

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA IDENTITAS
KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *OPTICAL
CHARACTER RECOGNITION* (OCR) BERBASIS ANDROID
DENGAN ALAT BANTU *INTERNET PROTOCOL CAMERA*
(IP CAM)**

KERTAS KERJA WAJIB



DISUSUN OLEH:

KOMANG AYU TRIPUSPITASARI

2101018

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

2024

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA IDENTITAS
KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *OPTICAL
CHARACTER RECOGNITION* (OCR) BERBASIS ANDROID
DENGAN ALAT BANTU *INTERNET PROTOCOL CAMERA*
(IP CAM)**

KERTAS KERJA WAJIB

Diajukan Dalam Rangka Penyelesaian Studi
Program Studi Diploma III Teknologi Otomotif
Guna Memperoleh Gelar Ahli Madya Teknik



DISUSUN OLEH:

KOMANG AYU TRIPUSPITASARI

2101018

**POLITEKNIK TRANSPORTASI DARAT BALI
PROGRAM STUDI D-III TEKNOLOGI OTOMOTIF**

2024

HALAMAN PERSETUJUAN

KERTAS KERJA WAJIB

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA IDENTITAS
KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *OPTICAL
CHARACTER RECOGNITION* (OCR) BERBASIS ANDROID
DENGAN ALAT BANTU *INTERNET PROTOCOL CAMERA*
(IP CAM)**

Disusun oleh:

KOMANG AYU TRIPUSPITASARI

2101018


Disetujui untuk diajukan pada Sidang Akhir Kertas Kerja Wajib

Program Studi D-III Teknologi Otomotif

Menyetujui

DOSEN PEMBIMBING I

DOSEN PEMBIMBING II


Riz Rifai Oktavianus Sasue, S.T., M.Eng

NIP. 19861014 201902 1 002

Tanggal: 18 Juli 2024


I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S.T.,M.T

NIP. 19770420 200912 1 002

Tanggal: 18 Juli 2024

Ditetapkan di : Tabanan

HALAMAN PENGESAHAN
KERTAS KERJA WAJIB

**PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA IDENTITAS
KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *OPTICAL
CHARACTER RECOGNITION* (OCR) BERBASIS ANDROID
DENGAN ALAT BANTU *INTERNET PROTOCOL CAMERA*
(IP CAM)**





Telah disiapkan dan disusun oleh:

KOMANG AYU TRIPUSPITASARI

2101018

**TELAH DIPERTAHANKAN DI DEPAN DEWAN PENGUJI
PADA TANGGAL 22 JULI 2024
DAN DINYATAKAN TELAH LULUS DAN MEMENUHI SYARAT**

Tim Penguji

 <u>M. Beny Dwifa, S.Pd., M.T.</u> NIP. 19880929 202321 1 014	 <u>Riz Rifai Oktavianus Sasue, S.T., M.Eng.</u> NIP. 19861014 201902 1 002
 <u>Dinda One Mulyaningtyas, S.T., M.Si.</u> NIP. 19880808 200912 2 003	 <u>I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S.T., M.T.</u> NIP. 19770420 200912 1 002

Mengetahui,
**KETUA PROGRAM STUDI
DIPLOMA III TEKNOLOGI OTOMOTIF**


Adrian Pradana, S.T., M.Si
NIP. 19900130 201012 1 005

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, KOMANG AYU TRIPUSPITASARI, Notar. 2101018, menyatakan bahwa Kertas Kerja Wajib dengan Judul “PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA IDENTITAS KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *OPTICAL CHARACTER RECOGNITION* (OCR) BERBASIS ANDROID DENGAN ALAT BANTU-*INTERNET PROTOCOL CAMERA* (IP CAM)” merupakan karya asli. Seluruh ide yang ada dalam Kertas Kerja Wajib ini merupakan hasil penelitian yang saya susun sendiri dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis didalam naskah ini serta disebutkan dalam daftar pustaka. Selain itu, tidak ada bagian dari Kertas Kerja Wajib ini yang telah digunakan sebelumnya untuk memperoleh gelar Ahli Madya atau kesarjanaan maupun sertifikat Akademik di suatu Perguruan Tinggi.

Jika pernyataan di atas terbukti sebaliknya, maka saya bersedia menerima sanksi yang ditetapkan oleh Politeknik Transportasi Darat Bali.

Tabanan, 18 Juli 2024

Penulis,



KOMANG AYU TRIPUSPITASARI
Notar. 2101018

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur atas rahmat dan karunia Tuhan Yang Maha Esa, yang telah melimpahkan rahmat dan anugerah-NYA, sehingga Kertas Kerja Wajib yang berjudul “Perancangan Aplikasi Pembaca Identitas Kendaraan Menggunakan Teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) Berbasis Android Dengan Alat Bantu *Internet Protocol Camera* (IP Cam)” dapat selesai sesuai jadwal yang ditetapkan. Dengan segala kerendahan hati, pada kesempatan baik ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih atas bimbingan, arahan kepada:

1. Bapak Dr. Ir. I Made Suraharta, S.T., S.Si.T., M.T., IPM. selaku Direktur Politeknik Transportasi Darat Bali;
2. Bapak Adrian Pradana, S.T., M.Si. selaku Ketua Program Studi D-III Teknologi Otomotif Politeknik Transportasi Darat Bali;
3. Bapak Riz Rifai Oktavianus Sasue, S.T., M.Eng dan Bapak I Gusti Bagus Eka Nitiyasa, S.T.,M.T selaku dosen pembimbing yang selalu memberikan arahan dan bimbingan hingga Kertas Kerja Wajib ini dapat terselesaikan dengan baik;
4. Dosen-dosen Program Studi D-III Teknologi Otomotif yang telah memberikan bimbingan selama menjalani pendidikan;
5. Orang tua dan keluarga yang selalu mendukung, memberikan motivasi dan memberikan doa;
6. Orang terkasih yang selalu memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis;
7. Rekan Mahasiswa/i Politeknik Transportasi Darat Bali Angkatan II;
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam penyelesaian Kertas Kerja

Wajib ini yang dapat diselesaikan dengan baik.

