awel[8], semakin baik kemampuan mengekstrak fitur dari karakter, semakin banyak yang dapat terdeteksi dan dikenal karakter dengan akurasi tertinggi. Sehingga peneliti menggunakan metode OCR ini yang diekstrak terlebih dahulu menggunakan *morphological transformation close* dan *open* pada aplikasi berbasis web untuk meningkatkan akurasi deteksi teks pada citra.

Morphological Transformation adalah proses mengolah citra biner yang membutuhkan 2 input yaitu citra yang dipakai dan struktur metode kernel pada citra[17]. Terdapat dua operasi dasar *morphology* yaitu :

*Erosion* : Operasi ini membuang tepi-tepi objek dan piksel disekitar objek untuk mengurangi *noise*. Ketebalan objek pada citra juga dapat berkurang. Yang kedua, *dilation* : Operasi ini berlawanan dengan *erosion* dimana objek akan lebih tebal karena terdapat faktor penambahan area piksel putih agar dapat menyeimbangkan penghilangan *noise* dari *erosion*[18]. Untuk *opening* dan *closing* termasuk operasi lanjutan dari *morphology*. Disini peneliti akan membandingkan dua operasi ini. *Morphology Opening* adalah proses *erosion* yang dilanjutkan dengan proses *dilation*. *Morphology Closing* adalah kebalikan dari *Opening* yaitu proses *dilation* yang dilanjutkan dengan proses *erosion*[19].

## II. METODE PENELITIAN

Untuk melaksanakan penelitian, dibuat alur proses pelaksanaan sebagai acuan hingga mendapatkan hasil yang sesuai serta mencapai tujuan penelitian. Gambar 1 menunjukkan rancangan alur diagram penelitian.



Gbr 1. Alur Diagram Penelitian

### A. Perencanaan

Pada tahap ini, peneliti menyusun rencana apa saja yang harus dilakukan untuk mewujudkan penelitian yang efisien dan dapat berjalan dengan baik sehingga mendapat hasil yang sesuai.

### B. Pengumpulan Data

Data mengenai obat serta metode mendeteksi teks dengan optical character recognition dikumpulkan dengan mencari literatur dari berbagai buku, jurnal, berita dan artikel di internet dan mengumpulkan informasi dari beberapa wawancara dengan pihak klien terkait permasalahan yang dialami.

Peneliti mengumpulkan data uji dengan memotret 10 label dari kemasan obat dengan *background* yang berbeda

diantaranya yaitu 5 citra dengan *background* abu-abu atau putih serta teks hitam atau berwarna lebih gelap dan 5 citra dengan *background* dan teks berwarna-warni. Citra yang diperoleh diambil dari kamera handphone android dengan pengambilan 3 waktu dan cahaya yang berbeda yaitu di luar ruangan (siang hari dan sore hari) dan di dalam ruangan (malam hari). Citra yang diambil memiliki format .jpg. Data yang dikumpulkan dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 1. Data citra pada siang hari(luar ruangan)

No.	Citra	Waktu Pengambilan	Ukuran File	Ukuran Dimensi (Piksel)
1.		18/06/2022 12.39 WIB	2,17 MB	4000 x 2250
2.		19/06/2022 13.31 WIB	442 KB	1600 x 900
3.		18/06/2022 12.41 WIB	612 KB	1600 x 900
4.		18/06/2022 12.44 WIB	360 KB	1600 x 900
5.		19/06/2022 13.41 WIB	659 KB	1600 x 900
6.		18/06/2022 12.46 WIB	2,50 MB	4000 x 2250
7.		18/06/2022 12.49 WIB	470 KB	1600 x 900
8.		18/06/2022 12.35 WIB	2,78 MB	4000 x 2250
9.		18/06/2022 12.39 WIB	552 KB	1600 x 900
10.		18/06/2022 12.54 WIB	334 KB	1600 x 900

Tabel 2. Data citra pada sore hari(luar ruangan)

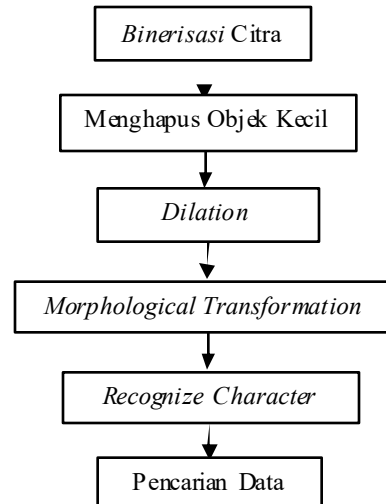
Tabel 3. Data citra di dalam ruangan

C. Analisis Sitem dan Data

Pada solusi dari permasalahan mendeteksi tulisan pada merek obat, peneliti menggunakan metode optical character recognition. Karena penelitian ini membuat aplikasi berbasis web, peneliti menggunakan bahasa Python untuk melakukan proses OCR. Sebelum masuk pada metode tersebut terdapat beberapa tahapan yang harus dilakukan. Tahapan tersebut ditunjukkan pada gambar 2.

