PENERAPAN *TEACHABLE MACHINE* PADA IDENTIFIKASI NOMINAL UANG UNTUK PENYANDANG TUNANETRA

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MISERICORDIAS DOMINI NATALIA BORU PANDIANGAN
C2055201041
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2023

PENERAPAN *TEACHABLE MACHINE* PADA IDENTIFIKASI NOMINAL UANG UNTUK PENYANDANG TUNANETRA

PROPOSAL TUGAS AKHIR

Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Penulisan Tugas Akhir
pada Sekolah Tinggi Manajemen Informatika Dan Komputer
(STMIK) Palangkaraya

OLEH

MISERICORDIAS DOMINI NATALIA BORU PANDIANGAN
C2055201041
PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
2023

PERSETUJUAN

PENERAPAN *TEACHABLE MACHINE* PADA IDENTIFIKASI NOMINAL UANG UNTUK PENYANDANG TUNANETRA

Proposal Tugas Akhir Ini Telah Disetujui dan Disahkan

Pembimbing I,	Pembimbing II,
Veny Cahya Hardita, M.Kom.	Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
NIK. 199504302020002	NIK. 199309042018001

Mengetahui

Ketua STMIK Palangkaraya,

Saparno, M.Kom

NIK. 196901041995105

PENGESAHAN

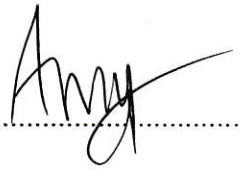
PENERAPAN *TEACHABLE MACHINE* PADA IDENTIFIKASI NOMINAL UANG UNTUK PENYANDANG TUNANETRA

Proposal Tugas Akhir ini telah Diseminarkan, Dinilai, dan Disahkan
Oleh Tim Seminar pada Tanggal 27 September 2023

Tim Seminar Proposal :

1. Sulistyowati, S.Kom., M.Cs ..... 
   Ketua

2. Veny Cahya Hardita, M.Kom ..... 
   Sekretaris

3. Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T ..... 
   Anggota

DAFTAR ISI

PENGESAHAN iii
DAFTAR TABEL vi
DAFTAR GAMBAR vii
DAFTAR LAMPIRAN viii
BAB I 1
PENDAHULUAN 1
1.1 Latar Belakang Masalah 1
1.2 Perumusan Masalah 3
1.3 Batasan Masalah 3
1.4 Tujuan dan Manfaat 4
1.5 Sistematika Penulisan 5
BAB II 6
TINJAUAN PUSTAKA 6
2.1 Kajian Teori 6
2.1.1 Pengertian Uang 6
2.1.2 Pengertian Tunanetra 8
2.1.3 Pengertian Identifikasi 8
2.1.4 *Machine Learning* 8
2.1.5 *Teachable Machine* 9
2.1.6 *Flutter* 11
2.1.7 *Android* 11
2.1.8 *Android Studio* 12
2.1.9 *Extreme Programming* (XP) 12
2.1.10 *Flowchart* 13
2.1.11 *Research and Development* 16
2.1.12 Wawancara 16
2.1.13 Studi Pustaka 17
2.2 Penelitian Yang Relevan 17
BAB III 20

METODOLOGI PENELITIAN 20
3.1 Tinjauan Umum 20
3.2 Jenis penelitian 20
3.3 Desain Penelitian 21
3.4 Instrumen Penelitian 22
3.5 Analisis Kebutuhan 23
3.5.1 Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras) 23
3.5.2 Kebutuhan *Software* (Perangkat Lunak) 24
3.5.3 Kebutuhan Data Latih 25
3.6 Desain 25
3.6.1 Desain Pembuatan Dataset 25
3.6.2 Desain Proses 30
3.6.3 Desain Interface 31
3.7 Jadwal Penelitian 33
DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1. Uang kertas rupiah 6
Tabel 2. 2. Simbol *Flowchart* 14
Tabel 2. 3. Penelitian yang Relevan 18
Tabel 3. 1. Spesifikasi perangkat keras laptop 24
Tabel 3. 2. Spesifikasi perangkat keras handphone 24
Tabel 3. 3. Kebutuhan perangkat lunak 24
Tabel 3. 4. jadwal penelitian 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1. Tampilan *Teachable Machine* 9
Gambar 2. 2. Tahapan-tahapan metode *extreme programming* 12
Gambar 3. 1. Tahapan Metode *Extreme Programming* 21
Gambar 3. 2. desain pembuatan dataset 25
Gambar 3. 3. Kelas data latih 27
Gambar 3. 4. *Train model* 27
Gambar 3. 5. *Preview* data uji 29
Gambar 3. 6. *Export model* 29
Gambar 3. 7. *Flowchart* menjalankan aplikasi identifikasi 30
Gambar 3. 8. Desain Rancang Halaman Deteksi 31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat tugas pembimbing tugas akhir
Lampiran 2. Lembar konsultasi bimbingan Tugas Akhir
Lampiran 3. Lembar wawancara
Lampiran 4. Lembar dokumentasi wawancara
Lampiran 5. Surat tugas penguji seminar
Lampiran 6. Berita acara penilaian seminar proposal TA
lampiran 7. Daftar Hadir Seminar Proposal TA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Uang merupakan alat yang digunakan saat ini untuk berbagai kegiatan transaksi seperti pembayaran barang atau jasa. Uang adalah benda yang kini diterima masyarakat di setiap negara sebagai alat transaksi yang sah, sama hal nya dengan negara Indonesia yang memiliki uang resmi yang berlaku yaitu Rupiah. Uang rupiah memiliki 2 bentuk yaitu kertas dan logam. Karena hal tersebut, uang dapat dikategorikan alat transaksi yang umum digunakan oleh semua orang (Hadimah, et al., 2022).

Tunanetra berasal dari kata tuna yang berarti rusak dan netra yang berarti mata. Jadi, tunanetra yaitu individu yang mengalami kerusakan atau hambatan pada organ mata (Fadhili, 2020). Dalam keterbatasan penglihatan, penyandang tunanetra kesulitan dalam mengenali nominal uang yang ia miliki. Sering kali, para penyandang tunanetra menggunakan cara manual untuk mengidentifikasi nominal uang seperti meminta anggota keluarga untuk memisahkan uang di dalam dompetnya sesuai dengan nominalnya masing-masing. Maka besar kemungkinan uang dapat tertukar atau salah ambil.

Permasalahan di atas dapat dibantu dengan pengenalan objek menggunakan kecerdasan buatan. Pada proses model pengenalan objek akan dilatih menggunakan alat *machine learning* berbasis web yaitu *Teachable Machine*.

Teachable machine adalah antarmuka berbasis web yang memungkinkan seseorang untuk melatih model klasifikasi *Machine learning* mereka sendiri tanpa membuat kode pemrograman dengan menggunakan *webcam*, gambar, atau suara (Carney, et al., 2020). *Teachable machine* menggunakan *transfer learning* sebagai teknik *machine learning* untuk menemukan pola dan *trend* dalam sampel gambar atau suara sehingga membuat model klasifikasi dengan mudah dan cepat. Dengan *transfer learning* memungkinkan pengguna menambahkan sendiri dataset dan melatih kembali model sebelumnya (Fajri, et al., 2022).

Perkembangan teknologi sekarang, menuntut individu untuk bergerak cepat dalam menggunakan teknologi terkini. Mengerti teknologi membawa banyak dampak positif bagi masyarakat, termasuk bagi penyandang tunanetra. Telepon pintar atau *smartphone* berbasis *android* telah menjadi bagian penting dalam kehidupan sehari-hari. Teknologi juga dapat dimanfaatkan oleh penyandang disabilitas dari berbagai jenis ketunaan tanpa terkecuali, termasuk penyandang tunanetra.

Pada saat penyandang tunanetra menggunakan *smartphone* berbasis *android*, mereka menggunakan fitur *talkback*. *talkback* yaitu aplikasi pembaca layar yang memberikan umpan balik yang diucapkan *vocalizer* saat melakukan navigasi dengan sapuan jari pada *device Android* (Hidayat, 2020). Penggunaan *talkback* pada *android* bagi penyandang tunanetra dapat mempermudah mereka dalam penggunaan *android* yang lebih optimal, karena perangkat android akan membaca layar untuk memberikan informasi dengan *output* suara.

Penulis melakukan penelitian membuat aplikasi identifikasi nominal uang karena bisa membantu penyandang tunanetra untuk mengenali nominal uang yang dimilikinya. Dengan menggunakan *smartphone* berbasis *android* para penyandang tunanetra akan mengetahui nominal uang dengan *output* suara dari *smartphone*nya.

Berdasarkan latar belakang yang dikemukakan maka fokus pembahasan permasalah yang akan dibahas adalah Penerapan *Teachable Machine* pada identifikasi nominal uang untuk penyandang tunanetra.