Penulis menyadari Kertas Kerja Wajib ini banyak kekurangan, sehingga saran dan masukan sangat diharapkan bagi kesempurnaan penulisan. Semoga bermanfaat bagi kita semua, khususnya bagi perkembangan ilmu pengetahuan bidang Transportasi khususnya bidang Pengujian Kendaraan Bermotor. Akhir kata, penulis berharap agar Kertas Kerja Wajib ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

Tabanan, 18 Juli 2024

Penulis,



KOMANG AYU TRIPUSPITASARI

2101018



DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
INTISARI.....	xv
<i>ABSTRACT</i>	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	3
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah.....	4
BAB II GAMBARAN UMUM.....	6
2.1 Lokasi Penelitian.....	6
2.2 Objek Penelitian.....	7
BAB III TINJAUAN PUSTAKA.....	11
3.1 Pengujian Kendaraan Bermotor.....	11
3.2 <i>Optical Character Recognition (OCR)</i>	13
3.3 Visual Studio Code.....	14

3.4	<i>Black Box Testing</i>	14
3.5	<i>System Usability Scale</i>	15
3.6	IP Cam.....	16
3.7	<i>Thermal Printer</i>	16
3.8	Android	17
3.9	Penelitian Terdahulu.....	18
BAB IV METODE PENELITIAN		20
4.1	Jenis Penelitian.....	20
4.2	Bagan Alir Penelitian	20
4.3	Sumber dan Teknik Pengumpulan Data	30
4.4	Metode Analisis Data	31
4.5	<i>Timeline</i> Kegiatan Penelitian.....	32
BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....		33
5.1	Peran Sistem Aplikasi	33
5.2	Perancangan dan Pembuatan Aplikasi	34
5.3	<i>Black Box Testing</i>	47
5.4	Uji Coba Aplikasi.....	50
5.5	Validasi Kuesioner	54
5.6	<i>System Usability Scale</i>	56
BAB VI PENUTUP		59
6.1	Kesimpulan	59
6.2	Saran.....	60
DAFTAR PUSTAKA		61



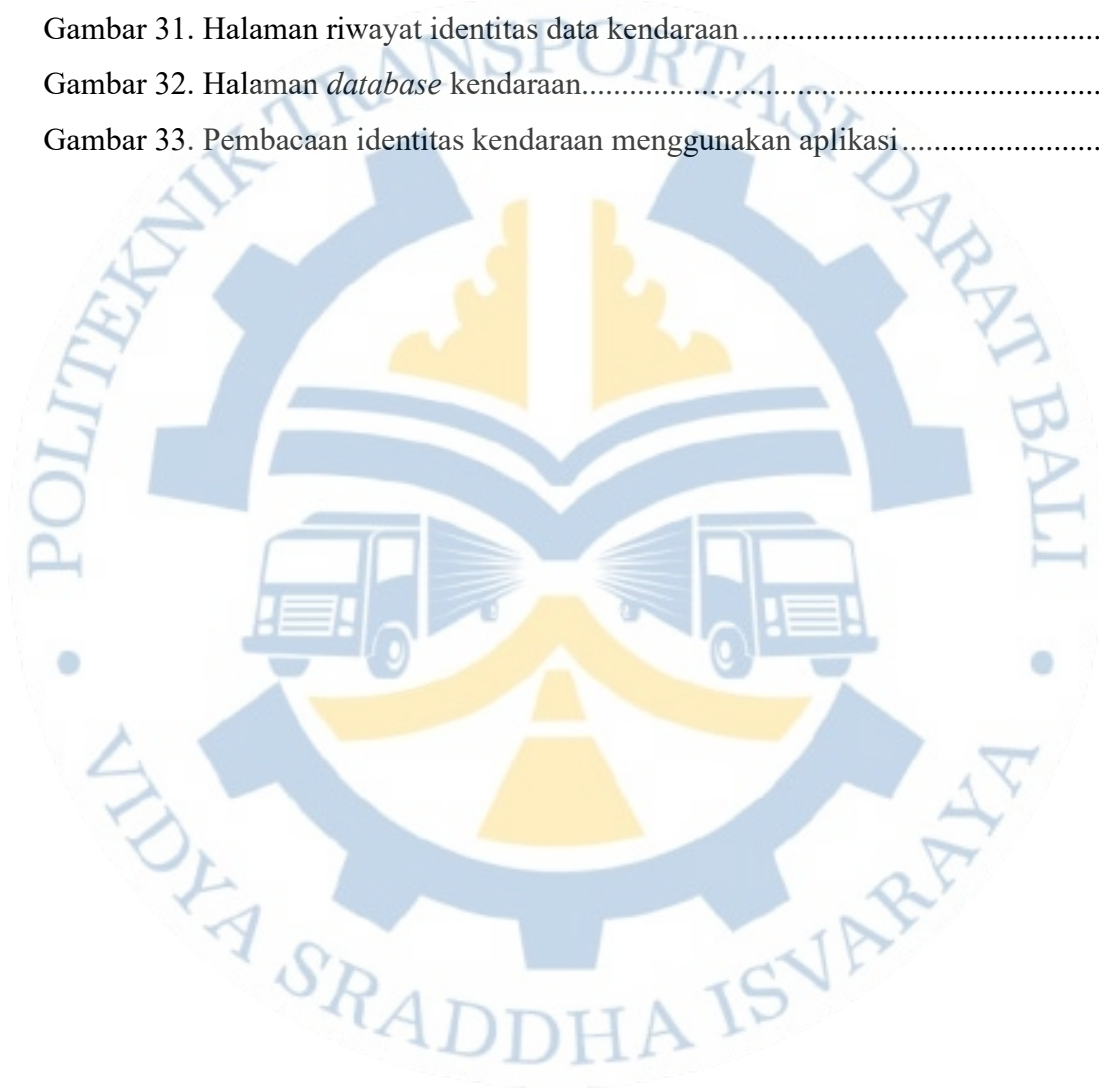
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Perbedaan identitas pada kendaraan dengan surat-surat	8
Tabel 3.1 Penjelasan SOP UPUBKB Kota Bogor.....	13
Tabel 3.2 <i>Skala likert</i> SUS	15
Tabel 3.3 Penelitian terdahulu.....	19
Tabel 4.1 Tabel acuan <i>black box testing</i>	28
Tabel 4.2 <i>Timeline</i> kegiatan.....	32
Tabel 5.1 Deskripsi <i>use case diagram</i>	34
Tabel 5.2 Tabel <i>black box testing</i>	48
Tabel 5.3 Hasil uji coba aplikasi	52
Tabel 5.4 Persentase uji validitas	54
Tabel 5.5 Penilaian validasi kuesioner	55
Tabel 5.6 Tabel perhitungan <i>system usability scale</i>	58

