

**PERANCANGAN TRANSLATOR IMAGE TO TEXT DENGAN MENGGUNAKAN METODE  
OPTICAL CHARACTER RECOGNITION BERBASIS MATLAB**

**IMAGE TO TEXT TRANSLATOR DESIGN USING MATLAB BASED OPTICAL CHARACTER  
RECOGNITION METHOD**

Hasan Nindya Murwato<sup>[1]</sup>, Suci Aulia, S.T., M.T.<sup>[2]</sup>, Atik Novianti, S.T., M.T.<sup>[3]</sup>  
Program Studi D3 Teknologi Telekomunikasi, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom  
Jl. Telekomunikasi No.1 Dayeuhkolot Bandung 40257 Indonesia  
[hasannindya90@gmail.com](mailto:hasannindya90@gmail.com), [sucia@telkomuniversity.ac.id](mailto:sucia@telkomuniversity.ac.id), [atiknovianti@telkomuniversity.ac.id](mailto:atiknovianti@telkomuniversity.ac.id)

**Abstrak**

Indonesia adalah Negara yang mempunyai banyak objek wisata, khususnya di kota Bandung. Di Bandung masih banyak ojek wisata yang menggunakan bahasa daerah. Maka dari itu tidak semua wisatawan tidak mengetahui informasi tersebut dan dirasa masih kurang efektif. Petunjuk arah, larangan, dan informasi adalah sarana yang sangat penting dalam sebuah objek wisata. Karena dengan adanya sebuah informasi dalam objek wisata dapat membantu wisatawan untuk memahami larangan, arahan maupun aturan – aturan yang tertera.

Oleh karena itu dibutuhkan sebuah translator untuk menerjemahkan tulisan tersebut ke dalam Bahasa Indonesia dan ke Bahasa Inggris. Dengan demikian dibuatnya sistem translator yang dapat menerjemahkan kata dalam gambar lalu menampilkannya dengan kata yang bisa dimengerti oleh wisatawan. Metode yang biasa dipakai untuk pengenalan karakter berbasis image processing adalah metode OCR (*Optical Character Recognition*) untuk memisahkan per karakter pada teks foto. OCR (*Optical Character Recognition*) adalah aplikasi yang berfungsi untuk men scan gambar pada image dan dijadikan text, dan aplikasi ini juga bisa menjadi support/aplikasi tambahan untuk scanner. Dengan menerjemahkan teks langsung dari gambar dimaksudkan untuk mempermudah pengguna agar tidak perlu mengetik teks tersebut.

**Kata kunci:** *objek wisata, translator, wisatawan*

**Abstract**

*Indonesia is a country that has many attractions, especially in the city of Bandung. In Bandung there are still many motorcycle taxis that use regional languages. Therefore not all tourists do not know the information and it is still considered ineffective. Directions, prohibitions and information are very important tools in a tourist attraction. Because the existence of an information in a tourist attraction can help tourists to understand the prohibitions, directives and rules listed.*

*Therefore we need a translator to translate the writing into Indonesian and English. Thus the translator system is made that can translate words in pictures and then display them with words that can be understood by tourists. The method commonly used for image processing-based character recognition is the OCR (Optical Character Recognition) method to separate per character in photo text. OCR (Optical Character Recognition) is an application that functions to scan images in images and be used as text, and this application can also be an additional support / application for scanners. Translating text directly from images is intended to make it easier for users to not have to type the text.*

**Keywords:** *tourist attraction, translator, tourist*

**1. Pendahuluan**

Perkembangan dunia pariwisata di Indonesia berkembang sangat pesat, khususnya di Kota Bandung. Salah satu objek wisata yang terkenal di Bandung yaitu Braga, Cihampelas Walk (Ciwalk), Bukit Bintang dan masih banyak lainnya. Dunia pariwisata merupakan salah satu penghasil devisa negara. Dengan meningkatnya devisa negara dapat meningkatkan perekonomian bagi bangsa Indonesia. Saat ini Indonesia banyak membuka destinasi baru sehingga dapat meningkatkan daya tarik wisatawan lokal maupun mancanegara. Dengan meningkatnya objek wisata baru, maka diperlukan juga sarana yang memadai untuk memandu wisatawan seperti : petunjuk arah, larangan, dan informasi yang dibutuhkan wisatawan.