1.2 Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang sebelumnya maka dapat disimpulkan bahwa rumusan masalah yang akan diangkat adalah bagaimana Penerapan *Teachable Machine* pada identifikasi nominal uang untuk penyandang tunanetra?

1.3 Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini, adalah :

a. Sistem hanya dikhususkan untuk mata uang rupiah jenis kertas tahun emisi (TE) 2022
b. Nominal uang kertas yang dapat diidentifikasi adalah 1.000, 2.000, 5.000, 10.000, 20.000, 50.000 dan 100.000
c. Sistem hanya dibuat berbasis *android*
d. Sistem hanya dikhususkan untuk mendeteksi nominal uang
e. Sistem memiliki *output* suara yang dapat didengar oleh penyandang tunanetra
f. Dataset dalam penelitian ini dikumpulkan penulis dengan cara mengambil gambar dari setiap nominal uang

g. Model pengenalan data latih dalam penelitian ini menggunakan T*eachable machine*

h. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan *Android studio*

1.4 Tujuan dan Manfaat

a. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah untuk membangun aplikasi identifikasi nominal uang sebagai alat bantu penyandang tunanetra dalam mengenali nominal uang yang dimilikinya.

b. Manfaat

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, yaitu :

1) Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis yaitu dapat menerapkan ilmu pengetahuan yang didapat selama proses perkuliahan, menambahkan wawasan terkait penerapan *Teachable machine* untuk latih data dan membangun aplikasi identifikasi nominal uang menggunakan *Android studio*.

2) Bagi STMIK Palangkaraya

Manfaat bagi STMIK Palangkaraya adalah sebagai literatur pustaka di perpustakaan STMIK Palangkaraya, serta menambahkan bahan referensi penelitian selanjutnya yang memiliki topik terkait dengan judul yang serupa.

3) Bagi Penyandang Tunanetra

Bagi penyandang tunanetra penelitian ini diharapkan dapat membantu mereka untuk mengenali nominal uang sehingga dapat memudahkan mereka dalam transaksi uang/jasa.

1.5 Sistematika Penulisan

Adapun sistematika penulisan dalam penulisan tugas akhir ini terdiri dari beberapa bab dan masing-masing bab membahas dan menguraikan pokok permasalahan yang berbeda, sebagai gambaran disini penulis menyertakan garis-garis besarnya yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, Batasan masalah, tujuan dan manfaat, serta sistematika penulisan.

BAB II LANDASAN TEORI

Bab ini berisikan tentang tinjauan pustaka yang diambil dari penelitian yang relevan beserta susunan kajian teori yang disesuaikan dengan tema Tugas Akhir.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Bab ini berisikan tentang tahapan yang dilakukan peneliti dalam mengumpulkan informasi atau data yang dibutuhkan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pengertian Uang

Menurut (Solikin & Suseno, 2017), Uang adalah suatu benda yang pada dasarnya dapat berfungsi sebagai: alat tukar (*medium of exchange*), alat penyimpan nilai (*store of value*), satuan hitung (*unit of occount*), dan ukuran pembayaran yang tertunda (*standard for deffered payment*).

Menurut (Podo, et al., 2013) "Uang adalah alat tukar atau standar pengukuran nilai (kesatuan hitungan) yang sah, dikeluarkan oleh pemerintah suatu negara berupa kertas, emas, perak atau logam lain yang dicetak dengan bentuk dan gambar tertentu".

Berdasarkan pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa uang berfungsi sebagai alat tukar yang resmi dikeluarkan oleh pemerintah dalam suatu negara dengan bentuk kertas, logam dan lain sebagainya.

Uang kertas rupiah terdiri dari beberapa nominal Rp. 1.000, Rp. 2.000, Rp. 5.000, Rp. 10.000, Rp. 20.000, Rp. 50.000, Rp. 100.000. contoh uang kertas rupiah dapat dilihat pada tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Uang kertas rupiah
Sumber (Bank Indonesia, 2022)

Nominal (Rp)	Gambar	
	Depan	Belakang
1.000		

Nominal (Rp)	Gambar	
	Depan	Belakang
2.000		
5.000		
10.000		
20.000		
50.000		
100.000		

2.1.2 Pengertian Tunanetra

Menurut (Supena, et al., 2022), Tunanetra adalah kondisi seseorang di mana mengalami kesulitan dalam melakukan aktivitas sehari-hari yang melibatkan aktivitas penglihatan, hal ini disebabkan karena adanya kerusakan pada mata dan organ-organ lain yang mendukung terjadinya proses penglihatan.

Menurut Pemersatu Tunanetra Indonesia (Pertuni), Tunanetra adalah mereka yang tidak memiliki penglihatan sama sekali (buta total) serta mereka yang masih memiliki sisa penglihatan tetapi tidak mampu menggunakan penglihatannya untuk membaca tulisan biasa berukuran 12 point dalam keadaan cahaya normal dan dari jarak normal meskipun dibantu dengan kaca mata (kurang awas/ *low vision*) (Utomo & Muniroh, 2019).

Berdasarkan pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa tunanetra merupakan seseorang penyandang disabilitas netra atau seseorang yang tidak mampu menggunakan penglihatannya sama sekali serta seseorang yang masih memiliki sisa penglihatan tetapi tidak mampu menggunakan penglihatanya.

2.1.3 Pengertian Identifikasi

Menurut (Podo, et al., 2013), Identifikasi adalah penentu atau penetapan identitas orang, benda, dan sebagainya".

Pengertian identifikasi secara umum adalah pemberian tanda-tanda pada golongan barang-barang atau sesuatu, dengan tujuan membedakan komponen yang satu dengan yang lainnya, sehingga suatu komponen itu dikenal dan diketahui masuk dalam golongan mana.

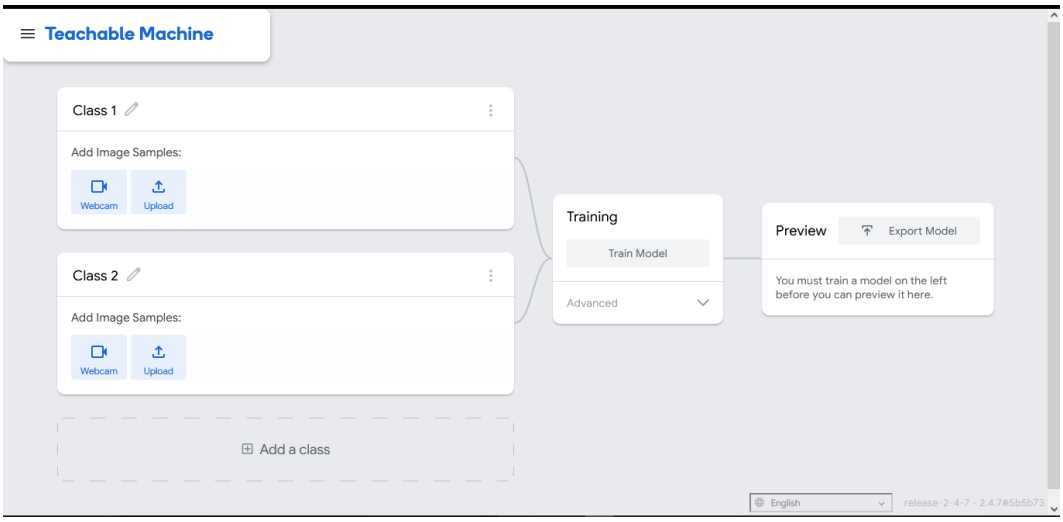
2.1.4 *Machine Learning*

Machine learning merupakan cabang atau aplikasi dari *artificial intelligence* (kecerdasan buatan). Ilmu ini berfokus untuk membuat sistem atau algoritma yang terus belajar dari data dan meningkatkan akurasinya dari waktu ke

waktu tanpa pemrograman tertentu. Dalam aplikasi *machine learning*, algoritma atau urutan proses statistik dilatih untuk menemukan pola dan fitur tertentu dalam jumlah data yang besar. Hal ini bertujuan untuk membuat suatu keputusan maupun prediksi berdasarkan data-data tersebut. Semakin bagus algoritmanya, akurasi keputusan dan prediksi sistem akan semakin baik. Seperti manusia yang semakin pintar jika banyak belajar, mesin yang mengolah semakin banyak data akan menghasilkan *output* yang makin akurat (Rahmalia, 2023).

2.1.5 *Teachable Machine*

Teachable Machine merupakan *tools* yang dapat membantu pembuatan model *Machine Learning* yang dibuat oleh google. untuk sekarang *Teachable Machine* baru menyediakan 3 jenis pembuatan model yaitu , *Image Project, Audio Project* , dan *Pose Project* (Iqbal, 2022). Pada penelitian ini penulis menggunakan model *Image Project* untuk model klasifikasi pengenalan data latih nominal uang.