No.	Citra	Waktu Pengambilan	Ukuran File	Ukuran Dimensi (Piksel)
7.		18/06/2022		1600 x 900
8.		18/06/2022		1600 x 900
9.		18/06/2022 16.35 WIB	2,19 MB	4000 x 2250
10.		18/06/2022 16.42 WIB	455 KB	1600 x 900
No.	Citra	Waktu Pengambilan	Ukuran File	Ukuran Dimensi (Piksel)
1.		19/06/2022 00.45 WIB	2,26 MB	4000 x 2250
2.		19/06/2022 01.02 WIB	410 KB	1600 x 900
3.		19/06/2022 01.03 WIB	606 KB	1600 x 900
4.		19/06/2022 00.45 WIB	427 KB	1600 x 900
5.		19/06/2022 00.46 WIB	540 KB	1600 x 900
6.		19/06/2022 00.50 WIB	1,90 MB	4000 x 2250
7.		19/06/2022 00.48 WIB	417 KB	1600 x 900
8.		19/06/2022 00.51 WIB	2,38 MB	4000 x 2250
9.		19/06/2022 00.52 WIB	478 KB	1600 x 900
10.		18/06/2022 00.42 WIB	387 KB	1600 x 900

No.	Citra	Waktu Pengambilan	Ukuran File	Ukuran Dimensi (Piksel)
1.		18/06/2022 16.35 WIB	444 KB	1600 x 900
2.		18/06/2022 16.34 WIB	444 KB	1600 x 900
3.		18/06/2022 16.34 WIB	722 KB	1600 x 900
4.		18/06/2022 16.40 WIB	386 KB	1600 x 900
5.		18/06/2022 16.38 WIB	2,48 MB	4000 x 2250
6.		18/06/2022 16.38 WIB	1,64 MB	4000 x 2250



Gbr 2. Proses scan teks

1) *Normalisasi*: Tahap yang berisi proses pengolahan citra sebelum di unggah pada website. Tahap ini meliputi proses *cropping* merek yang akan di deteksi, *resize* dan *rotate*. Tahap ini, masih dilakukan secara manual dengan aplikasi pihak ketiga yaitu *Paint*. Proses ini dilakukan agar bisa melalui proses *recognise* OCR dengan benar sehingga pencarian berdasarkan merek obat sesuai informasi pada database.



Gbr 4. Citra setelah proses *cropping*

2) *Pre-processing*: Pada tahap ini, citra melalui tahap penerjemahan (*pre-processing*) yaitu menterjemahkan citra menjadi bentuk yang dapat diterima oleh mesin komputer[9]. Proses ini, citra di unggah pada aplikasi web, untuk kemudian di proses pada tahap selanjutnya.

3) *Konversi RGB ke Grayscale*: Setelah melalui normalisasi dan *preprocessing*, citra yang berupa RGB akan diubah menjadi *grayscale*[11]. Hal ini bertujuan untuk menjadikan citra ke citra biner. Persamaannya terlihat pada rumus (1).

$$y = 0.299R + 0.587G + 0.144B \quad (1)$$



Gbr 5. Citra Grayscale

4) *Penghapusan Derau*: Setelah citra menjadi berupa warna abu-abu, derau atau objek-objek kecil akan dihapus sehingga citra menjadi lebih jernih dan dapat fokus pada bagian yang harus dideteksi. Penghapusan ini dengan metode *Bilateral Filtering*. *Bilateral Filtering* adalah salah satu filter yang berguna untuk mengaburkan(blur) citra. Filter ini dapat menghapus derau lebih stabil dengan mempertahankan tepi objek pada citra[19]. Terdapat 4 parameter yang mempengaruhi dimana yang pertama yaitu citra yang digunakan lalu :

$d$  : diameter tiap piksel sekitar.

*Sigma Warna* : Nilai sigma dalam ruang warna citra. Semakin besar nilainya, piksel warna

yang semakin jauh dari objek akan mulai bercampur. Yang biasa digunakan antara 60-75 sesuai kebutuhan[20]. Peneliti menggunakan nilai 75 pada penelitian ini dikarenakan lebih halus pada citra yang telah diambil.

*SigmaSpace* : Nilai sigma dalam ruang koordinat citra. Semakin besar nilainya, semakin banyak piksel yang akan bercampur, mengingat warnanya berada dalam rentang sigma warna sehingga nilainya sama yaitu 75[20].



Gbr 6. *Bilateral Filtering* pada citra

5) *Binerisasi Citra*: Setelah citra abu-abu menjadi lebih halus, citra diubah menjadi biner dimana hanya memiliki 2 nilai warna biner yaitu 0 (hitam) dan 1 (putih). Persamaan binerisasi citra dapat dilihat pada rumus (2).

$$y' = \begin{cases} 1, & y \geq \text{threshold} \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$



Gbr 7. Citra Biner

6) *Menghapus Objek Kecil pada background*: Jika masih terdapat objek kecil diluar teks label merk, akan dihapus dengan menghapus noise menggunakan operasi *erotion*.



Gbr 8. Citra diproses dengan *erotion*



7) *Dilasi*: Proses dilasi akan menebalkan objek yang terdeteksi untuk kemungkinan jika objek kurang sempurna bentuknya.