Namun masih sering kita jumpai sarana untuk memandu wisatawan hanya cukup memadai bagi wisatawan setempat saja tetapi tidak bagi wisatawan lokal dan wisatawan mancanegara, sehingga membuat

wisatawan dari luar daerah kurang memahami informasi yang tersedia. Informasi yang tersedia biasanya hanya tertera melalui tulisan pada papan. Dan biasanya tulisan tersebut masih menggunakan bahasa daerah, sehingga menyulitkan wisatawan dari luar daerah untuk memahami maksud dari tulisan tersebut.

Oleh karena itu dibutuhkan translator untuk menerjemahkan tulisan tersebut ke dalam Bahasa Indonesia dan ke Bahasa Inggris. Dengan demikian dibuatnya sistem translator yang dapat menerjemahkan kata dalam gambar lalu menampilkannya dengan kata yang bisa dimengerti oleh wisatawan. Metode yang biasa dipakai untuk pengenalan karakter berbasis *image processing* adalah metode OCR (*Optical Character Recognition*) untuk memisahkan per karakter pada teks foto. OCR (*Optical Character Recognition*) adalah aplikasi yang berfungsi untuk men scan gambar pada image dan dijadikan text, dan aplikasi ini juga bisa menjadi support/aplikasi tambahan untuk scanner. Dengan menerjemahkan teks langsung dari gambar dimaksudkan untuk mempermudah pengguna agar tidak perlu mengetik teks tersebut. Diharapkan dengan adanya sistem translator ini dapat membantu wisatawan dari luar daerah untuk menerjemahkan atau mengartikan bahasa yang tidak mereka ketahui.

## 2. Dasar teori

### 2.1 Citra

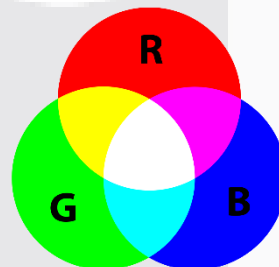
Secara umum citra merupakan suatu foto, gambar atau berbagai visualiasi objek yang ditampilkan secara dua dimensi. Citra dapat direpresentasikan dalam bentuk digital maupun tercetak. Citra digital merupakan kumpulan angka – angka dalam dua dimensional. Angka – angka pada citra merupakan hasil kuantifikasi dari intensitas tingkat kecerahan dari masing – masing piksel penyusun citra. Piksel merupakan bagian elemen terkecil penyusun citra, jumlah piksel per unit panjang dalam citra dikenal sebagai resolusi citra. Semakin tinggi resolusi suatu citra maka jumlah piksel penyusunnya akan semakin banyak.

### 2.2 Pengolahan Citra Digital

Pengolahan citra (*Image processing*) adalah suatu sistem dimana proses dilakukan dengan masukan (*input*) berupa citra (*image*) dan hasilnya (*output*) juga bias berupa tulisan (*text*). Pada awalnya pengolahan citra ini dilakukan untuk memperbaiki kualitas citra, namun dengan berkembangnya dunia komputasi yang ditandai dengan semakin meningkatnya kapasitas dan kecepatan proses komputer, serta munculnya ilmu-ilmu komputer yang memungkinkan manusia dapat mengambil informasi dari suatu citra. Salah satu manfaat dari pengolahan citra adalah melakukan proses pengambilan informasi atau pengenalan objek yang terdapat pada suatu citra.

### 2.3 Warna RGB

Warna RGB merupakan suatu warna yang tersusun dari tiga jenis warna yaitu merah (*red*), hijau (*green*), dan biru (*blue*), yang digunakan untuk menghasilkan berbagai macam warna, dengan menggabungkan ketiga warna tersebut dengan komposisi tertentu [8]. Apabila ketiga warna tersebut memiliki nilai yang maksimal maka akan menghasilkan warna putih. Ketika menggabungkan dua macam warna primer seperti (merah dan hijau), (merah dan biru) atau (hijau dan biru), maka gabungan warna tersebut akan berubah menjadi warna kuning, magenta atau cyan. Warna - warna yang terbentuk dari kombinasi dua macam warna tersebut disebut warna sekunder. informasi.