Gambar 2. 1. Tampilan *Teachable Machine*

Pada Gambar 2. 1 menampilkan halaman *Teachable Machine*, berikut penjelasan komponen yang terdapat pada *Teachable Machine* yaitu :

a. Class

Class digunakan untuk menyimpan dataset dan mengelompokan data sesuai dengan keperluan.

b. Training

Training atau *Train model* (melatih) digunakan untuk melatih model pengenalan objek dari *class* sebelumnya. Pada *train model* terdapat *Epochs, Batch Size* dan *Learning Rate* yang dapat diatur sesuai keinginan.

1) *Epochs*

Hyperparameter yang menentukan berapa kali poses *deep learning* bekerja melewati seluruh dataset yang dibagi dalam bentuk *batch size*.

2) *Batch Size*

Jumlah sampel data yang digunakan dalam satu *batch* untuk sekali iterasi.

3) *Learning Rate*

Rata-rata dataset dilatih.

c. Preview

Setelah model pengenalan objek dikonfirmasi bekerja dengan baik, *Preview* atau hasil dari model akan menggunakan pengenalan objek yang sudah dilatih untuk mengenali objek data uji.

Teachable machine memiliki proses penggunaanya, berikut proses penggunaan *Teachable Machine* (Machine, 2022) :

a. *Input* gambar

Pada tahap ini gambar di *input* desngan cara *webcam* atau *upload* gambar ke dalam kelas sesuai keperluan.

b. *Train model*

Tahap ini diperlukan untuk melatih data latih yang ada di setiap kelas sebelumnya. *Train model* memiliki *epochs, batch size,* dan *learning rate* yang dapat nilainya dapat disesuaikan dengan keperluan.

c. *Preview*

Preview merupakan tahap terakhir dalam pembuatan model klasifikasi, *preview* akan menampilkan *output* berupa % (persen) dari data uji yang belum pernah digunakan sebelumnya.

2.1.6 *Flutter*

Flutter adalah salah satu produk ciptaan *Google* yang dapat digunakan oleh para *developer* dalam membuat aplikasi lintas *platform* hanya dengan satu basis code (*codebase*). Teknologi *open source* ini memungkinkan *developer* untuk menghasilkan aplikasi yang dapat dipakai diberbagai *platform*, baik *mobile* Android, iOS, *web*, maupun *desktop* (Dharma, 2022).

2.1.7 *Android*

Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* awalnya dikembangkan oleh *Android, inc*., dengan dukungan finansial dari *Google*, yang

kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007 (Enterprise, 2015).

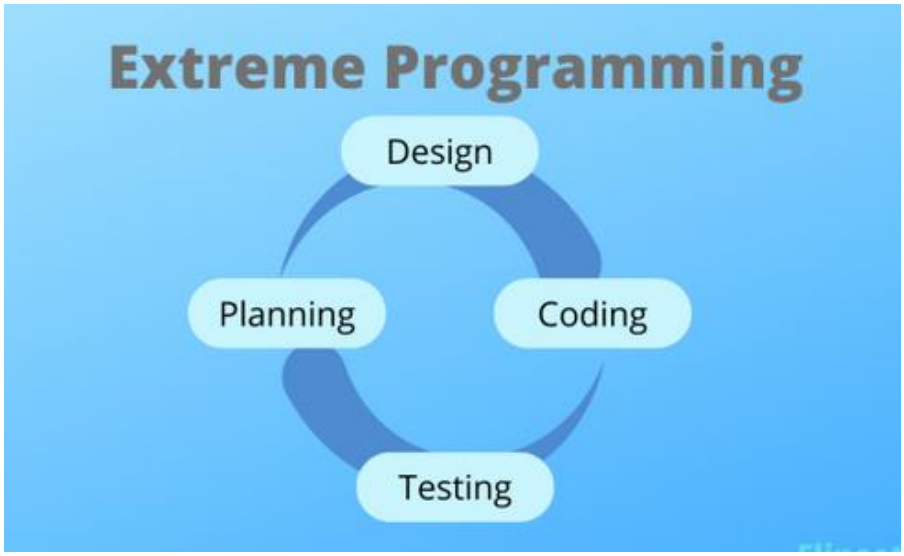
Android adalah sebuah sistem operasi untuk perangkat *mobile* berbasis *Linux* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. *Android* menyediakan *platform* terbuka bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka (Kumala & Winardi, 2020).

Berdasarkan pengertian diatas penulis menyimpulkan bahwa *android* adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang digunakan dalam pengelolaan perangkat keras seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet.

2.1.8 *Android Studio*

Android studio merupakan sebuah *software* tools *integrated development environment (IDE)* untuk platform android. Berbasis editor kode dan alat developer yang andal dari intellij IDEA (Yudhanto & Wijayanto, 2018).

2.1.9 *Extreme Programming* (XP)



Gambar 2. 2. Tahapan-tahapan metode *extreme programming*
Sumber (Setyadi, 2022)

Extreme programming merupakan metodologi pengembangan *software* metode *agile* yang sering digunakan dalam pengembangan aplikasi skala kecil, karena *extreme programming* merupakan metode pengembangan *software* yang cepat, efisien, resiko kesalahan rendah, dan fleksibel.

Menurut (Suryantara, 2017) berikut tahapan extreme programming :

a. *Planning*

Tahapan ini dimulai dengan penentuan konteks, fungsi utama perangkat lunak, dan mendefinisikan keluaran (*output*).

b. *Design*

Tahapan ini menekankan pada desain perangkat lunak secara sederhana dan mudah dipahami.

c. *Coding*

Setelah tahapan planning dan desain perangkat lunak, terdapat tahapan *coding* atau pengkodean dalam pengembangan aplikasi.

d. *Testing*

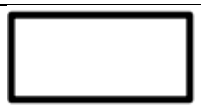
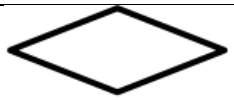
Tahapan ini difokuskan terhadap pengujian fitur-fitur di aplikasi dengan tujuan tidak adanya *error* (kesalahan).

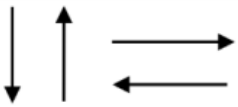
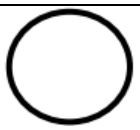
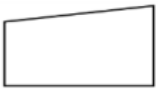
2.1.10 *Flowchart*

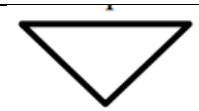
Menurut (Khesya, 2021), *Flowchart* adalah langkah-langkah pemecahan masalah yang ditulis atau dilambangkan dengan simbol-simbol tertentu. *Flowchart* ini akan menunjukkan alur program secara realistis dan logis.

Pengertian *Flowchart* (Diagram Alir) atau disebut *Flowchart* merupakan bagan (*Chart*) yang mengarahkan alir (*flow*) di dalam prosedur atau program sistem secara logika. *Flowchart* adalah cara untuk menjelaskan tahap-tahap pemecahan masalah dengan merepresentasikan simbol-simbol tertentu yang mudah dipahami, mudah digunakan dan standar (Syamsiah, 2019).

Tabel 2. 2. Simbol Flowchart
Sumber (Sari, 2021)

No	Nama	Simbol	Keterangan
1	Terminal.Simbolarus		Terminal/simbolarus menunjukan awal mulai dan akhir dari kegiatan.
2	*Input / Output*		*Input/output* menunjukan operasi pembacaan input atau pencetakan output.
3	Kartu		*Input/output* kartu (kartu plong) menunjukan media input output menggunakan kartu plong.
4	Dokumentasi		*Input/output* Dokumentasi digunakan untuk pembacaan input melalui optical scanner atau pencetakan output pada printer.
5	Proses		Pengolahan/simbol proses menunjukan suatu pengolahan yang dilakukan komputer.
6	Keputusan		Simbol Keputusan menunjukkan suatu seleksi yang harus dikerjakan.
7	Proses Terdefinisi		Simbol proses terdefinisi menunjukan sejumlah proses yang detailnya tidak ditunjukan disini, tetapi terdefinisi sendiri, berupa program bagian (*subroutine*)

No	Nama	Simbol	Keterangan
8	Garis Alir		Simbol Garis Alir yaitu digunakan untuk menghubungkan arah tujuan simbol-simbol *flowchart* yang satu dengan yang lainnya.
9	Penghubung		Simbol penghubung halaman yang sama, apabila *flowchart* terpotong dan masih mempunyai sambungan dalam halaman yang sama digunakan simbol ini.
10	Penghubung		Simbol baris penghubung bila *flowchart* terpotong dan masih mempunyai sambungan pada halaman berikutnya, digunakan simbol ini.
11	*Magnetic tape*		Simbol /*magnetic tape* unit (Simbol pita magnetik) menunjukkan alat *input/output* berupa tape *output*.
12	*Mini desk*		Simbol *mini desk* (*Diskete*) menunjukkan alat *input/output* berupa mini disk atau *diskette, floopy, flexybel disk.*
13	*Magnetic disk*		*Magnetic Disk* merupakan alat *input/output* berupa *disk* magnetis (*hard disk*).
14	*Magnetic drum*		*Magnetic drum* menunjukkan alat *input/output* berupa *drum magnetis.*
15	*Manual input*		Simbol manual input digunakan untuk pemasukan data secara manual *online* keyboard.
16	*Display*		Simbol *Display* (simbol tampilan merupakan simbol yang menyatakan peralatan *output* yang digunakan yaitu layar, *plotter*, printer, dan sebagainya.