Gbr 9. Citra diproses dengan *dilation*

8) *Morphological Transformation*: Pada proses ini peneliti membandingkan antara morphology open dan close. Kedua operasi ini merupakan gabungan antara *erotion* dan *dilation*. Pada *Opening*, citra mengalami erosi terlebih dahulu lalu dilasi. Operasi ini sering digunakan dalam menghitung piksel dalam objek sebuah citra biner[19].



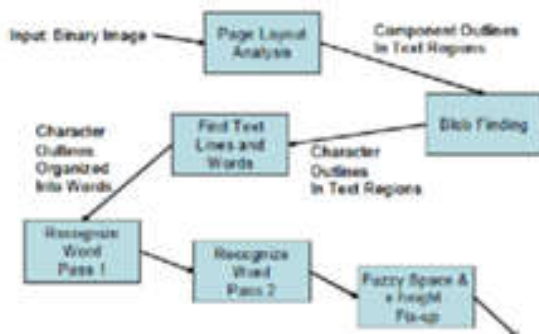
Gbr 10. Hasil citra menggunakan *Morphology Open*

*Closing* merupakan kebalikan dari *Opening*, yaitu citra mengalami dilasi terlebih dahulu lalu erosi. Operasi ini menggunakan algoritma *sophisticated connected-component* yang dapat mengurangi *noise* lebih baik[19].



Gbr 11. Hasil citra menggunakan *Morphology Close*

9) *Recognize Character*: Bagian ini proses OCR berjalan, peneliti menggunakan library OCR *Tesseract Library* ini termasuk library OCR *open-source* yang populer, yang dikembangkan oleh Hewlett Packard dan kemudian *Google* mensponsorinya[21]. Karena penggunaannya yang mudah dan *open-source*, peneliti menggunakan library ini dalam aplikasi deteksi merek obat berbasis web. Pada gambar 12 menunjukkan tahapan dari *Tesseract*.



Gbr 12. Proses Optical Character Recognition[ 10]

10) *Pencarian Data*: Hasil teks yang diperoleh dari tahapan sebelumnya, dicari dalam database dengan metode string matching. String Matching adalah algoritma yang memiliki fungsi pemecahan masalah dalam mencocokkan string teks dengan string teks yang lain[7]. Di sini, sangat dibutuhkan keakuratan hasil scan teks dari OCR. Jika hasil tiap karakter teks sesuai maka dapat ditemukan dalam database. Sebaliknya, jika satu saja karakter salah terdeteksi maka data tidak dapat ditemukan dalam database. Berikut ini adalah proses hitung akurasi teks [10].

$$\text{Akurasi} = \frac{\text{deteksi benar}}{\text{total seluruh karakter}} \times 100\% \quad (3)$$

#### D. Perancangan Sistem

Pada tahap perancangan sistem, peneliti mulai membuat aplikasi identifikasi obat ini menggunakan bahasa *python*. Aplikasi ini juga menggunakan bantuan beberapa *library* diantaranya *Tesseract* untuk proses OCR, *OpenCV* untuk *image processing*, *flask* untuk web *server* lokal, *MySQL* untuk *database* dan *framework Bootstrap 3* untuk *front-end*. Agar pembuatan aplikasi dapat tercapai berikut ini adalah analisa kebutuhan sistem:

1) *Analisa Model Aplikasi*: Model aplikasi yang akan dibuat peneliti adalah berbasis web, karena model ini pengguna tidak perlu *instal* aplikasi hingga memakan memori internal atau eksternal *smartphone* tetapi hanya menjalankannya melalui browser yang terpasang pada *handphone* atau laptop tersebut.

2) *Analisa Perangkat Lunak*: Dalam pembuatan aplikasi dari implementasi OCR dalam identifikasi obat berbasis web ini membutuhkan beberapa perangkat lunak (*software*) dalam prosesnya. Berikut ini adalah *software* yang digunakan peneliti :