DAFTAR GAMBAR

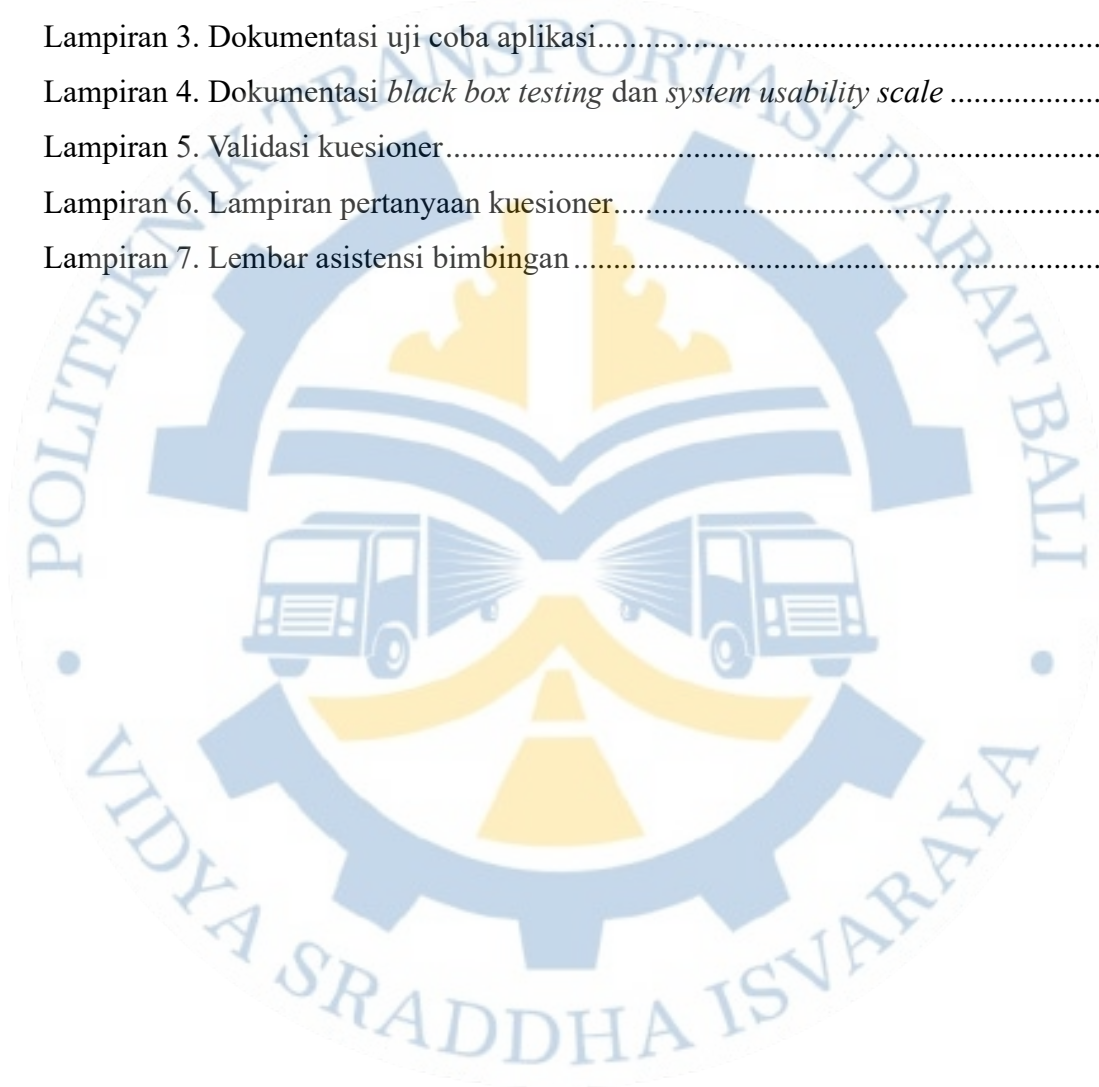
Gambar 1. Titik lokasi UPUBKB Kota Bogor.....	6
Gambar 2. Sertifikat akreditasi UPUBKB Kota Bogor	7
Gambar 3. Penggesekan identitas kendaraan	10
Gambar 4. IP Cam.....	16
Gambar 5. <i>Thermal printer</i>	17
Gambar 6. Bagan alir penelitian.....	21
Gambar 7. Desain menu <i>login</i>	22
Gambar 8. Desain menu pendaftaran.....	23
Gambar 9. Desain menu <i>home</i>	23
Gambar 10. Desain menu pindai identitas kendaraan	25
Gambar 11. Desain menu <i>input</i> data kendaraan.....	25
Gambar 12. Desain menu riwayat identitas kendaraan	26
Gambar 13. Desain menu database kendaraan.....	26
Gambar 14. Penilaian <i>system usability scale</i> (SUS)	31
Gambar 15. <i>Use case diagram</i>	35
Gambar 16. <i>Activity diagram input</i> data kendaraan.....	36
Gambar 17. <i>Activity diagram</i> pindai identitas kendaraan	37
Gambar 18. <i>Flutter doctor</i>	38
Gambar 19. Kode pemrograman menu <i>home</i>	38
Gambar 20. Kode pemrograman menu pindai identitas kendaran	39
Gambar 21. Kode pemrograman menu input data kendaraan.....	39
Gambar 22. Kode pemrograman menu riwayat identitas kendaraan	40
Gambar 23. Kode pemrograman menu database kendaraan.....	41
Gambar 24. Kode pemrograman menu <i>login</i>	41
Gambar 25. Kode pemrograman menu pendaftaran	42
Gambar 26. Halaman <i>login</i>	43

Gambar 27. Halaman pendaftaran.....	43
Gambar 28. Menu <i>home</i>	44
Gambar 29. Halaman pindai identitas kendaraan	45
Gambar 30. Halaman input data kendaraan	45
Gambar 31. Halaman riwayat identitas data kendaraan.....	46
Gambar 32. Halaman <i>database</i> kendaraan.....	47
Gambar 33. Pembacaan identitas kendaraan menggunakan aplikasi.....	51



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. SOP instruksi kerja pengujian kendaraan di UPUBKB Kota Bogor	65
Lampiran 2. Perbandingan hasil gesekan dengan hasil uji coba aplikasi	66
Lampiran 3. Dokumentasi uji coba aplikasi.....	69
Lampiran 4. Dokumentasi <i>black box testing</i> dan <i>system usability scale</i>	70
Lampiran 5. Validasi kuesioner.....	71
Lampiran 6. Lampiran pertanyaan kuesioner.....	81
Lampiran 7. Lembar asistensi bimbingan.....	83



INTISARI

Parancangan Aplikasi Pembaca Identitas Kendaraan Menggunakan Teknologi *Optical Character Recognition* dengan Alat Bantu *Internet Protocol Camera (IP Cam)*

Oleh

KOMANG AYU TRIPUSPITASARI
2101018

Aplikasi pembaca identitas kendaraan berbasis teknologi *Optical Character Recognition* (OCR) pada perangkat Android dikembangkan untuk meningkatkan efisiensi pemeriksaan identitas kendaraan di Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor (UPUBKB) Kota Bogor. Aplikasi ini menggunakan IP Cam sebagai alat bantu yang digunakan untuk meminimalisir risiko saat penguji melakukan proses penggesekan identitas kendaraan.