No	Nama	Simbol	Keterangan
17	Arsip dokumen		Arsip dokumen simpan dan diambil secara manual. Huruf didalamnya menunjukkan cara pengurutan arsip: N: Urutan Nomor A: Urutan Abjad T: Urutan Tanggal

2.1.11 *Research and Development*

Research and Development adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. Untuk dapat menghasilkan produk tertentu digunakan penelitian yang bersifat analisis kebutuhan dan untuk menguji keefektifan produk tersebut supaya dapat berfungsi di masyarakat luas, maka diperlukan penelitian untuk menguji produk tersebut (Sidik, 2019).

2.1.12 Wawancara

Wawancara adalah komunikasi antara dua pihak atau lebih yang bisa dilakukan dengan maksud mendapatkan informasi atau mengumpulkan data (Fadhallah, 2021).

Wawancara berdasarkan keterbukaan informasi dibagi menjadi dua yaitu :

1) Wawancara terbuka

   Wawancara terbuka merupakan wawancara yang pertanyaanya memberikan peluang bagi narasumber untuk berargumen.

2) Wawancara tertutup

   Wawancara tertutup merupakan wawancara yang pertanyaanya hanya memiliki satu jawaban yaitu iya atau tidak.

2.1.13 Studi Pustaka

Studi pustaka (*library research*) yaitu metode dengan pengumpulan data dengan cara memahami dan mempelajari teori-teori dari berbagai literatur yang berhubungan dengan penelitian tersebut (Adlini, et al., 2022).

2.2 Penelitian Yang Relevan

Untuk menghindari plagiat dari pihak lain, penulis melakukan penelusuran terkait penelitian-penelitian yang sudah ada. Dari hasil penelitian yang sudah ada terdapat beberapa masalah yang berkaitan dengan masalah yang akan diteliti, yaitu:

a. (Taruna, et al., 2022), Pengenalan Gerakan Sikap Dasar Pencak Silat Bakti Negara Berbasis Aplikasi *Mobile* Menggunakan *Neural Network*, penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi *mobile* untuk mengenal gerakan sikap dasar pencak silat dengan model pengenalan objeknya adalah *teachable machine.*
b. (Solintohe, et al., 2022), Implementasi *Machine Learning* Untuk Mengidentifikasi Tanaman Hias Pada Aplikasi Tierra, penelitian ini bertujuan membuat aplikasi Tierra yang dapat mengidentifikasi tanaman hias.
c. (Chazar & Rafsanjani, 2022), Penerapan *Teachable Machine* Pada Klasifikasi *Machine Learning* Untuk Identifikasi Bibit Tanaman, penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi identifikasi bibit tanaman dengan bantuan *machine learning.*
d. (Bahar & Raban, 2023), Penerapan *Algoritme Regular Expression* Dalam Aplikasi Pendeteksi Nominal Uang Kertas, penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi identifikasi nomina uang berbasis *android* menggunakan prosedur *optical character recognition (*OCR).

e. (Hidayat, et al., 2023), Identifikasi Nominal Mata Uang Rupiah Bagi Penyandang Tunanetra Dengan Algoritma *Convolutional Neural Network* Berbasis Android, penelitian ini bertujuan untuk membuat aplikasi deteksi nominal mata uang rupiah secara real time menggunakan arsitektur VGG-16. Pada tabel 2.3 akan dijelaskan secara rinci tentang penelitian yang relevan.

Tabel 2. 3. Penelitian yang Relevan

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Pembahasan	Hasil Penelitian	Kesimpulan
1	(Taruna, et al., 2022)	Pengenalan Gerakan Sikap Dasar Pencak Silat Bakti Negara Berbasis Aplikasi Mobile Menggunakan *Neural Network*	Penelitian ini menggunakan *teachable machine* sebagai model pengenalan dari aplikasi *mobile* berbasis *android* yaitu aplikasi pengenalan gerak sikap dasar pencak silat	Hasil penelitian berupa aplikasi *mobile* yang dibangun menggunakan *flutter* dengan model pengenalannya di *train* menggunakan *teachable machine.* Dengan tingkat akurasi pengenalan diatas 70%.	Penelitian ini menerapkan *tools teachable machine* untuk penerapan model klasifikasi pengenalan gerakan sikap dasar pencak silat
2	(Chazar & Rafsanjani, 2022)	Penerapan *Teachable Machine* Pada Klasifikasi *Machine Learning* Untuk Identifikasi Bibit Tanaman	Penelitian ini menggunakan *teachable machine* untuk mengembang aplikasi *machine learning* untuk mengidentifikasi bibit tanaman. Bibit tanaman yang dijadikan data adalah bibit brokoli, buncis, bibit buncis, cabai, bibit cabai, kangkung, dan bibit kangkung.	Hasil penelitian ini berupa aplikasi deteksi bibit tanaman.hasil pengujian tingkat akurasi pendeteksian objek dengan total pengujian 54 kali adalah 100%.	Penelitian ini menerapkan *tools teachable machine* untuk penerapan model klasifikasi identifikasi bibit tanaman

No	Penulis/ Tahun	Topik Penelitian	Pembahasan	Hasil Penelitian	Kesimpulan
3	(Solintohe, et al., 2022)	Implementasi *Machine Learning* Untuk Mengidentifikasi Tanaman Hias Pada Aplikasi Tierra	Penelitian ini menggunakan *teachable machine* sebagai *machine learning* yang sudah dilatih sebelumnya.	Hasil penelitian ini berupa aplikasi tierra pengenalan tanaman hias dengan tingkat akurasi pengenalan sebesar 89%.	Penelitian ini menerapkan *tools teachable machine* untuk penerapan model klasifikasi identifikasi tanaman hias
4	(Bahar & Raban, 2023)	Penerapan *Algoritme Regular Expression* Dalam Aplikasi Pendeteksi Nominal Uang Kertas	Penelitian ini menggunakan *Optical Character Recognition* (OCR) dalam proses *training.*	Hasil penelitian ini berupa aplikasi deteksi nominal uang rupiah dengan 2 *fitur* yaitu cek nominal dan petunjuk. Tingkat akurasi mencapai 100%.	Penelitian ini menerapkan *Algoritme Regular Expression*, dengan menggunakan matlab dalam proses pembuatan aplikasi deteksi nominal uang kertas
5	(Solintohe, et al., 2022)	Identifikasi Nominal Mata Uang Rupiah Bagi Penyandang Tunanetra Dengan Algoritma *CNN* Berbasis *Android*	Penelitian ini menggunakan *CNN* dengan struktur VGG-16 pada proses *training*	Hasil penelitian berupa aplikasi deteksi nominal uang rupiah dengan tingkat akurasi 83%	Penelitian ini menerapkan algoritma CNN, dengan *googlecolab* sebagai pengujian data dan *android studi* sebagai pembuatan aplikasi berbasis *android*.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Tinjauan Umum

Penelitian ini dilakukan pada Sekolah Luar Biasa 2 Kota Palangkaraya yang berlokasi Jl. Pelajar, Matal, Sebaru, Kec. Sabangau, Kota Palangka Raya Prov. Kalimantan Tengah. Adapun alasan memilih lokasi penelitian di Sekolah Luar Biasa 2 Kota Palangka Raya karena penelitian ini memerlukan penyandang tunanetra sampel *user* untuk uji coba aplikasi identifikasi nominal uang agar penelitian ini tepat sasaran.

Sebelumnya penyandang tunanetra menggunakan cara manual untuk mengetahui nominal uang seperti meminta anggota keluarga untuk memisahkan uang di dalam dompetnya sesuai dengan nominalnya masing-masing. Dengan adanya aplikasi identifikasi nominal uang akan membantu penyandang tunanetra dalam mengenali nominal uang.