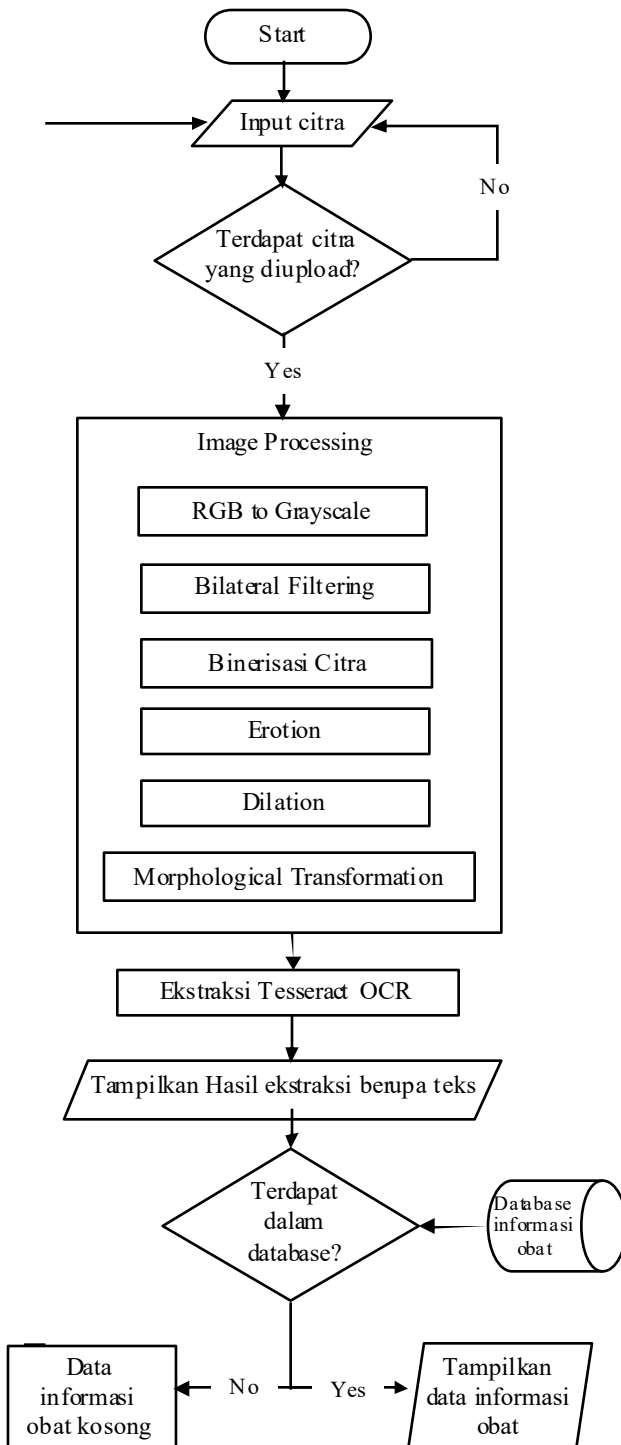
- Windows 10 Pro 64 bit
- Mozilla Firefox
- Visual Studio Code
- XAMPP
- Paint

3) *Analisa Perangkat Keras* : Spesifikasi minimum dalam pembuatan aplikasi ini dibutuhkan perangkat sebagai berikut :

- Laptop Lenovo ThinkPad L430 dan Smartphone Android Samsung A12
- Processor Intel inside Core i5
- Hardisk 500 GB
- Ram 2048 MB

Selain analisa kebutuhan sistem, dalam merancang aplikasi identifikasi merek obat berbasis web ini, dibutuhkan *flowchart* sistem secara keseluruhan. Flowchart tersebut ditunjukkan pada gambar 13 berikut.

Gbr 13. Flowchart Sistem



### E. Hasil dan Pengujian

Tahap ini merupakan hasil yang didapatkan setelah aplikasi selesai dibuat sehingga dapat diuji output dari aplikasi yaitu berupa teks merek obat serta informasi obat yang dideteksi. Pengujian ini dibagi menjadi 2 yaitu pengujian aplikasi dengan menggunakan metode *black box testing*. *Black Box testing* adalah pengujian yang dengan melihat kesesuaian *input* dan *output* dari aplikasi tanpa mengetahui *source code* atau struktur internal sistem dari aplikasi tersebut[22]. Karena pada halaman home hanya berisi informasi aplikasi dan tombol menuju ke halaman selanjutnya, jadi pengujian ini hanya dilakukan pada halaman unggah gambar dan halaman hasil *scan*. Tabel berikut adalah rancangan test case pengujian.

Tabel 4. Rancangan test case pengujian halaman unggah

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Mengunggah data gambar dengan format jpg , jpeg, dan png	Dapat terunggah, dan langsung membuka halaman hasil <i>scan</i>
2.	Mengunggah file dengan format selain jpg, jpeg, dan png	Tidak mengunggah apapun, dan muncul pesan singkat "Hanya support file dengan format {png, jpg, jpeg}".
3.	Mengunggah data kosong	Tidak mengunggah apapun, dan muncul pesan singkat "Tidak ada data yang diunggah".

Tabel 5. Rancangan test case pengujian halaman hasil scan

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan
1.	Gambar terunggah hanya berupa merek obat.	Hasil OCR keluar pada bagian <i>Label Medicine OCR Result</i> di <i>textbox</i> . Pada bagian <i>Medicine Information</i> muncul data obat sesuai gambar yang terunggah.

2.	Gambar yang terunggah bukan teks atau gagal diidentifikasi oleh OCR.	Pada bagian <i>Result</i> kosong
3.	Gambar yang terunggah bukan teks merek obat atau OCR salah mengenali huruf merek obat.	Hasil OCR keluar pada bagian <i>Label Medicine OCR Result</i> di <i>textbox</i> . Tetapi pada bagian <i>Medicine Information</i> tidak muncul data apapun.

Yang kedua yaitu pengujian yang dilakukan untuk mengetahui keakuratan pada kemasan obat yang memiliki *background* dan cahaya yang berbeda-beda. Penditi juga membandingkan hasil yang diperoleh antara filter *Morphological Transformation*. Adapun tahapan pengujian keakuratan yang dilakukan peneliti sebagai berikut.