Sistem dirancang menggunakan *Unified Modeling Language* (UML) dengan berbagai fitur seperti pindai identitas kendaraan, input data kendaraan, riwayat identitas kendaraan, dan database kendaraan. Pengujian fungsionalitas dilakukan melalui *metode black box testing*, memastikan semua komponen berfungsi dengan baik.

Setelah melakukan uji coba aplikasi dilakukan uji usabilitas dengan menyebarkan kuesioner menggunakan metode *System Usability Scale* (SUS) dan mendapatkan nilai 85 dengan kategori “*Excellent*”. Dari pengujian SUS menyimpulkan bahwa aplikasi dapat dinyatakan efektivitas karena dapat membantu penguji dalam proses pemeriksaan identitas kendaraan dan layak untuk digunakan.

Kata Kunci : *Optical Character Recognition*, IP Cam, Pengujian Persyaratan Teknis

ABSTRACT

VEHICLE READER DETECTION APPLICATION USING OPTICAL CHARACTER RECOGNITION (OCR) TECHNOLOGY WITH INTERNET PROTOCOL CAMERA (IP CAM)

By

KOMANG AYU TRIPUSPITASARI

2101018

An application for vehicle reader recognition based on Optical Character Recognition (OCR) technology on Android devices was developing to improve the efficiency of vehicle identity inspections at the Periodic Motor Vehicle Testing Unit in Bogor City. This application use an IP cam as a tool for minimize the risk during the process of scraping vehicle identities.

The system is designing use Unified Modeling Language (UML) with various features such as vehicle identity scanning, vehicle data input, vehicle identity scan history, and a vehicle database. The functional test is conducting through black box testing method to ensure that all of the components function correctly.

After testing the application, a usability test was conducting by distributing a questionnaire using the System Usability Scale (SUS) method with the result in score of 85 in the "Excellent" category. The SUS testing concluded that the application is effective because it can assist the inspectors in the vehicle identity inspection process and proper to use.

Keywords : *optical character recognition, ip cam, testing technical requirements*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kecelakaan lalu lintas disebabkan karena terjadinya kemacetan lalu lintas, sehingga dibutuhkan kendaraan dan jalan yang berkeselamatan agar mengurangi potensi kecelakaan lalu lintas (Setyarini & Taubi, 2022). Kendaraan yang berkeselamatan adalah kendaraan yang sesuai dengan persyaratan teknis dan laik jalan yang sudah ditentukan, setelah memenuhi pemeriksaan persyaratan teknis dan laik jalan alhasil kendaraan akan diizinkan untuk beroperasi (Novianto et al., 2022). Sebelum pemeriksaan persyaratan teknis dilakukan, pada proses pengujian kendaraan bermotor akan dilakukan pemeriksaan identitas kendaraan terlebih dahulu, yang dimana pemeriksaan identitas kendaraan meliputi: pemeriksaan nomor rangka landasan, pemeriksaan nomor motor penggerak, pemeriksaan nomor uji kendaraan (Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 19 Tahun 2019 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor).

Menurut hasil pengamatan dan wawancara di Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor (UPUBKB) Kota Bogor menunjukkan bahwa, pemeriksaan nomor rangka landasan, nomor motor penggerak, dan nomor uji kendaraan masih dilakukan dengan cara penggesekan. Namun hasil gesekan yang didapatkan biasanya terlihat tidak jelas dan susah untuk dibaca. Selain itu berdasarkan wawancara yang telah dilakukan kepada salah satu penguji penyelia, Bapak Kudi Samanhudi, S.H pada saat proses penggesekan memiliki potensi bahaya yaitu serpihan rangka yang sudah kropos dan debu pada kendaraan dapat menyebabkan iritasi mata, paparan panas dari mesin dapat menyebabkan iritasi kulit, kemudian saat penguji masuk ke sela-sela kendaraan untuk melakukan proses penggesekan penguji memiliki potensi bahaya terjepit dan terbentur pada kendaraan sehingga menyebabkan cedera.

Berdasarkan permasalahan yang terjadi perkembangan teknologi menjadi peran yang sangat penting pada Pengujian Kendaraan Bermotor. Menurut (Khairunnisa, 2022) salah satu faktor pendukung untuk meningkatkan kualitas pelaksanaan pengujian kendaraan bermotor adalah pengembangan, salah satunya peningkatan sisi teknologi pada peralatan. Pemeriksaan nomor rangka landasan, nomor motor penggerak dan nomor uji bisa dilakukan dengan cara yang lebih aman, yaitu dengan membuat aplikasi yang dapat mengamati karakter dari tangkapan gambar kamera dan diubah menjadi teks yang dapat dibaca. Aplikasi Pembaca karakter tersebut termasuk ke dalam jenis OCR (Ibnutama & Gilang Suryanata, 2020). IP Cam menjadi perantara alat yang digunakan oleh penguji saat membaca identitas kendaraan agar dapat meminimalisir potensi bahaya yang disebabkan dari proses penggesekan, kemudian aplikasi dengan fitur OCR yang sudah ada di *handphone* akan membaca tangkapan gambar yang berasal dari IP Cam. Saat aplikasi sudah dapat mengenali karakter huruf dan angka yang terdapat pada nomor rangka landasan, nomor motor penggerak dan nomor uji maka data tersebut akan secara otomatis masuk ke sistem dan dapat dicetak sebagai bukti fisik. Dari permasalahan diatas penulis mengangkat judul Kertas Kerja Wajib “PERANCANGAN APLIKASI PEMBACA IDENTITAS KENDARAAN MENGGUNAKAN TEKNOLOGI *OPTICAL CHARACTER RECOGNITION* (OCR) BERBASIS ANDROID DENGAN ALAT BANTU *INTERNET PROTOCOL CAMERA* (IP CAM)”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas sehingga didapatkan rumusan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana peran aplikasi pembaca identitas kendaraan dengan menggunakan teknologi OCR guna menggantikan proses penggesekan?
2. Bagaimana tahapan perancangan sistem aplikasi pembaca identitas kendaraan menggunakan teknologi OCR pada pengujian persyaratan teknis di UPUBKB Kota Bogor?