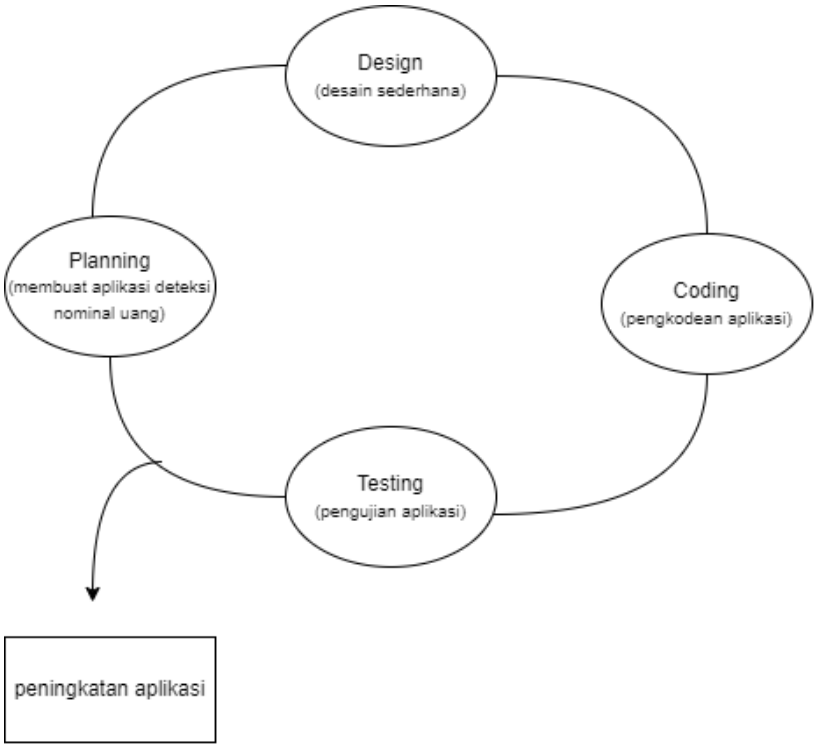
3.2 Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode pengembangan atau *Research and Development.*

Pada penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah produk berupa aplikasi identifikasi nominal uang yang diawali dengan mencari data, analisis kebutuhan, merancang desain aplikasi, selanjutnya, akan ada fase pembuatan aplikasi, dan pengujian aplikasi kepada para penyandang tunanetra.

3.3 Desain Penelitian

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan perangkat lunak *Extreme programming.*



Gambar 3. 1. Tahapan Metode *Extreme Programming*

Berikut tahapan metode *extreme programming* yang dilakukan penulis :

a. *Planning*

Dalam tahap ini penulis merencanakan untuk membuat sebuah aplikasi identifikasi nominal uang kertas agar membantu penyandang tunanetra mengenali nominal uang yang dimilikinya.

b. *Design*

Dalam tahap ini penulis membuat beberapa rencana desain, yaitu desain *flowchart* dan desain *interface*.

c. *Coding*

Tahap ini merupakan tahap pembuatan aplikasi dengan proses pengkodean menggunakan *android studio* sebagai *software tools*, *flutter* sebagai aplikasi lintas platform *android*, dan *teachable machine* sebagai latih data.

d. *Testing*

Tahap ini adalah tahap terakhir yaitu pengujian perangkat lunak. Pengujian perangkat lunak akan dilakukan menggunakan *confusion matrix* untuk mengetahui tingkat akurasi aplikasi identifikasi.

3.4 Instrumen Penelitian

Tahap ini menjelaskan instrumen penelitian yang digunakan yaitu wawancara dan studi pustaka yang akan dijabarkan sebagai berikut :

a. Wawancara

Wawancara pada penelitian ini menggunakan wawancara berdasarkan keterbukaan informasi yaitu :

1) Wawancara terbuka

Pada penelitian ini wawancara dilakukan secara langsung oleh penulis kepada narasumber sebagai salah satu masyarakat penyandang tunanetra untuk mengetahui bagaimana penyandang tunanetra mengenali nominal uang pada kehidupannya sehari-hari.

2) Wawancara tertutup

Wawancara tertutup akan dilakukan pada saat uji coba aplikasi identifikasi nominal uang kepada penyandang tunanetra untuk mengetahui apakah aplikasi tersebut berguna untuk membantu penyandang tunanetra dalam mengenali nominal uang. penulis akan mengajukan beberapa pertanyaan yang hanya memiliki jawaban iya atau tidak tentang aplikasi identifikasi nominal uang kepada penyandang tunanetra sebagai sampel *user*. Wawancara ini akan dilakukan di Sekolah Luar Biaya 2 Kota Palangkaaya.

b. Studi pustaka

Referensi terkait pembuatan aplikasi identifikasi menggunakan beberapa penelitian dari jurnal-jurnal yang terdahulu sebagai sumber referensi yang berkaitan dengan penelitian ini.

3.5 Analisis Kebutuhan

3.5.1 Kebutuhan *Hardware* (Perangkat Keras)

Dalam kebutuhan perangkat keras yang penulis gunakan dalam pembuatan aplikasi dan untuk *testing* aplikasi menggunakan dua jenis *hardware* yaitu laptop dan smartphone pada Tabel 3.1 dan 3.2, yaitu :

a. Laptop

Perangkat keras yang digunakan untuk membuat aplikasi seperti pada tabel 3.1

Tabel 3. 1. Spesifikasi perangkat keras laptop

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Type	ACER Aspire E5-471G
2	Processor	Intel(R) Core(TM) 13-4030U
3	memory	4 GB
4	Harddisk	500 GB

b. *Smartphone*

Perangkat keras yang digunakan untuk pengujian aplikasi seperti pada tabel 3.2.

Tabel 3. 2. Spesifikasi perangkat keras handphone

No	Perangkat keras	Spesifikasi
1	Type	Oppo
2	Memory	32 GB

3.5.2 Kebutuhan *Software* (Perangkat Lunak)

Kebutuhan perangkat lunak yang penulis gunakan dalam aplikasi ini menggunakan seperti pada Tabel 3.3, yaitu :

Tabel 3. 3. Kebutuhan perangkat lunak

No.	Perangkat lunak	Fungsi
1	*Android Studio*	Sebagai perangkat lunak dalam pembuatan aplikasi berbasis *android*
2	*Firefox*	Sebagai perangkat lunak pencarian web pendukung data latih *Teachable Machine*
3	*Emulator*	Sebagai perangkat lunak simulasi perangkat *android* di laptop

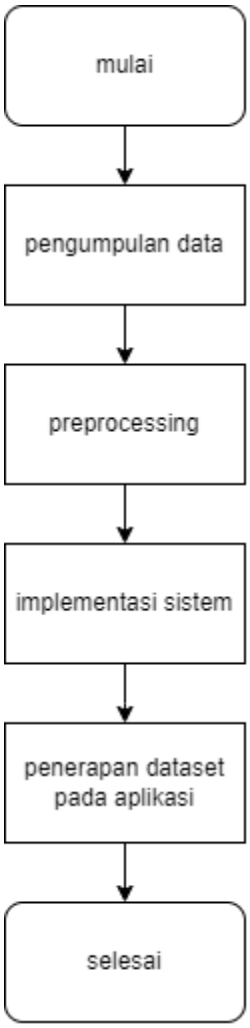
3.5.3 Kebutuhan Data Latih

Kebutuhan data latih yang penulis gunakan dalam pembuatan aplikasi ini berupa gambar dari mata uang rupiah jenis kertas tahun emisi (TE) 2022.

3.6 Desain

3.6.1 Desain Pembuatan Dataset

Desain pembuatan dataset merupakan alur pembuatan dataset yang digunakan dalam aplikasi identifikasi nominal uang.



Gambar 3. 2. desain pembuatan dataset

Gambar 3.2 menjelaskan alur proses pembuatan dataset. Adapun penjelasan lengkap dari Gambar 3.2 Sebagai berikut :

a. Pengumpulan data

Di dalam penelitian ini proses pengumpulan data dilakukan penulis dengan cara mengambil gambar dari setiap nominal uang. Penelitian ini menggunakan 735 citra yang dibagi menjadi 7 yaitu untuk nominal uang Rp. 1.000, Rp. 2.000, Rp. 5.000, Rp. 10.000, Rp. 20.000, Rp. 50.000 dan Rp. 100.000.

b. *Preprocessing*

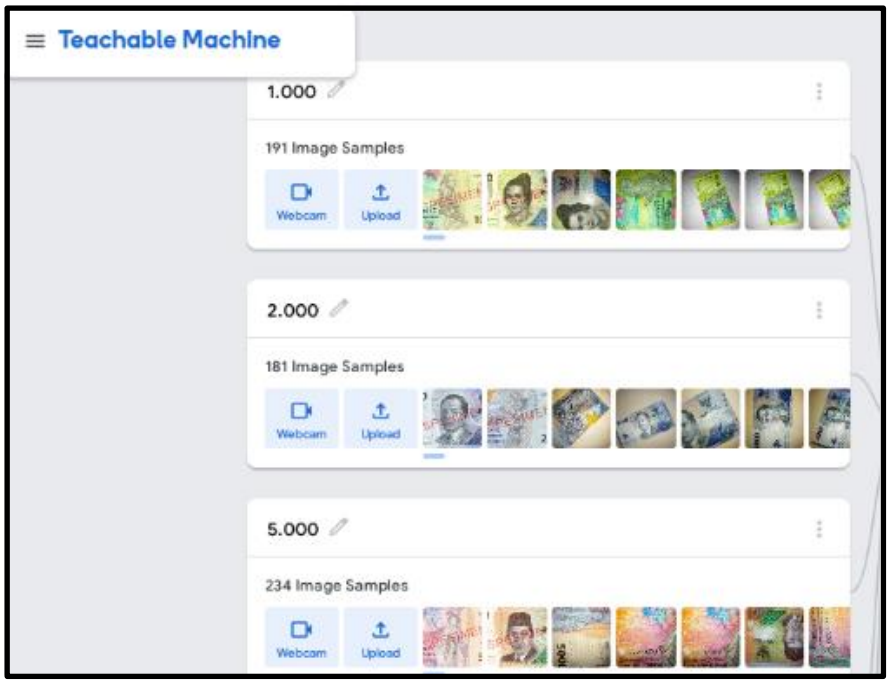
Preprocessing merupakan tahap persiapan sebelum data diolah dan digunakan untuk klasifikasi. Pada proses ini data akan dikelola untuk memisahkan data latih dan data uji untuk melakukan proses pengenalan objek yang sesuai kebutuhan.