Gambar 2.1 Komposisi Warna RGB

## 2.4 Warna grayscale

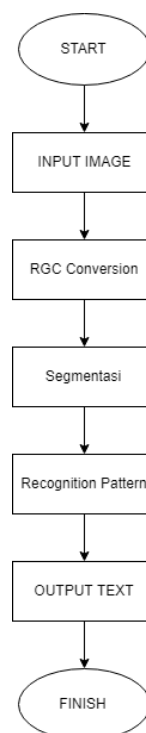
Warna grayscale atau keabuan merupakan salah satu citra digital yang hanya mempunyai satu nilai kanal disetiap pikselnya. Oleh karena itu, dalam citra grayscale hanya membutuhkan nilai intensitas tunggal, dibandingkan dengan citra berwarna yang membutuhkan tiga intensitas nilai untuk menyusun tiap pikselnya. Warna keabuan memiliki intensitas piksel dari level 0 untuk warna hitam hingga 255 untuk warna putih, untuk intensitas yang memiliki nilai diantara kedua nilai tersebut.



Gambar 2.2 Citra Grayscale

## 2.5 Optical Character Recognition (OCR)

Optical character recognition (OCR) adalah proses konversi gambar huruf menjadi karakter yang dikenali oleh komputer. Gambar huruf yang dimaksud dapat berupa hasil scan dokumen, hasil print-screen halaman web, hasil foto, dan lain-lain. OCR adalah sistem yang sudah lama dikembangkan. Sistem OCR terus dikembangkan hingga kini sehingga dapat menghasilkan akurasi yang lebih baik bahkan dalam situasi-situasi yang dimana karakter sulit untuk dikenali. Pengaplikasian OCR sendiri memungkinkan komputer untuk melakukan proses lebih lanjut, contohnya translasi ke bahasa asing, pencarian, sistem baca otomatis untuk orang tunanetra, input data, pengenalan karakter seperti plat nomor, pengetesan CAPTCHA, atau masalah teks lainnya. Character Recognition bertugas untuk mengenali tulisan didalam mengenali karakter tulisan dalam gambar dan merubahnya kedalam American Standad Code for Information Interchange (ASCII) atau bahasa mesin lainnya yang setara dan dapat diedit. Berikut adalah blok diagram sistem pada OCR (Mohammad, Anarase, Shingote, & Ghanwat, 2014):



**Gambar 2.3** Diagram Blok OCR

Cara kerja dari OCR yaitu pertama-tama dengan mengatur kemiringan gambar apabila ada kemiringan pada saat pengambilan foto. Setelah diatur kemiringannya lalu gambar akan dianalisa dan dipisahkan bagian teks dan bagian gambarnya. Software (program) OCR akan mengambil sebagian area pada file image (gambar) dan mengidentifikasi arah teks yang benar. Selanjutnya akan dipisahkan setiap karakter yang terdapat pada image (gambar) menjadi sebuah huruf atau angka. Lalu akan mengidentifikasi satu persatu setiap gambar yang sudah dipisahkan, dan melakukan pengecekan terhadap database yang dimiliki oleh software (program) OCR, dan menetapkan huruf atau angka yang akan digunakan