3. Bagaimana efektivitas dari aplikasi pembaca identitas kendaraan menggunakan teknologi OCR pada pengujian persyaratan teknis di UPUBKB Kota Bogor dengan perhitungan metode *system usability scale*?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan permasalahan yang ditemukan, berikut adalah tujuan dari penelitian:

1. Mengetahui peran aplikasi pembaca identitas kendaraan dengan menggunakan teknologi OCR guna menggantikan proses penggesekan;
2. Mengetahui tahapan perancangan sistem aplikasi pembaca identitas kendaraan menggunakan teknologi OCR pada pengujian persyaratan teknis di UPUBKB Kota Bogor;
3. Mengetahui efektivitas dari aplikasi pembaca identitas kendaraan menggunakan teknologi OCR pada pengujian persyaratan teknis di UPUBKB Kota Bogor dengan perhitungan metode *system usability scale*.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat yang diharapkan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Bagi Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kota Bogor
Penelitian yang dilakukan sebagai bahan masukan dari pengembangan bagian peralatan uji kendaraan dengan penambahan teknologi dibidang pengujian berkala kendaraan bermotor, terkhusus pada pembaca nomor rangka landasan, nomor mesin, dan nomor uji pada pembaca identitas kendaraan guna meminimalisir potensi bahaya bagi penguji dan memberikan peningkatan terhadap pelayanan yang dilakukan.

2. Bagi Politeknik Transportasi Darat Bali

Sebagai bahan ajar dan evaluasi bagi Mahasiswa/i Politeknik Transportasi Darat Bali terkait informasi tentang perkembangan dan kemajuan teknologi pada bidang pengujian kendaraan bermotor.

3. Bagi Penulis

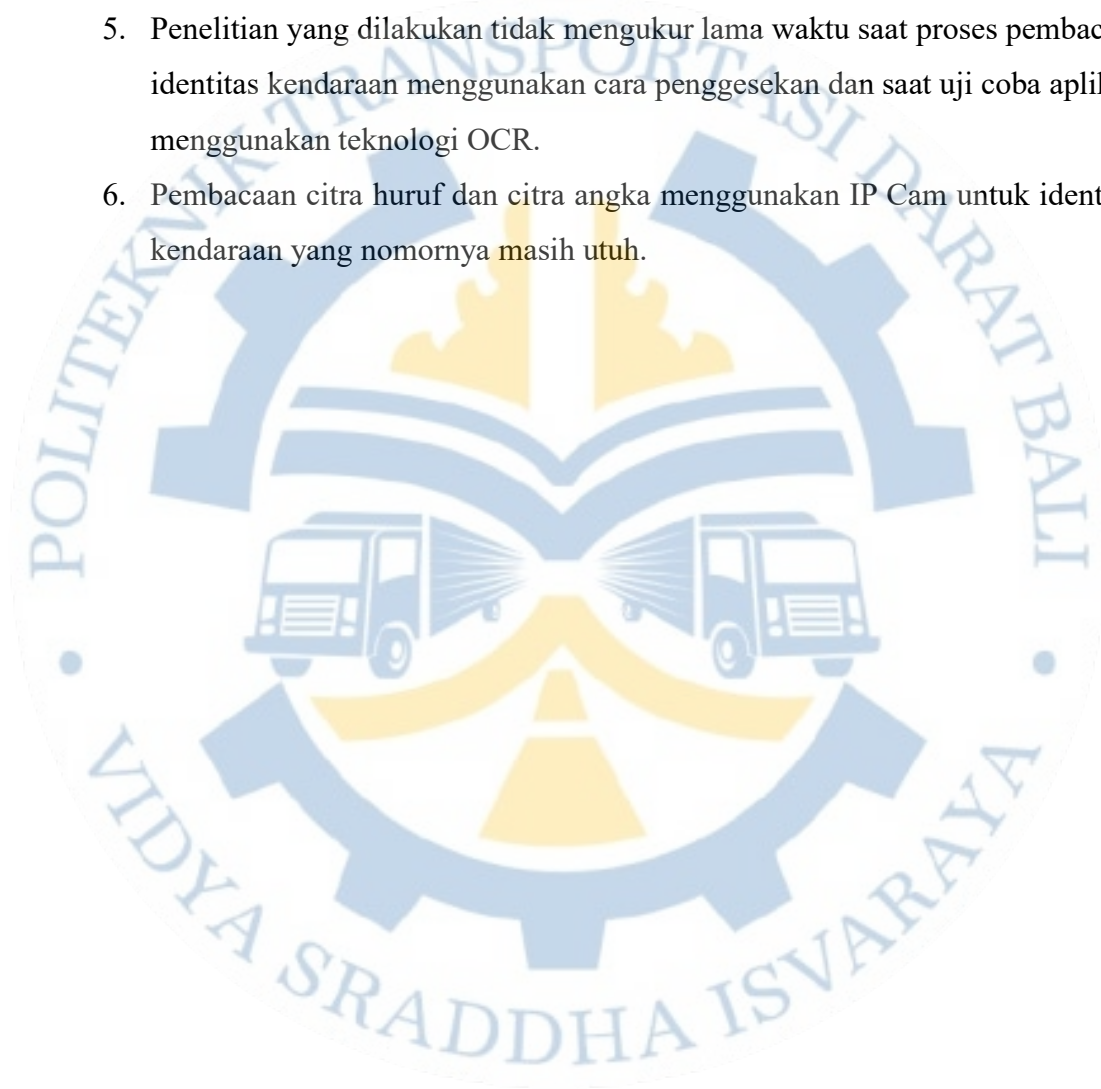
- a. Mampu mengetahui dan memahami peran aplikasi pembaca identitas kendaraan dengan menggunakan teknologi OCR guna menggantikan proses penggesekan.
- b. Mampu mengetahui dan memahami bagaimana tahapan perancangan sistem aplikasi pembaca identitas kendaraan dengan menggunakan teknologi OCR berbasis android dengan alat bantu IP Cam pada pengujian persyaratan teknis di UPUBKB Kota Bogor.
- c. Mampu mengetahui dan memahami efektivitas dari aplikasi pembaca identitas kendaraan menggunakan teknologi OCR pada pengujian persyaratan teknis di UPUBKB Kota Bogor dengan metode *system usability scale*.