c. Implementasi sistem

Tahap ini data latih citra uang akan dikelola pada *tools* khusus pembuatan sebuah model klasifikasi yaitu *Teachable Machine*. Berikut proses pembuatan model klasifikasi nominal uang :

1) *Input* gambar

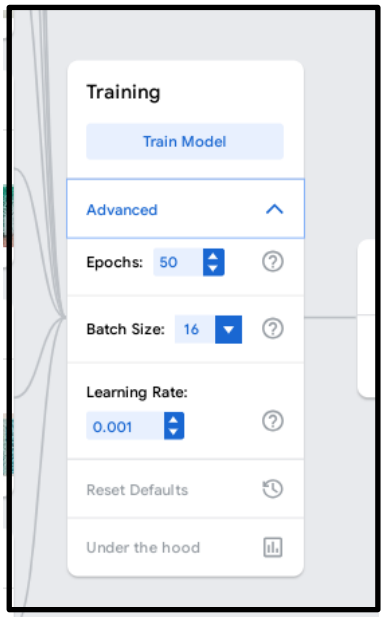
Proses ini data latih akan di *input* dan dibagi menjadi 7 kelas dengan nama 1.000, 2.000, 5.000, 10.000, 20.000, 50.000 dan 100.000. Gambar 3.3 menampilkan contoh kelas data latih.



Gambar 3. 3. Kelas data latih

2) *Train model*

Data latih akan dilatih menggunakan *Train model* yang telah difasilitasi *Teachable Machine.*



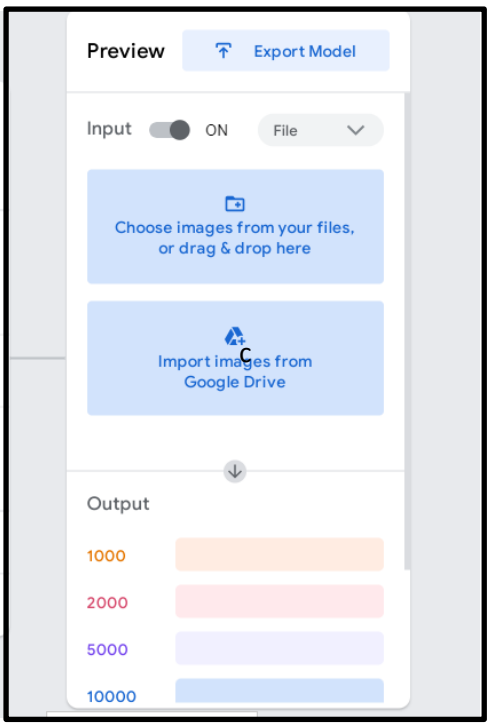
Gambar 3. 4. *Train model*

Pada penelitian ini penulis akan menggunakan nilai *Train model* yaitu : *Epochs* dengan nilai 50 untuk meningkatkan hasil prediksi agar lebih akurat. *Batch Size* dengan nilai 16, karena data latih memiliki jumlah 700 gambar dan *batch size* 16, maka data akan dipisah menjadi 700/16, yaitu 43 *batches*. *Learning Rate* dengan nilai 0,001.

Pada pembahasan ini tidak menampilkan proses perhitungan manual *Train model,* melihat dari sisi perhitungan yang sangat kompleks. *M*aka penulis hanya menampilkan hasil *accuracy* dari *epoch* akhir, hasil *loss* dari *epoch* akhir dan *accuracy* per *class.*

3) *Preview*

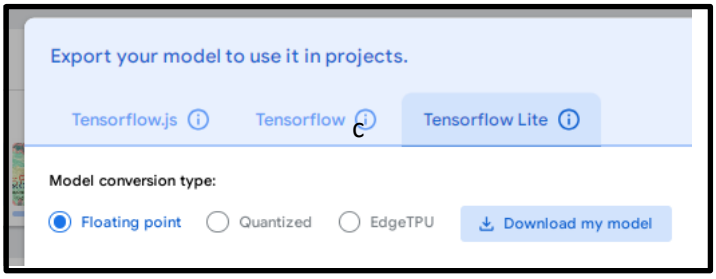
Tahap ini akan dilakukan jika tahap *Train model* telah selesai. *Preview* akan menampilkan hasil deteksi nominal uang yang di uji menggunakan data uji yang belum pernah digunakan sebelumnya apakah uang tersebut bernominal Rp. 1.000, Rp. 2.000, Rp. 5.000, Rp. 10.000, Rp. 20.000, Rp. 50.000, dan Rp. 100.000. *Preview* akan menampilkan *output* berupa % (persen) untuk setiap hasil deteksi yang diuji. Gambar 3.5 menampilkan *Preview* data uji.



Gambar 3. 5. *Preview* data uji

4) *Export model*

Setelah model sudah sepenuhnya sesuai kebutuhan, maka model perlu di *export*. Penerapan model akan dilakukan pada proses pembuatan aplikasi identifikasi nominal uang menggunakan *Android studio* untuk tahap selanjutnya. Gambar 3. 6 menampilkan *format export* model klasifikasi.



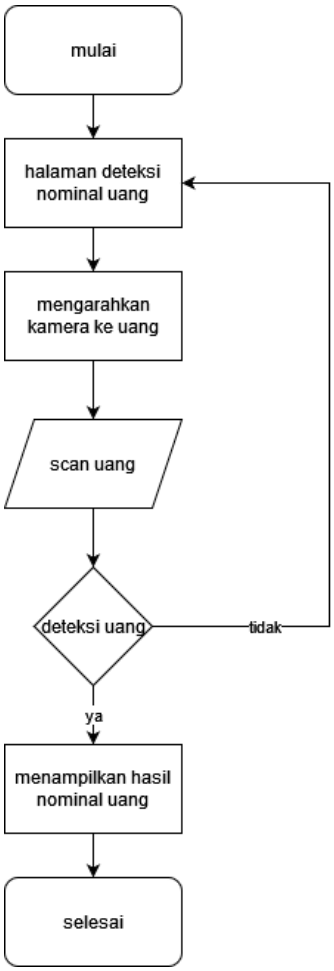
Gambar 3. 6. *Export model*

d. Penerapan dataset pada aplikasi

Penerapan dataset akan dilakukan pada proses pembuatan aplikasi identifikasi nominal uang menggunakan *Android studio* untuk tahap selanjutnya.

3.6.2 Desain Proses

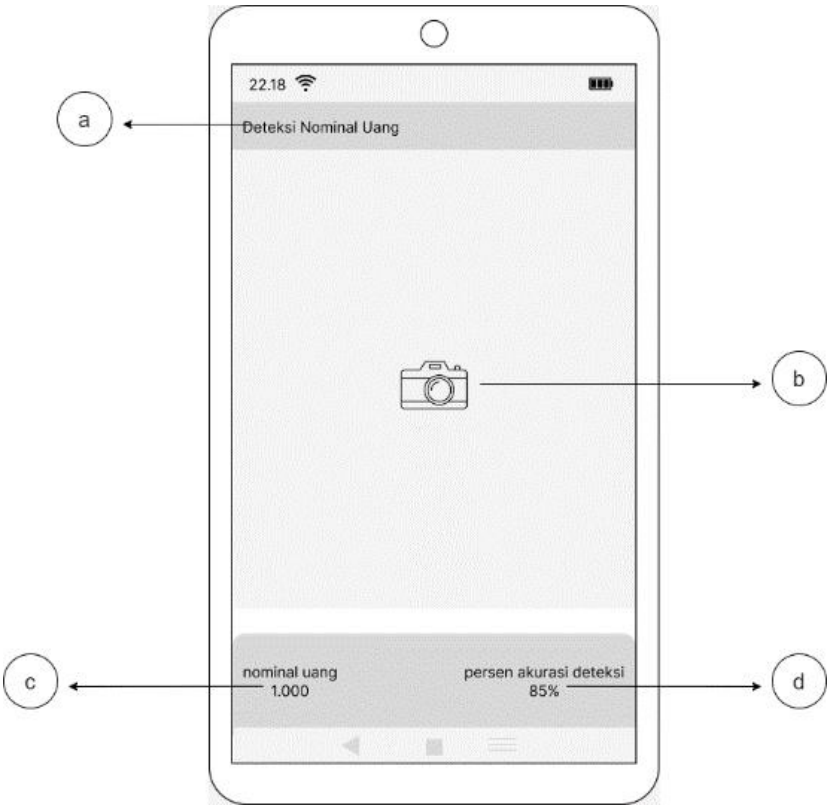
Desain proses pada Gambar 3. 7 menjelaskan urutan langkah menjalankan aplikasi identifikasi nominal uang untuk penyandang tunanetra.