## 2.6 Webcam

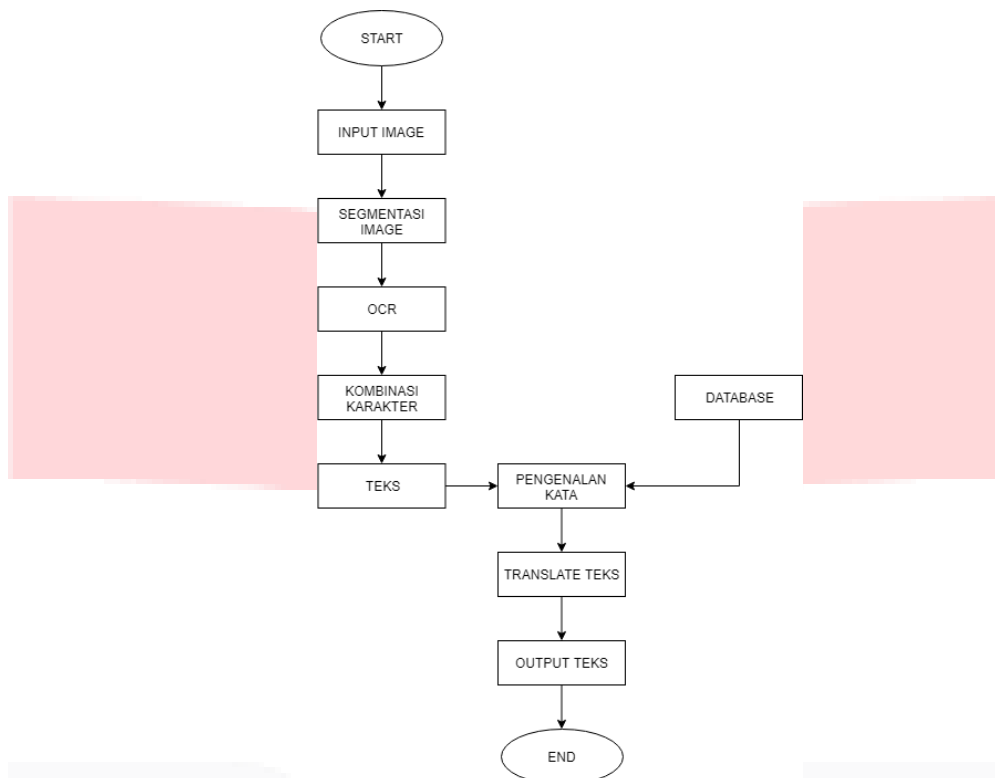
*Webcam* merupakan suatu perangkat yang berupa kamera yang digunakan sebagai pengambil citra/gambar dan memiliki mikrofon ( optional ) digunakan sebagai pengambil suara/audio yang dapat dikendalikan oleh sebuah komputer atau suatu jaringan komputer. Citra yang diambil oleh webcam akan ditampilkan ke layar monitor. Karena *webcam* dikendalikan oleh komputer maka terdapat interface atau port yang digunakan untuk menghubungkan webcam dengan komputer [7].

**Gambar 2.4** Kamera Webcam

## 3. Perancangan dan realisasi

### 3.1 Diagram Alir Perancangan

Berikut merupakan diagram alir perancangan sistem pada penelitian kali ini.