- 1) Memasukkan citra uji pada web yang telah dibuat
- 2) *Cropping* hanya bagian yang akan dideteksi. *Rotate* jika perlu agar sejajar. Hal ini masih dilakukan secara manu al aplikasi edit gambar.
- 3) Unggah citra melalui aplikasi website *id-Med*
- 4) Citra yang telah diunggah, dikonversi menjadi citra *grayscale*
- 5) Citra difilter dengan bilateral filtering untuk mengurangi noise
- 6) Citra akan dikonversi menjadi citra biner (hitam-putih)
- 7) Citra diproses dengan *erotion* untuk mengurangi noise yang masih tersisa
- 8) Proses dilasi untuk mempertegas karakter yang akan di deteksi
- 9) Lalu citra dilakukan *Morphological Transformation*
- 10) Selanjutnya, proses deteksi karakter teks. Proses ini dilakukan *library Tesseract*.

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Aplikasi identifikasi obat ini berbasis web yang peneliti beri nama *id-Med* ini harus dijalankan melalui aplikasi browser. Berikut ini adalah hasil aplikasi yang dibuat.

#### A. Desain Antarmuka

- 1) *Halaman Beranda*: Ketika pengguna pertama kali membuka alamat web, halaman ini yang akan ditunjukkan pertama kali pada pengguna. Halaman ini hanya berisi teks informasi tentang aplikasi dan beberapa tombol untuk ke halaman selanjutnya salah satu diantaranya yaitu halaman unggah gambar.



Gbr 13. Tampilan Home

- 2) *Halaman Unggah Gambar*: Fitur unggah gambar yang ingin dideteksi merek obat oleh pengguna berada pada halaman ini. Pengguna diharuskan mengunggah gambar yang jernih dan jelas. Sebelum terunggah terdapat fitur *cropping* untuk memotong bagian label merek obat dan *rotate* agar hasil deteksi dapat sesuai sehingga dapat dicari dalam *database*.



Gambar 14. Tampilan Unggah Gambar

- 3) *Halaman Hasil Scan*: Halaman ini berisi hasil deteksi pada gambar merek obat yang diunggah pengguna. Data yang ditampilkan yaitu hasil deteksi teks yang terbaca oleh OCR dan data tentang obat tersebut berdasarkan hasil deteksi OCR.





		diunggah”.	diunggah”.	
--	--	------------	------------	--

Tabel 7. Hasil Pengujian halaman hasil scan

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket
1.	Gambar terunggah hanya berupa merek obat	Hasil OCR keluar pada bagian <i>Label Medicine</i> <i>OCR Result</i> di <i>textbox</i> . Pada bagian <i>Medicine Information</i> muncul data obat sesuai gambar yang terunggah.	Hasil OCR keluar pada bagian <i>Label Medicine</i> <i>OCR Result</i> di <i>textbox</i> . Pada bagian <i>Medicine Information</i> muncul data obat sesuai gambar yang terunggah.	Lolos
2.	Gambar yang terunggah bukan teks atau gagal diidentifikasi oleh OCR.	Pada bagian <i>Result</i> kosong	Pada bagian <i>Result</i> tidak menampilkan apapun	Lolos
3.	Gambar yang terunggah bukan teks merek obat atau OCR salah mengenali huruf merek obat	Hasil OCR keluar pada bagian <i>Label Medicine</i> <i>OCR Result</i> di <i>textbox</i> . Tetapi pada bagian <i>Medicine Information</i> tidak muncul data apapun.	Hasil OCR keluar pada bagian <i>Label Medicine</i> <i>OCR Result</i> di <i>textbox</i> . Tetapi pada bagian <i>Medicine Information</i> tidak muncul data apapun.	Lolos

Gbr 15. Tampilan Halaman Hasil Scan

B. Hasil Pengujian

Pada pengujian ini, terbagi menjadi 2 pengujian yaitu pengujian aplikasi dengan metode *Black Box Testing* dan pengujian akurasi OCR Tesseract.

- 1) *Pengujian Aplikasi*: Untuk hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 6. Hasil pengujian halaman unggah

No.	Skenario Pengujian	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Ket.
1.	Mengunggah data gambar dengan format jpg, jpeg, dan png	Dapat terunggah, dan langsung membuka halaman hasil scan	Dapat terunggah, dan langsung membuka halaman hasil scan	Lolos
2.	Mengunggah file dengan format selain jpg, jpeg, dan png	Tidak mengunggah apapun, dan muncul pesan singkat “Hanya support file dengan format {png, jpg, jpeg}”.	Tidak mengunggah apapun, dan muncul pesan singkat “Hanya support file dengan format {png, jpg, jpeg}”.	Lolos
3.	Mengunggah data kosong	Tidak mengunggah apapun, dan muncul pesan singkat “Tidak ada data yang	Tidak mengunggah apapun, dan muncul pesan singkat “Tidak ada data yang	Lolos

- 2) *Pengujian Akurasi*: Peneliti menggunakan 2 metode filter sebelum proses OCR. Data diambil pada 3 waktu yang berbeda. Berikut tabel dari hasil pengujian akurasi dengan filter *Morphology Open*.