Gambar 3. 7. *Flowchart* menjalankan aplikasi identifikasi

Flowchart pada Gambar 3. 7 menjelaskan aliran proses yang berfungsi untuk menampilkan langkah-langkah saat pengguna menggunakan aplikasi deteksi nominal uang. Pada perancangan *Flowchart* ini pengguna membuka aplikasi, sebelum aplikasi dapat mendeteksi nominal uang pengguna harus mengarahkan kamera ke objek yang diinginkan, pada saat pengguna mengarahkan kamera ke objek sistem akan mendeteksi. Jika objek dikenali maka sistem akan memberitahukan nominal uang yang di deteksi dan jika objek tidak dikenali maka sistem akan diarahkan kembali pada bagian halaman deteksi nominal uang.

3.6.3 Desain Interface



Gambar 3. 8. Desain Rancang Halaman Deteksi

Pada Gambar 3. 8 menunjukan desain *interface* dari aplikasi identifikasi nominal uang. Desain *interface* dibuat sesederhana mungkin mengingat target penggunanya adalah penyandang tunanetra.

Pada Gambar 3. 8 desain *Interface* dibagi menjadi 4 bagian yaitu :

a. Nama aplikasi

   Nama aplikasi digunakan untuk sebutan atau label yang diberikan pada produk untuk membedakan satu sama lain. Nama aplikasi hasil penelitian ini adalah deteksi nominal uang.

b. Kamera deteksi

   Kamera deteksi pada penelitian ini berfungsi sebagai penangkap objek uang untuk deteksi hasil nominal uang.

c. Nominal uang

   Nominal uang akan menampilkan nominal uang dari hasil deteksi kamera yang dilakukan dan *smartphone* akan mengeluarkan suara sesuai dengan jumlah uang yang terdeteksi.

d. Persentase akurasi deteksi

   Persentase akurasi deteksi akan menampilkan berapa persen akurasi dari deteksi nominal uang.

3.7 Jadwal Penelitian

Dalam tabel jadwal penelitian dibawah penulis menjabarkan tahapan-tahapan proses penelitian yang dilakukan seperti pada tabel 3.5.

Tabel 3. 4. jadwal penelitian

No	Tahapan	Agustus				September				Oktober				November				Desember			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1	Identifikasi masalah		■	■	■																
2	Analisis kebutuhan				■	■	■	■													
3	Wawancara				■																
4	Desain *interface*						■														
5	Pengumpulan gambar										■	■									
6	*coding*												■	■	■	■					
7	Implementasi																■	■			
8	Pengujian aplikasi																	■	■		
9	Memperbaiki aplikasi																		■	■	■

DAFTAR PUSTAKA

Adlini, M. N. et al., 2022. Metode Penelitian Kualitatif Studi Pustaka. *Jurnal Pendidikan*, Volume 6, pp. 1-8.

Bahar & Raban, R. D. Y., 2023. Penerapan Algoritme Regular Expression Dalam Aplikasi Pendeteksi Nominal Uang Kertas. *Jurnal Ilmiah Komputer*, pp. 1-8.

Carney, M. et al., 2020. Teachable Machine : Approachable Web-Based Tool for Exploring Machine Learning Classification. *Teknologi Terpadu*, pp. 1-28.

Chazar, C. & Rafsanjani, M. H., 2022. Penerapan Teachable Machine Pada Klasifikasi Machine Learning Untuk Identifikasi Bibit Tanaman. *Seminar Nasional : Inovasi & Adopsi Teknologi*, pp. 1-9.

Dharma, R., 2022. *Flutter Adalah Framework Pengembang Aplikasi, Sudah Tau Kelebihan dan Kekurangannya?*. [Online] Available at: https://accurate.id/teknologi/flutter-adalah/ [Diakses 04 September 2023].

Enterprise, J., 2015. *Mengenal Dasar-dasar Pemograman Android.* Jakarta: Elex Media Komputindo.

Fadhallah, R. A., 2021. *Wawancara.* s.l.:UNJ PRESS .

Fadhili, R., 2020. Pola Komunikasi Tuna Netra dan Tuna Rungu. *uinjkt*, pp. 1-126.

Fajri, F. N., Malik, K. & Pratamasunu, G. Q. O., 2022. Metode Pengumpulan Data Pada Deteksi Pakaian Hijab Syar'I Berdasarkan Citra Digital MenggunakanTeachable machine Learning. *JURNAL SAINS DAN TEKNOLOGI,* Volume 5, pp. 1-10.

Hadimah, W., Irawan, T. S. B., Hasbullah, N. A. P. & Kaswar, A. B., 2022. Deteksi Nominal Uang Kertas Menggunakan OCR (Optical Character Recognition). *Ilmu Komputer dan Teknologi Informasi,* Volume 7, pp. 1-4.

Hidayat, A. M. N., Antamil & M., I. Z., 2023. Identifikasi Nominal Mata Uang Rupiah Bagi Penyandang Tunanetra Dengan Algoritma Convolutional Neural Network Berbasis Android. *SHIFT,* Volume 3, pp. 1-5.

Hidayat, L., 2020. Assistive Technology Pada Aplikasi Android untuk Tunanetra. *Jurnal Exponential,* Volume 1-9, p. 144.

Iqbal, M., 2022. *Praktek Machine Learning (Teachable Machine).* [Online] Available at: https://miqbal.staff.telkomuniversity.ac.id/praktek-machine-

learning-teachablemachine/
[Diakses 04 September 2023].

Khesya, N., 2021. Mengenal Flowchart dan Pseudocode Dalam Algoritma dan Pemograman. pp. 1-15.

Kumala, A. & Winardi, S., 2020. Aplikasi Pencatatan Perbaikan Kendaraan Bermotor Berbasis Android. *Jurnal Intra Tech,* Volume 4, pp. 1-9.

Machine, T., 2022. *Teachable Machine.* [Online] Available at: https://teachablemachine.withgoogle.com/train?action=onboardOpen&id=n-zeeRLBgd0
[Diakses 28 September 2023].

Podo, S. P. H., Edarwati, S. & Wahyunianto, S., 2013. *Kamus Besar Bahasa Indonesia Edisi Baru.* Jakarta: PT Media Pustaka Phoenix Jakarta.

Rahmalia, N., 2023. *Machine Learning: Definisi, Bedanya dengan AI, dan Tips Mempelajarinya.* [Online] Available at: https://glints.com/id/lowongan/machine-learning/
[Diakses 04 September 2023].

Sidik, M., 2019. Perancangan dan Pengembangan E-commerce dengan Metode Research and Development. *Teknik Informatika Unika St. Thomas (JTIUST),* Volume 4, pp. 1-9.

Solikin & Suseno, 2017. *Uang: Pengertian, Penciptaan dan Peranannya dalam Perekonomian.* Jakarta: Pusat Pendidikan Dan Studi Kebanksentralan (PPSK) Bank Indonesia.

Solintohe, D. I., Hasniati & Musdar, I. A., 2022. Implementasi Machine Learning Untuk Mengidentifikasi Tanaman Hias PAda Aplikasi Tierra. *JTRISTE,* Volume 9, pp. 1-15.

Supena, A., Nurasiah, I., Zulhendri & Kusmawati, A. P., 2022. *Pendidikan Inklusi Untuk ABK.* s.l.:Deepublish.

Suryantara, I. G. N., 2017. *Merancang Applikasi dengan Metodologi Extreme Programming.* Jakarta: Elex Media Komputindo.

Syamsiah, 2019. Perancangan Flowchart dan Pseudocode Pembelajaran Mengenal Angka Dengan Animasi Untuk Anak PAUD Rambutan. *STRING (Satuan Tulisan Riset dan Inovasi Teknologi),* Volume 4, pp. 1-8.

Taruna, I. P. J., Fredlina, K. Q. & Sudiatmika, I. B. K., 2022. Pengenalan Gerakan Sikap Dasar Pencak Silat Bakti Negara Berbasis Aplikasi Mobile

Menggunakan Neural Network. *Jurnal Teknologi Terpadu*, Volume 8, pp. 1-9.