1.5 Ruang Lingkup dan Batasan Masalah

Supaya penelitian menjadi lebih spesifik dan terfokus, maka penulis memberikan beberapa batasan masalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini digunakan untuk proses pembaca identitas kendaraan, pembacaan berfokus terhadap nomor rangka landasan, nomor motor penggerak dan nomor uji kendaraan pada pelaksanaan pengujian teknis di UPUBKB Kota Bogor.
2. Pengenalan karakter huruf dan angka yang dilakukan dengan menggunakan teknologi OCR, dan penelitian dilakukan dengan perancangan aplikasi berbasis android.
3. Penelitian ini hanya berfokus pada IP Cam yang digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembaca nomor rangka landasan, nomor motor penggerak dan nomor uji.

4. Pada penelitian ini menggunakan IP Cam jenis *mini cam* yang berukuran 8.2 cm x 2.6 cm, dan memiliki tebal berukuran 1.9 cm, memiliki resolusi waktu nyata sebesar 1080P, dengan kapasitas baterai 400 mAh, serta sudut kemiringan kamera yang dapat disesuaikan sebesar 180°.
5. Penelitian yang dilakukan tidak mengukur lama waktu saat proses pembacaan identitas kendaraan menggunakan cara penggesekan dan saat uji coba aplikasi menggunakan teknologi OCR.
6. Pembacaan citra huruf dan citra angka menggunakan IP Cam untuk identitas kendaraan yang nomornya masih utuh.



BAB II

GAMBARAN UMUM

2.1 Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor (UPUBKB) Kota Bogor. Lokasi Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kota Bogor bergabung dengan Dinas Perhubungan Kota Bogor yang beralamatkan Jl. Raya Tajur No.54, RT.01/RW.04, Pakuan, Kecamatan Bogor Selatan, Kota Bogor, Jawa Barat 16134. Pemilihan lokasi penelitian disesuaikan dengan lokasi dilaksanakannya Magang II, yang dimana lokasi dilaksanakannya ditentukan oleh pihak Sub Bagian Administrasi dan Ketarunaan Politeknik Transportasi Darat Bali. Titik Lokasi UPUBKB Kota Bogor terdapat pada Gambar 1.



(Sumber: google.maps)

Gambar 1. Titik lokasi UPUBKB Kota Bogor

UPUBKB Kota Bogor sesuai dengan tujuan melaksanakan pengujian berkala yang meliputi kegiatan pemeriksaan persyaratan teknis dan pengujian laik jalan. Jenis pelayanan publik yang dilakukan oleh UPUBKB Kota Bogor adalah sebagai berikut:

1. Uji berkala pertama;
2. Uji berkala perpanjangan masa berlaku/Uji berkala lanjutan;
3. Numpang uji masuk atau keluar;
4. Mutasi masuk atau keluar.

UPUBKB Kota Bogor telah memenuhi ketentuan dan mendapatkan Akreditasi A sesuai dengan KP.5620/AJ.502/DRJ/2020 tentang Akreditasi Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor, yang didapatkan pada tahun 2020 dan berlaku dari 4 Desember 2020 sampai dengan 4 Desember 2025. Foto sertifikat akreditasi Unit Pelaksana Uji Berkala Kendaraan Bermotor Kota Bogor terdapat dalam Gambar 2.



Gambar 2. Sertifikat akreditasi UPUBKB Kota Bogor

2.2 Objek Penelitian

Pengujian persyaratan teknis dan laik jalan akan dilakukan saat kendaraan bermotor wajib uji melakukan pelaksanaan uji berkala. Pada pengujian persyaratan teknis akan dilakukan proses pengecekan identitas kendaraan, pengecekan yang dilakukan di UPUBKB Kota Bogor meliputi dari pengecekan nomor rangka landasan, nomor motor penggerak, dan nomor uji kendaraan dengan menggunakan metode penggesekan. Pengecekan identitas kendaraan sangat penting dilakukan sebagai bukti validasi bahwa kendaraan yang datang ke pengujian untuk dilakukan uji berkala

kendaraan bermotor wajib uji sesuai dengan surat-surat yang dibawa oleh pemilik kendaraan. Terdapat beberapa penemuan kendaraan yang datang ke pengujian identitasnya berbeda dengan surat-surat yang dibawa, data tersebut terlihat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1 Perbedaan identitas pada kendaraan dengan surat-surat

No	Tanggal	Kendala		Keterangan
		Nomor pada Surat	Fisik Lapangan	
1	23/04/2024	SMI 22802	JKT 702512	Kendaraan jenis mobil barang dengan domisili Sukabumi ingin melakukan proses numpang uji di UPUBKB Kota Bogor, namun saat dilaksanakan proses penggesekan identitas kendaraan untuk melengkapi proses pendaftaran terdapat perbedaan pada nomor uji yang tertera di sertifikat dengan nomor uji pada fisik kendaraan.
2	14/05/2024	JKT 1907872	-	Kendaraan jenis mobil barang asal Jakarta beberapa kali pernah melakukan numpang uji di UPUBKB Kota Bogor, pada tahun 2023 kendaraan tersebut mutasi ke kota bogor, dan melakukan uji ulang pada tanggal 14 Mei (pada saat akan

No	Tanggal	Kendala		Keterangan
		Nomor pada Surat	Fisik Lapangan	
				dibuatkan nomor uji baru sesuai nomor uji di Kota Bogor), namun pada saat pembaca identitas kendaraan nomor pada fisik kendaraan tidak dapat terbaca karena karatan dan tidak ada riwayat penyimpanan hasil gesekan sebelumnya.
3	21/05/2024	BOO 08117 B	BOO 53967 B	Kendaraan jenis mobil barang domisili Kota Bogor pada saat melakukan uji berkala terdapat perbedaan nomor uji pada fisik kendaraan dengan nomor uji yang tertera pada sertifikat.

Tabel diatas menunjukkan pemeriksaan identitas kendaraan sangat penting dilakukan saat pelaksanaan pengujian persyaratan teknis. Dokumentasi pelaksanaan penggesekan identitas kendaraan di UPUBKP Kota Bogor terdapat pada Gambar 3.



Gambar 3. Penggesekan identitas kendaraan



BAB III

TINJAUAN PUSTAKA

3.1 Pengujian Kendaraan Bermotor

Pengujian kendaraan bermotor adalah serangkaian kegiatan menguji dan/atau memeriksa bagian atau komponen kendaraan bermotor, kereta gandengan, dan kereta tempelan dalam rangka pemenuhan terhadap persyaratan teknis dan laik jalan. Menurut Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor, 2021 Pasal 2 Ayat 2 tujuan dilakukannya pengujian berkala adalah sebagai berikut:

1. Memberikan jaminan keselamatan secara teknis terhadap penggunaan Kendaraan Bermotor wajib uji berkala di jalan;
2. Mendukung terwujudnya kelestarian lingkungan dari kemungkinan pencemaran yang diakibatkan oleh penggunaan kendaraan bermotor wajib uji berkala di jalan; dan
3. Memberikan pelayanan umum kepada masyarakat.