Tabel 8. Hasil pengujian OCR dengan Morphology Open pada siang hari di luar ruangan

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
1.	PARATUSIN	PARATUSIN	100%
2.	SISTENOL	SISTENOL	100%
3.	meiji	meiji	100%
4.	PREDNISON	PREDNISON	100%
5.	Ibuprofen	T fb'uprof<=.-	66,7%

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
6.	AMLODIPINE BESILATE	AMLONPINE BESILATE	88,7%
7.	DEXAHARSEN DEXAMETHAS ONE	uuuaseu IIAIETHASON I	34,78%
8.	MEFENAMIC ACID	Mt-ofucmo'	15,38%
9.	OMEDRINAT	CDMEDRINA T	88,9%
10.	Alpara	Alpara	100%

Tabel 19. Hasil pengujian OCR dengan Morphology Open pada sore hari di luar ruangan.

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
1.	PARATUSIN	PARATUSIN	100%
2.	SISTENOL	SISTENOL	100%
3.	meiji	meiji	100%
4.	PREDNISON	PREDNISON	100%
5.	Ibuprofen	Ibuprofen	100%
6.	AMLODIPINE BESILATE	AMLOWINE KSIMTE	61,1%
7.	DEXAHARSEN DEXAMETHAS ONE	OEXAHAISIN nummnsoft	30,43%
8.	MEFENAMIC ACID	HEFEHAMK ACJD	61,54%
9.	OMEDRINAT	QHEDRINAT	88,9%
10.	Alpara	Alpara	100%

Tabel 10. Hasil pengujian OCR dengan Morphology Open pada malam hari di dalam ruangan

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
1.	PARATUSIN	PARATUSIN	100%
2.	SISTENOL	SISTENOL	100%
3.	meiji	Meiji	100%
4.	PREDNISON	PREDNISON	100%
5.	Ibuprofen	Ibuprofen	100%
6.	AMLODIPINE BESILATE	AMLOWINE IESILATE	77,8%
7.	DEXAHARSEN DEXAMETHAS ONE	OEXAIIAISE N rmmumur	30,43%
8.	MEFENAMIC ACID	MFFENAID D	53,85%
9.	OMEDRINAT	DMEDRINAT	88,9%
10.	Alpara	Alpara	100%

Setelah dihitung dari setiap data pada tabel, dihitung secara keseluruhan menggunakan rumus 4[10].

$$\text{Nilai rata-rata akurasi} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{banyaknya data}} \times 100\% \quad (4)$$

Sehingga pada filter *morphology open* didapatkan hasil akurasi nya :

- Siang (luar ruangan):

$$\frac{794,46}{10} \times 100\% = 79,45\%$$

- Sore (luar ruangan):

$$\frac{841,97}{10} \times 100\% = 84,2\%$$

- Malam (dalam ruangan):

$$\frac{850,98}{10} \times 100\% = 85,1\%$$

Selanjutnya, untuk filter *Morphology Close* hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 11. Hasil pengujian OCR dengan Morphology Close pada siang hari di luar ruangan

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
1.	PARATUSIN	PARATUSIN	100%
2.	SISTENOL	SISTENOL	100%
3.	meiji	meiji	100%
4.	PREDNISON	PREDNISON	100%
5.	Ibuprofen	T_Fb'uprofc=-. - r':	66,7%
6.	AMLODIPINE BESILATE	AMLODIPINE BESILATE	100%
7.	DEXAHARSEN DEXAMETHAS ONE	odnmmsu IIIHETHASON I	30,43%
8.	MEFENAMIC ACID	Mt-ofucmo'	15,38%
9.	OMEDRINAT	OMEDRINAT	100%
10.	Alpara	//Upara	66,7%

Tabel 12. Hasil pengujian OCR dengan Morphology Close pada sore hari di luar ruangan

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
1.	PARATUSIN	PARATUSIN	100%
2.	SISTENOL	SISTENOL	100%
3.	meiji	O- "U	0%
4.	PREDNISON	PREDNISON	100%
5.	Ibuprofen	Ibuprofen	100%
6.	AMLODIPINE BESILATE	AMLODIPINE IESILATE	94,4%
7.	DEXAHARSEN DEXAMETHAS ONE	OEXAIIARSEN DEXAMETHAS IINE	86,96%

8.	MEFENAMIC ACID	MEFENAMIC ACID	100%
9.	OMEDRINAT	QMEDRINAT	88,9%
10.	Alpara	Alpara	100%

Tabel 13. Hasil pengujian OCR dengan Morphology Close pada malam hari di dalam ruangan

No	Teks Asli	Hasil OCR	Persentase Keberhasilan
1.	PARATUSIN	PARATUSIN	100%
2.	SISTENOL	SISTENOL	100%
3.	meiji	mēji	100%
4.	PREDNISON	PREDNISON	100%
5.	Ibuprofen	Ibuprofen	100%
6.	AMLODIPINE BESILATE	AMLODIPINE IESILATE	94,4%
7.	DEXAHARSEN DEXAMETHAS ONE	OEXIIIASEN rmmmlou:	26,1%
8.	MEFENAMIC ACID	MFFENAIXIO D	46,15%
9.	OMEDRINAT	DMEDRINAT	88,9%
10.	Alpara	Alpara	100%

Setelah dihitung dari setiap data, dihitung secara keseluruhan menggunakan rumus 4[10].

$$\text{Nilai rata-rata akurasi} = \frac{\text{jumlah nilai}}{\text{banyaknya data}} \times 100\% \quad (4)$$