Utomo & Muniroh, 2019. *Persatuan Tunanetra Indonesia*. [Online] Available at: https://pertuni.or.id/ [Diakses 03 September 2023].

Yudhanto, Y. & Wijayanto, A., 2018. *Mudah Membuat dan Berbisnis Aplikasi Android dengan Android Studio.* s.l.:Elex Media Komputindo.

LAMPIRAN

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS

No.202/STMIK-3.C.2/KP/VIII/2023

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan nama- nama tersebut di bawah ini :

1. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Pembimbing I Dalam Pembuatan Program
2. Nama : Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
   NIK : 199309042018001
   Sebagai Pembimbing II Dalam Penulisan Tugas Akhir

Untuk membimbing Tugas Akhir mahasiswa :

Nama	:	Misericordias Domini Natalia Boru Pandiangan
NIM	:	C2055201041
Program Studi	:	TEKNIK INFORMATIKA (55201)
Tanggal Daftar	:	12 Agustus 2023
Judul Tugas Akhir	:	Penerapan Teachable Machine Pada Identifikasi Nominal Uang Untuk Penyandang Tuna Netra

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 15 Agustus 2023
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Tembusan :

1. Pembimbing I dan II
2. Mahasiswa yang bersangkutan
3. Arsip

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangkaraya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

KARTU KEGIATAN KONSULTASI TUGAS AKHIR

Nama Mahasiswa : Misericordias Domini naturia boru pandiangan
NIM : c2055201041
Tanggal Persetujuan Judul : .....
Judul Tugas Akhir : Penerapan Teachable machine pada identifikasi nominal uang untuk Penyandang tunanetra

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
1.	01/08/23		Cek metode kembali & pelajari.	
			Disarankan ganti metode dengan yg lebih cocok.	
2.	08/2023		Perbaiki latar belakang.	
			- tambahkan batasan masalah sesuai dengan fokus.	
3	08/2023		- Dicarankan mencari aplikasi yang lebih cocok untuk membangun sistem.	
4.	5/9/23		-Perbaiki penulisan Latar belakang	
			- Perhatikan penulisan kata asing.	
			-Perbesar gambar ; gambar yang kartar bolak-balik.	
			- Tambah sitasi	
	05/09/23		Perbaiki desain pengembangan PL.	
5	09/09/2023		Lanjut bab III	
6	8/09/2023		Tambah penjelasan di desain penelitian	
7.	20/09/23		Acc Seminar	

No.	Tanggal Konsultasi		Uraian	Tanda Tangan
	Terima	Kembali		
8	20/09/23		Perbaiki indentasi paragraf	
9	21/9 -23		ACC seminar	

Menyetujui :

Dosen Pembimbing I,

.....

Dosen Pembimbing II,

AMAYA ...

Lampiran 3. Lembar Wawancara

WAWANCARA

Dalam penelitian ini penulis melakukan wawancara secara langsung kepada salah satu masyarakat penyandang tunanetra untuk diberikan beberapa pertanyaan sebagai berikut :

No	Pertanyaa	Jawaban
1	Bagaimana caranya ibu mengidentifikasi nominal uang dalam kehidupan sehari-hari ?	Ya, biasanya ada anak. Anak yang bantuin. Mereka bantuin misahin uang sesuai nominalnya di dompet saya.
2	Apakah peran keluarga sangat penting dalam membantu ibu mengidentifikasi nominal uang ?	Ya, karena mereka yang sering bantuin saya.
3	Apakah ibu kesulitan mengidentifikasi nominal saat bertransaksi ?	Ya, kadang saya lupa ada berapa uang saya yang ada didompet saya.

Lampiran 4. Lembar Dokumentasi Wawancara



Dokumentasi saat wawancara bersama salah satu penyandang tunenetra

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

SURAT TUGAS
PENGUJI SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

No.267/STMIK-3.C.2/KP/IX/2023

Ketua Program Studi Teknik Informatika Sekolah Tinggi Manajemen Informatika dan Komputer (STMIK) Palangkaraya menugaskan kepada nama-nama berikut :

1. Nama : Sulistyowati, S.Kom., M.Cs.
   NIK : 198212162007002
   Sebagai Ketua
2. Nama : Veny Cahya Hardita, M.Kom
   NIK : 199504302020002
   Sebagai Sekretaris
3. Nama : Amaya Andri Damaini, S.Kom., M.T
   NIK : 199309042018001
   Sebagai Anggota

Tim Penguji Seminar Proposal Tugas Akhir :

Nama	:	Misericordias Domini Natalia Boru Pandiangan
NIM	:	C2055201041
Hari/Tanggal	:	Rabu, 27 September 2023
Waktu	:	09.00 WIB
Judul Proposal	:	Penerapan Teachable Machine Pada Identifikasi Nominal Uang Untuk Penyandang Tuna Netra

Demikian surat ini dibuat agar dapat dipergunakan sebagaimana mestinya dan dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Palangka Raya, 25 September 2023
Ketua Program Studi Teknik Informatika

Lili Resdiana, M.Kom
NIK. 198707282011007

Tembusan :
1. Dosen Penguji
2. Mahasiswa yang Bersangkutan
3. Arsip Prodi

SEKOLAH TINGGI MANAJEMEN INFORMATIKA DAN KOMPUTER
(STMIK) PALANGKARAYA
Jl. G. Obos No.114 Telp.0536-3224593, 3225515 Fax.0536-3225515 Palangka Raya
email : humas@stmikplk.ac.id - website : www.stmikplk.ac.id

BERITA ACARA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

Periode (Bulan) : September Tahun 2023

1. Hari/Tanggal Seminar : Rabu / 27 September 2023
2. Waktu (Jam) : 9.00 WIB sampai dengan ..... WIB
3. Nama Mahasiswa : misericordias domini nataria boru pardosan
4. Nomor Induk Mahasiswa : 2009520104
5. Program Studi : Teknik Informatika
6. Tahun Angkatan : 2020
7. Judul Tugas Akhir : Penerapan Teachable machine pada identifikasi nominal uang untuk penyandang tunanetra.
8. Dosen Penguji :

	Nama	Nilai	Tanda Tangan
1.	Suristyowati, S.kom, M.CS =		( )
2.	Veny Catur H, M.kom =		( )
3.	Amaya Andri D, S.kom, M.T =		( )

9. Hasil Ujian : **LULUS** / ~~TIDAK LULUS~~ *) NILAI = 83,33
   Dengan Perbaikan/ ~~Tanpa Perbaikan~~ *)
10. Catatan Penting :
    1. Lama Perbaikan : 7 hari (Maks. 15 hari)
    2. Jika lebih dari 15 hari s/d 1 (satu) bulan dikenakan sanksi berupa denda sebesar Rp. 300.000,- (Tiga ratus ribu rupiah), dan jika lebih dari 1 (satu) bulan dikenakan denda Rp. 600.000,- (Enam Ratus ribu rupiah) per bulan dari tanggal ujian
    3. Jika lebih dari 3 (tiga) bulan dari tanggal ujian maka hasil ujian dibatalkan dan wajib mengajukan judul dan pembimbing baru. Wajib membayar Denda dan membayar biaya seminar ulang.

Palangka Raya, 27 September 2023

Mengetahui :
Ketua Program Studi Teknik Informatika,

Lili Rusdiana, M.Kom.
NIK. 198707282011007

Ketua Penguji,

NIK. .....

Tembusan :
1. Arsip Prodi Teknik Informatika
2. Mahasiswa yang bersangkutan

Dibawa saat konsultasi perbaikan dengan dosen penguji

*) *Coret yang tidak perlu*

DAFTAR HADIR PESERTA
SEMINAR PROPOSAL TUGAS AKHIR

1. Nama Penyaji : miscricordias dumini nakalia boru pardiargan.
2. Hari/ Tanggal : Rabu, 27 september 2023
3. Waktu : 9.00 wib - selesai
4. Judul Proposal : Penerapan Teachable machine Pada identifikasi nominal uang untuk Pengandang tunanetra.

No.	Nama Mahasiswa	NIM	Tanda Tangan
1	Siti Ayu	C20BR201049	
2	Ivo Mutiara Hariawan	C2055201104	
3	Muhammad Halim Asyari	C2055201096	
4	Rahmaniah	C2055201014	
5	Normalia	C2055201008	
6	Anggelina R.K	C2055201048	
7	Baiantama Putra	C2055201047	
8	Lisna Septi Depa	C1957201055	
9	Angela Rastiana	C2055201042	
10	Novern Samuel Sabalio	C2055201006	
11	Kevin Josua Runtu	C2155201103	
12	fernando wardana	C2155201095	
13	Daniel	C2057201043	
14	Arif Rahman	C2055201069	
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			

Palangka Raya, 27 September 2023

Mengetahui :
Ketua Tim Penguji.

Mahasiswa Penyaji,

miscricordias