Dari tujuan pengujian kendaraan bermotor, kendaraan dapat dikatakan sebagai kendaraan berkeselamatan apabila kendaraan memenuhi persyaratan teknis dan laik jalan, sehingga pada Peraturan Menteri Perhubungan Republik Indonesia Nomor PM 19 Tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan Bermotor Pasal 10 Ayat (3) mengatakan pengujian persyaratan teknis dengan atau tanpa peralatan uji sebagaimana dimaksud pada Ayat (1) dapat dilakukan secara visual dan manual, lalu pada Ayat (4) menjelaskan pengujian secara visual sebagaimana dimaksud pada Ayat (3) paling sedikit meliputi:

1. Nomor dan kondisi rangka kendaraan bermotor;
2. Nomor dan tipe motor penggerak;
3. Kondisi tangki bahan bakar, corong pengisi bahan bakar, pipa saluran bahan bakar;

4. Kondisi sistem *converter kit* bagi kendaraan bermotor yang menggunakan bahan bakar bertekanan;
5. Kondisi sistem baterai, untuk kendaraan bermotor menggunakan energi penggerak listrik;
6. Kondisi dan posisi pipa pembuangan, kecuali kendaraan bermotor listrik energi;
7. Ukuran roda dan ban serta kondisi ban;
8. Kondisi sistem suspensi;
9. Kondisi sistem rem utama;
10. Kondisi penutup lampu dan alat pemantul cahaya;
11. Kondisi panel instrumen pada *dashboard* kendaraan;
12. Kondisi kaca spion;
13. Kondisi spakbor;
14. Bentuk bumper;
15. Keberadaan dan kondisi perlengkapan kendaraan;
16. Rancangan teknis kendaraan sesuai peruntukannya;
17. Keberadaan dan kondisi fasilitas tanggap darurat khusus untuk mobil bus; dan
18. Kondisi badan kendaraan, kaca, engsel, tempat duduk, perisai kolong, pengarah angin untuk mobil barang bak muatan tertutup.

Sesuai dengan PM 19 tahun 2021 Tentang Pengujian Berkala Kendaraan bermotor dijelaskan bahwa pada pemeriksaan secara visual pada nomor dan kondisi rangka landasan serta pada nomor dan tipe motor penggerak. Pada UPUBKB Kota Bogor sesuai Standar Operasional Prosedur (SOP) dengan Nomor SOP 033/SOP.PKB/V/2024 terdapat proses penggesekan nomor rangka landasan, nomor motor penggerak serta nomor uji untuk pemeriksaan identitas kendaraan. Penjelasan singkat SOP terkait instruksi kerja pengujian kendaraan di UPUBKB Kota Bogor terdapat pada Tabel 3.1. Untuk SOP secara keseluruhan terdapat pada Lampiran 1.

Tabel 3.1 Penjelasan SOP UPUBKB Kota Bogor

No	Kegiatan	Mutu Baku (Kelengkapan)
1	Pra uji	1. Gesek nomor rangka, nomor mesin dan nomor uji 2. Memeriksa sistem penerangan, badan, perlengkapan dan kapasitas tempat duduk kendaraan
2	Pemeriksaan emisi gas buang	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)
3	Pemeriksaan berat kendaraan	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)
4	Pemeriksaan bawah kendaraan	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)
5	Pemeriksaan efisiensi rem	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)
6	Pemeriksaan lampu utama	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)
7	Pemeriksaan kincup roda depan	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)
8	Pemeriksaan akurasi kecepatan	Hasil pemeriksaan pengujian kendaraan bermotor (elektronik)

3.2 Optical Character Recognition (OCR)

Menurut (Firdaus et al., 2021) OCR merupakan sebuah sistem yang dikenali oleh komputer yang dapat membaca huruf dan angka, dari tahun 1914 Emanuel Goldberg mengembangkan OCR yang berfungsi untuk telegram dan digunakan sebagai alat bantu baca bagi penderita tunanetra. Teknologi yang dapat mengubah gambar huruf menjadi karakter *American Standard Code for Information Interchange*

(ASCII) yang dapat dideteksi komputer dikenal sebagai OCR (Rifky Reyvansyah et al., 2022). Menurut (Zulhida Putri et al., 2018) OCR merupakan teknologi yang dapat digunakan seperti kemampuan manusia yang sedang membaca, walaupun OCR tidak dapat bersaing secara penuh dengan kemampuan yang dimiliki manusia, namun OCR dapat digunakan untuk mengenali teks dari hasil tulisan maupun hasil cetakan.

3.3 Visual Studio Code

Menurut (M Reza Faisal, 2017) Microsoft mengembangkan sebuah *integrated development environment* (IDE) untuk mempermudah proses pengembangan sebuah aplikasi pada *platform* yang dimiliki oleh *Microsoft*, IDE tersebut adalah Visual Studio Code (VS Code). VS code dapat digunakan untuk mengembangkan *desktop*, *cloud*, *mobile*, dan *web*. VS Code adalah editor kode yang ringan yang tersedia untuk Windows, MacOS, dan Linux (Romzi & Kurniawan, 2020). Fitur-fitur yang terdapat pada visual studio code adalah:

1. *Intelligent code completion*, fitur tersebut digunakan untuk membantu *software developer* untuk melengkapi variabel, *method* dan modul yang akan ditulis;
2. *Streamlined debugging*, fitur ini digunakan untuk mendebugging kode yang ditulis;
3. *Linters, multi-cursor editing, parameter hints*;
4. *Code navigation*;
5. *Refactoring*;
6. Dukungan akses Git.

3.4 Black Box Testing

Black box testing merupakan pengujian yang dilakukan untuk mengamati hasil pengujian melalui data uji untuk melihat fungsionalitas dari Perangkat lunak agar dapat berjalan sesuai dengan tujuan yang diharapkan (Nafisah, 2021). Metode *black*

box testing digunakan untuk menilai hasil eksekusi dengan data uji dan memeriksa fungsional perangkat lunak yang dirancang (Hanifah & Alit, n.d.). *Black box testing* digunakan untuk mencari keberhasilan maupun kegagalan dari sistem perangkat lunak yang sudah dirancang.