Sehingga pada filter *morphology close* didapatkan hasil akurasinya :

- Siang (luar ruangan):

$$\frac{779,21}{10} \times 100\% = 77,92\%$$

- Sore (luar ruangan):

$$\frac{870,26}{10} \times 100\% = 87,03\%$$

- Malam(dalam ruangan):

$$\frac{855,55}{10} \times 100\% = 85,56\%$$

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Dari pembuatan dan pengujian pada aplikasi ini dapat diambil kesimpulan bahwa pembuatan aplikasi web dengan mengimplementasikan Optical Character Recognition dapat menggunakan bahasa python dan beberapa library diantaranya yaitu *OpenCV, Tesseract, Flask, MySQL*. Untuk

tampilan agar mempercepat proses pengerjaan serta lebih menarik dapat menggunakan *Bootstrap*. Dalam proses *image processing*, tahapan yang dilakukan agar dapat terdeteksi dengan baik yaitu harus melalui beberapa filter dalam penelitian ini antara lain : *Konversi RGB to Greyscale, Noise Reduction, Binerization, Eroion, Dilatation, Morphological Transformation*. Aplikasi web yang telah dibuat menampilkan 3 halaman, diantaranya yaitu halaman *home*, halaman unggah gambar, dan halaman hasil deteksi gambar. Hasil pengujian dengan *black box testing* membuktikan bahwa aplikasi berjalan dengan baik sesuai harapan berdasarkan skenario yang dibuat.

Dari hasil pengujian akurasi *Optical Character Recognition* dengan *tesseract* dari data yang diambil pada 3 kondisi pencahayaan yang berbeda bahwa dengan metode filter *morphology open* pada siang hari(luar ruangan) didapatkan nilai sebesar 79,45%, sore hari(luar ruangan) sebesar 84,2%, dan malam hari(dalam ruangan) sebesar 85,1%. Sedangkan dengan metode filter *morphology close* di siang hari(luar ruangan) mendapat nilai sebesar 77,92%, sore hari(luar ruangan) sebesar 87,03%, dan malam hari(dalam ruangan) sebesar 85,56%. Terlihat pada metode *morphology open* nilai akurasi tinggi pada kondisi dalam ruangan, sedangkan pada *morphology dose* nilai akurasi tertinggi pada sore hari di luar ruangan. Tetapi keduanya memiliki kesamaan pada nilai akurasi yang terendah yaitu pada siang hari. Hal ini dikarenakan kurang meratanya warna citra yang disebabkan oleh pantulan cahaya yang terlalu banyak pada siang hari mengingat kemasan obat banyak terbuat dari plastik mengkilap. Lalu melihat hasil akurasi kedua metode ini, metode *morphology close* sedikit lebih tinggi dibandingkan dengan metode *morphology open*. Tetapi *morphology open* memiliki nilai yang lebih stabil dibandingkan *morphology close*.

Saran dari penelitian ini untuk penelitian lebih lanjut, perlu adanya pengembangan aplikasi lebih lanjut agar proses normalisasi (*cropping, resize, rotate*) bisa dilakukan dalam aplikasi dan tidak dilakukan secara manual. Lalu agar hasil akurasi lebih baik yaitu perlu adanya pengambilan data yang lebih jernih dan pencahayaan yang rata karena kemasan obat rata-rata memantulkan cahaya yang dapat merusak bentuk dari karakter teks. Beberapa obat memiliki warna background dan teks berbeda-beda terutama dengan kemasan dengan *background* dan teks warna-warni yang bahkan juga susah dibaca oleh mata manusia, sehingga perlu adanya penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan nilai akurasi dengan beberapa modifikasi dan menggunakan metode tambahan dalam mengenali dan *filter* citra teks pada background dan teks berwarna.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Rasa syukur dan terima kasih selalu penulis ucapkan dan sampaikan kepada :

1. Allah SWT terhadap segala rahmat, hidayah dan pertolongan-Nya terutama dalam penyelesaian penelitian ini
2. Kedua orang tua penulis yang selalu memberi dukungan semangat serta saran penelitian
3. Ibu Ariès Dwi Indriyanti S.Kom., M.Kom. selaku dosen pembimbing yang dengan sabar dalam membimbing pada penelitian ini mulai dari awal hingga akhir
4. Chindy Ayudia Sri Fastaf, dan teman-teman serta saudara yang selalu memberi masukan, saran dan energi positif.