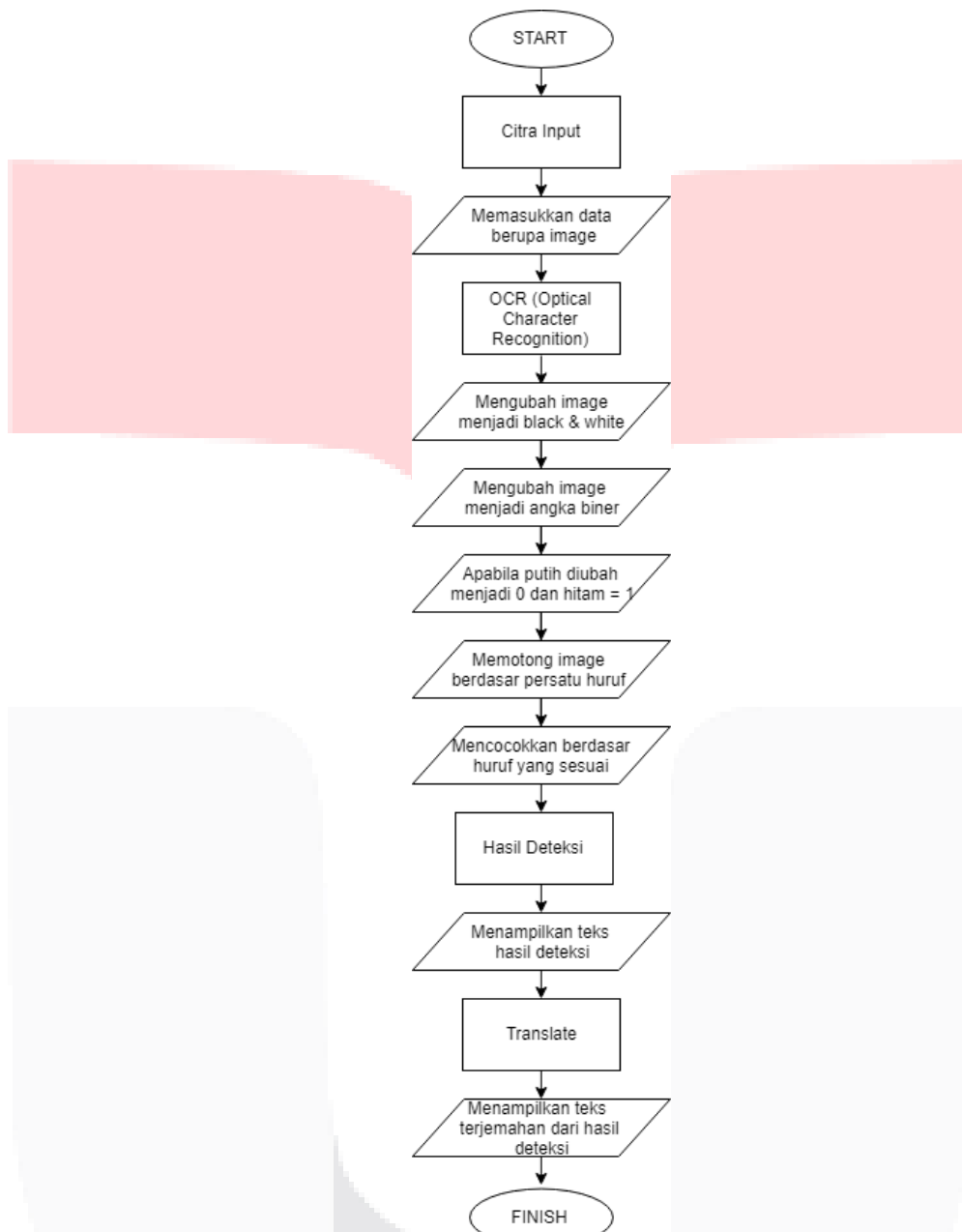


**Gambar 3.1** Diagram Alur Perancangan Sistem

Pada Gambar 3.1 merupakan diagram alur pembuatan simulator. Tahap pertama yang dilakukan yaitu menganalisa kebutuhan wisatawan yang kebanyakan belum mengetahui bahasa daerah obyek wisata setempat, khususnya dalam bahasa sunda. Tahap selanjutnya yaitu melakukan perancangan antarmuka sistem pada Matlab R2018a. Kemudian tahap ketiga yaitu membuat translator sesuai dengan metode yang digunakan. Tahap keempat yaitu melakukan pengujian sistem untuk mengetahui apakah hasil yang didapat akan sesuai dengan teori yang ada. Apabila terjadi perbedaan maka dapat dilakukan perbaikan sistem.

### 3.2 Perancangan Sistem

Pada bab ini telah dijelaskan mengenai perancangan translator image to teks yang terdiri dari sub bab analisa kebutuhan sistem, realisasi sistem, skenario pengujian dan parameter dalam pengujian. Adapun alur perancangan sistem modulasi dan demodulasi yang telah disimulasikan dapat dilihat pada Gambar 3.2 di bawah ini.



**Gambar 3.2** Alur pembuatan system

Berdasarkan Gambar 3.3 Alur Pembuatan Sistem, alur pembuatan translator image to teks telah dilakukan dengan tahap-tahap sebagai berikut :

1. Citra Input  
Proses akusisi citra ini dilakukan dengan mengambil citra pada suatu objek menggunakan sebuah kamera webcam yang dipasang sejajar dengan objek yang akan diambil gambarnya. Dan bisa juga dengan memasukkan citra dari file yang sudah disimpan.
2. OCR (*Optical Character Recognition*)  
Pada tahap kedua yaitu merupakan proses perubahan dari image menjadi teks untuk menghasilkan kata deteksi yang akan ditampilkan pada *edit text*. Proses dari
3. Hasil Deteksi  
Tahap ketiga yaitu menampilkan hasil kata deteksi yang sudah diproses menggunakan OCR yang nantinya akan dicocokkan dengan database untuk menghasilkan data translate.
4. Translate

Pada proses terakhir yaitu mencocokkan kata yang terdeteksi dengan database sehingga menghasilkan kata yang sudah ditranslate.

#### 4. Pengujian

Pada pengujian ini dilakukan di tempat luar ruangan, hanya saja pada pengujian ini dilakukan pengukuran intensitas cahaya.