3.5 System Usability Scale

System Usability Scale dikembangkan oleh John Brooke pada tahun 1986, metode SUS adalah pengujian *usability* yang populer, metode SUS adalah teknik pengukuran *usability* yang paling handan dan efektif (Widayanti Rahayu & Maknurah Jauharul, 2021). Dalam metode SUS menggunakan lima *skala likert* yang terdapat pada Tabel 3.2. Rumus perhitungan metode SUS adalah sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x}{n} \quad (3.1)$$

(Hary Susila Anak Agung Ngurah & Sri Arsa Dewa Made, 2023)

- \bar{x} : skor rata-rata
- $\sum x$: jumlah skor SUS
- n : jumlah responden

Tabel 3.2 Skala likert SUS

KATEGORI	SKOR
Sangat Tidak Setuju (STS)	1
Tidak Setuju (TS)	2
Ragu-Ragu (RG)	3
Setuju (S)	4
Sangat Setuju (SS)	5

3.6 IP Cam

Internet Protocol Camera (IP Cam) merupakan salah satu perkembangan kamera saat ini, IP Cam berfungsi untuk menangkap sebuah gambar dan merekam video secara *real time*. IP Cam dapat menghasilkan tangkapan gambar ataupun rekaman video yang langsung bisa terkirim pada aplikasi yang sudah terintegrasi dengan IP Cam. IP Cam memiliki banyak keunggulan, yang dimana salah satunya memiliki ukuran yang beraneka ragam, mulai dari ukuran *mini cam* hingga kamera yang berukuran besar. Gambar 4 menunjukkan kamera yang digunakan dalam penelitian ini.



(Sumber: google.com)

Gambar 4. IP Cam

3.7 Thermal Printer

Menurut (Iqbal Zenari et al., 2020) *thermal printer* adalah *printer* yang berukuran kecil dan *portable* yang dapat digunakan seperti *printer* pada umumnya, bisa digunakan untuk mencetak karakter huruf, angka, dan *barcode* dan gambar. Berbeda seperti *printer* pada umumnya, *thermal printer* adalah jenis *printer* yang memanfaatkan teknologi panas untuk melakukan proses pencetakan gambar atau teks

pada kertas. Cara kerja dari *thermal printer* yaitu kertas termal akan dibuat panas dengan menggunakan elemen pemanas yang terdapat pada *printer*. Ketika kertas termal yang digunakan mengalami proses pemanasan, pigmen yang terdapat pada kertas akan meleleh sehingga dapat menempel pada kertas, lelehan tersebut berupa teks atau gambar yang akan diprint. *Thermal printer* bisa dihubungkan dengan *handphone* dan juga komputer, menggunakan *bloetooth* atau USB sebagai perantara penghubung dan terintegrasi ke sebuah aplikasi agar bisa melakukan proses pencetakan. Salah satu *thermal printer* yang akan digunakan dalam penelitian terdapat pada Gambar 5.



Gambar 5. *Thermal printer*

3.8 Android

Sistem operasi Perangkat *mobile* berbasis *linux* yang didalamnya mencakup sistem operasi, *middleware* dan aplikasi disebut dengan android, pada android terdapat *platform* terbuka untuk pengembang agar dapat menciptakan aplikasi (Azis Nur et al., 2020). Menurut (Enny Comalasari, 2019) android memiliki beberapa kelebihan sebagai berikut:

1. *User friendly*, android dikatakan *user friendly* karena sistem android dapat dengan mudah dijalankan karena desain antarmuka yang dirancang mudah dipahami dan digunakan oleh pengguna;
2. *Open source*, android merupakan sistem operasi berbasis *opensource* yang memungkinkan pengguna untuk mengembangkan android sesuai dengan kebutuhannya;
3. *Open ecosystem*, android dapat digunakan mencari dan memiliki beragam aplikasi karena dapat mengakses *Google Play Store* yang menyediakan berbagai macam aplikasi untuk pengguna android, oleh karena itu android dikatakan sebagai *open ecosystem*;
4. Android dapat menginstal aplikasi dari luar *Google Play Store*, sehingga memberikan pilihan aplikasi yang lebih dan kontrol lebih besar terhadap android.

3.9 Penelitian Terdahulu

- Penelitian terdahulu digunakan sebagai acuan dalam pembuatan penelitian yang dilakukan. Penelitian tentang perancangan sistem aplikasi pembaca identitas kendaraan bermotor membutuhkan acuan penelitian terdahulu yang relevan agar menjadi dasar dalam penulisan kertas kerja wajib yang dibuat. Penelitian terdahulu tersebut terdapat pada Tabel 3.4.

Tabel 3.3 Penelitian terdahulu

No	Penulis	Judul	Metode	Hasil	Perbedaan
1	(Hanif et al., 2023)	Deteksi Karakter Plat Nomor Kendaraan Dengan Menggunakan Metode <i>Optical Character Recognition</i> (OCR)	Metode K-NN algoritma,	Dapat mendeteksi plat nomor kendaraan menggunakan metode OCR dan dengan bantuan kamera sebagai penangkap gambar persentase keberhasilan dengan jarak pengambilan 150 cm adalah 93,3%.	Pembacaan dilakukan pada identitas kendaraan yaitu nomor rangka landasan, nomor motor penggerak, dan nomor uji serta pada penangkapan layar tidak menggunakan jarak
2	(Aji Santoso, 2021)	Perancangan Sistem Aplikasi Pembaca Nomor Rangka Dan Nomor Mesin Kendaraan Dengan Teknologi <i>Optical Character Recognition</i> Berbasis Android	Metode R&D, metode SDDL,	Dengan teknologi OCR aplikasi yang dibuat untuk mendeteksi nomor rangka dan nomor mesin kendaraan dapat bekerja dengan baik, sehingga dapat meningkatkan efisiensi pembaca nomor rangka dan nomor mesin.	Pada penelitian ini menggunakan kamera eksternal yang dapat digunakan untuk mengakses bagian sela-sela kendaraan
3	(Shofiah Siti et al., 2022)	Nilai Guna <i>IP Webcam</i> Sebagai Alat Bantu Pemeriksaan Bawah Kolong Kendaraan Bermotor	Metode pendekatan deskriptif kualitatif	<i>IP Webcam</i> menjadi alat bantu bagi penguji untuk melihat bagian bawah kendaraan, dan tersambung dengan monitor agar pemilik kendaraan dapat melihat bagian bawah kendaraannya tanpa turun ke kolong berhasil dilakukan karena menjadi lebih transparan, dan lebih mudah dalam proses penyampaian	Pada penelitian ini menggunakan <i>IP Cam</i> asli dan digunakan pada pembaca identitas kendaraan