#### REFERENSI

- [1] BBC NEWS 2022. "Kematian nakes di Indonesia akibat Covid-19 tertinggi di Asia: 'Seandainya saya tidak disumpah dokter, saya lebih baik tidak memberikan pelayanan'", <https://www.bbc.com/indonesia/indonesia-58345226>, diakses pada 20 Mei 2022 pukul 02.12.
- [2] SINDONews. 2021. "Waspada Obat Berbahaya Beredar Saat Pandemi Covid-19", <https://video.sindonews.com/play/35430/waspada-oba-t-berbahaya-beredar-saat-pandemi-covid-19>, diakses pada 20 Mei pukul 02.58 WIB.
- [3] Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 1998 tentang Pengamanan Sediaan Farmasi dan Alat Kesehatan. Pasal 28.
- [4] Tuanahope, Natalia. 2018. Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Dalam Memilih Obat Bebas Dan Bebas Terbatas Di Rt 005 Kelurahan Oete Kota Kupang Dengan Metode Cara Belajar Insan Aktif (Cbia). Karya Tulis Ilmiah. Politeknik Kesehatan Kemenkes Kupang, Program Studi Farmasi.
- [5] Rahyuda, I Gede Surya. 2016. Identifikasi Jenis Obat Berdasarkan Gambar Logo Pada Kemasan Menggunakan Metode Naïve Bayes. Jurnal SISFO, Vol. 6, No. 1, 17-36.
- [6] Kusnanto, Anggi Sanjaya. 2014. Implementasi OCR (Optical Character Recognition) Menggunakan Metode String Matching untuk Mendeteksi Obat dan Makanan Berbasis Android. *Jurnal Ilmiah Komputer dan Informatika*.
- [7] Sonita, Anisya. Khairunnisyah. 2018. Aplikasi Pendeteksi Obat dan Makanan Menggunakan OCR (Optical Character Recognition). *Jurnal Informatika UPGRIS*, Vol. 4, No. 1.
- [8] Awel, Muna Ahmed, and Abidi, Ali Imam. 2019. Review On Optical Character Recognition. *International Research Journal of Engineering and Technology*, Vol. 06, Issue 06.
- [9] Hamdani, Achmad Wikan. Prapranca, Aditya. 2022. Sistem Deteksi Plat Kendaraan pada Parkiran Rumah Pribadi dengan Metode Background Subtraction dan Optical Character Recognition. *Journal of Informatics and Computer Science*, Vol. 3, No. 3.
- [10] Dermawan, Maulana Sandy, Mulyawan, Bagus dan Lauro, Manatap Dolok. 2019. Perancangan Aplikasi Sistem Manajemen Dokumen Dan Pencarian Teks Dengan Menggunakan Optical Character Recognition (Ocr). *Jurnal Ilmu Komputer dan Sistem Informasi*.
- [11] Ibnutama, Khairi. Zaimah, Pajalitan dan Ginting, Erika Fahmi. 2019. Modifikasi Metode Template Matching pada OCR Untuk Meningkatkan Akurasi Deteksi Plat Nomor Kendaraan. *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Sistem Komputer TGD*, Vol. 2, No. 2(21-29).
- [12] Rokom. 2022. "Pasien Positif Covid-19 Tanpa Gejala Cukup Isoman", <https://sehatnegriku.kemkes.go.id/baca/rilis-media/20220204/1139250/pasien-positif-covid-19-tanpa-gejala-cukup-isoman/>, diakses pada 20 Mei 2022 pukul 01.25.
- [13] Sulaiman, M. Reza. 2022. "Masyarakat Takut ke Rumah Sakit Gara-gara Pandemi, Penanganan Tuberkulosis Jadi Terhambat", <https://www.suara.com/health/2022/03/25/050500/masyarakat-takut-ke-rumah-sakit-gara-gara-pandemi-penanganan-tuberkulosis-jadi-terhambat>, diakses pada 20 Mei pukul 02.54.
- [14] Prabowo, Wanda Lisyanto. 2021. Teori tentang Pengetahuan Peresepan Obat. *Jurnal Medika Utama*, Vol 01, No 04.
- [15] Muharom, Syahri. 2019. Pengeralan Nomor Ruang Menggunakan Kamera Berbasis OCR dan Template Matching. *Jurnal Ilmiah Bidang Teknologi Informasi dan Komunikasi*, Vol. 4, No. 1.
- [16] Prehanto, DR., Indriyanti, AD., I Prisma, Permedi, GS., Prastyo, EHA. 2021. Implementation of Web Scraping on News Sites Using the Supervised Learning Method. *Ilkogretim Online* 20.
- [17] P. Bailke and S. Divekar, Real-Time Moving Vehicle Counter System using Opencv and Python, 2022 *International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology*, Volume 6, Issue 11, pp. 190-194.
- [18] R. Puri and V. Jain. 2019. Barcode Detection using OpenCV-Python, *International Research Journal of Advanced Engineering and Science*, Volume 4, Issue 1, pp. 97-99.
- [19] G. Bradski and A. Kachler. 2008. *Learning OpenCV*. Sebastopol: O'Reilly Media, Inc. Tersedia dari [safari.oreilly.com](http://safari.oreilly.com).
- [20] Ayushman Kumar. 2021. "Python | Bilateral Filtering", <https://www.geeksforgeeks.org/python-bilateral-filtering/>, diakses pada 19 Juni 2022 pukul 04.46 WIB.
- [21] Sporici, dkk. 2020. "Improving the Accuracy of Tesseract 4.0 OCR Engine Using Convolution-Based Preprocessing", diakses pada 19 Juni 2022 dari University of Bucharest Symetry Article.
- [22] Kurniawan A., dkk. 2020. Pengujian Black Box pada Aplikasi Penjualan Berbasis Web Menggunakan Metode Equivalent Partitions (Studi Kasus: PT Arap Store). *Jurnal Teknologi Sistem Informasi dan Aplikasi*, Vol 03, No.1 (50-56).