**Tabel 4.1** Pengujian kata deteksi berdasarkan intensitas cahaya

NO	Kata Input	Kata Deteksi Pada Jarak 20cm			
		11 lux	138 lux	3.390 lux	5.212 lux
1	Ageng	Dlten	LAgeng	Ageng	Ageng
2	Hawartos	Dawart	LHawartos	Hawartos	Hawartos
3	Bumi	Ds	LBumio	Bumio	Bumio

Berdasarkan tabel diatas telah dilakukan pengujian berdasarkan intensitas cahaya dari masing – masing jam yang telah ditentukan sebelumnya, hasilnya sama dengan pengujian yang sebelumnya. Hanya saja pada saat intensitas cahaya dibawah 100 lux, kata tidak bisa terbaca. Sedangkan pada saat pukul 08:00 intensitas cahaya mencapai 138 lux dan kata dapat terbaca penuh, tetapi timbul sedikit noise.

### 1. Penutup

#### 1.1 Kesimpulan

Berdasarkan paparan yang telah dijelaskan pada bab-bab sebelumnya, bahwa proses simulasi translate image to teks menggunakan aplikasi Matlab, dapat ditarik kesimpulan:

1. Dengan menggunakan metode OCR cahaya sangat mempengaruhi proses deteksi karakter. Dan waktu paling tepat untuk melakukan pengujian adalah pada saat pukul 12:00 dan pukul 16:00. Dengan intensitas cahaya minimal 138 lux, dan maksimal 5.217 lux.
2. Berdasarkan pengujian yang dilakukan tingkat akurasi baca paling tinggi huruf kapital dengan jarak 15cm dan 20cm pada semua kondisi yaitu 100%.
3. Berdasarkan pengujian yang dilakukan tingkat akurasi rata – rata paling tinggi dari OCR yang didapat yaitu 78,25%.
4. Berdasarkan pengujian yang dilakukan tingkat akurasi rata – rata paling tinggi dari OCR yang didapat yaitu 72,5%.

#### 1.2 Saran

Saran yang bisa dijadikan pedoman untuk pembaca yang akan melakukan perancangan filter yang sama yaitu :

1. Untuk perancangan simulasi selanjutnya disarankan memiliki tampilan yang lebih menarik.
2. Untuk perancangan simulasi selanjutnya disarankan untuk mengembangkan menjadi sebuah aplikasi.

**DAFTAR PUSTAKA**

- [1] H. Mulyawan, M. Z. H. Samsono, and Setiawardhana, "Identifikasi dan Tracking Objek Berbasis Image Processing Secara Real Time," 2011.
- [2] Riyanto, "Praktikum 8. Deteksi Tepi (Edge Detection)," *Tek. Elektro PENS*, pp. 302–336, 2010.
- [3] A. Canedo-Rodriguez, S. Kim, J. Kim and Y. Blanco-Fernandez, 'English to Spanish translation of signboard images from mobile phone camera', *IEEE Southeastcon 2009, 2009*.
- [4] W.Mao, F. Chung, K. Lanm, and W.Siu, Hybrid chinese/english text detection in images and videos frames , *Proc.of International Conference on Pattern Recognition,2002,vol.3*, pp. 1015-1018
- [5] A. Solichin and A. Harjoko, "Metode Background Subtraction untuk Deteksi Obyek Pejalan Kaki pada Lingkungan Statis," *Jur. Ilmu Komput. dan Elektron. Fak. MIPA, Univ. Gajah Mada, Yogyakarta*, pp. 1–6, 2013.
- [6] T. Edition and J. Wiley, "Morphological Image Processing Reading:," *Image (Rochester, N.Y.)*, vol. 1, pp. 1–4, 2001.
- [7] G. Pooja, A. Pandey dan U. C. Pati, "Comparison of Different Feature Detection Techniques for Image Mosaicing," *ACCENTS Transactions on Image Processing and Computer Vision*, vol. 1, no. 1, pp. 1-7, 2015.
- [8] D. A. Prabowo, D. Abdullah dan A. Manik, "Deteksi dan Perhitungan Objek Berdasarkan Warna Menggunakan Color Object Tracking," *Jurnal Pseudocode*, vol. V, no. 2, pp. 85-91, September 2018.
- [9] R. Kusumanto dan A. N. Tompunu, "Pengolahan Citra Digital Untuk Mendeteksi Obyek Menggunakan Pengolahan Warna Model Normalisasi RGB," *Seminar Nasional Teknologi Informasi & Komunikasi Terapan* , pp. 1-7, 2011.