BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Konversi adalah perubahan dari satu hal awal menjadi hal baru. Perubahan atau konversi tersebut sering di ucapkan oleh masyarakat, tapi kebanyakan mereka kurang faham apa yang di maksud dengan kata konversi. Jika dalam dunia perbankkan, kata konversi memiliki arti sebagai perubahan bentuk hukum pada sebuah bank ataupun lembaga keuangan menjadi bentuk badan hukum lainnya. Sedangkan dalam bidang ilmu pengetahuan konversi adalah perubahan dari satu bentuk atau rupa ke bentuk atau rupalainnya.

Dalam ilmu pendidikan konversi ada beberapa macam yaitu konversi bilangan, satuan, energi dan lain-lain.Dalam ilmu pendidikan terkhususnya untuk Sekolah Dasar (SD) tepatnya di kelas 2 dalam mata pelajaran matematika siswa/siswi mempelajari salah satu konversi yaitu konversi satuan. Dalam ilmu matematika, satuan itu sendiri memiliki banyak macam seperti satuan panjang, luas, berat, volume, waktu dan lain- lain.

Konversi satuan adalah pengubah satuan suatu besaran ke dalam satuan lain dengan menggunakan faktor konversi satuan. Konversi satuan dapat di lakukan jika satuan yang akan di ubah dan satuan pengubah merupakan satuan dari suatu besaran yang sama. Misalnya satuankilogram dan gram, keduanya merupakan satuan dari berat. Selain itu konversi satuan dapat di lakukan jika satuan yang akan di ubah dan satuan pengubah memiliki faktor konversi yang

standar. Misalnya satu kilogram dan gram memiliki faktor konversi standar 1 kilogram = 1000gram.Dalam pengkonversian satuan setiap macam konversi memiliki rumus yang cukup sulit dan tidak semua murid mudah memahami dan mudah mengerjakan konversi ini, apalagi dengan kondisi saat ini murid belajar secara online sehingga sulit untuk memahaminya karena tanpa penjelasan dan bimbingan guru secaralangsung.(yuliansyah, 2015)

Dan saat ini perkembangan teknologi begitu pesat, seperti *smartphone* tidak hanya dapat di gunakan untuk telpon dan sms tapi juga bisa di gunakan untuk berbagai hal seperti bermain game, akses internet, menyimpan data dan berbagai aplikasi lainnya. Dalam perkembangan*smartphone* akan memberikan dampak yang ditimbulkan salah satu dampak positif dari perkembangan *smartphone* adalah banyaknya diciptakan aplikasi-aplikasi yang dapat membantu dan memudahkan dalam pembelajaran salah satunya yaitu konversi angka kesatuan.

Sering kali siswa/siswi Sekolah Dasar(SD) sulit dalam mengatasi perhitungan konversi satuan. Untuk mengatasi masalah tersebut diciptakan aplikasi berbasis android yang praktis, yang dapat dibawa, digunakan kapan saja dan dimana saja serta mudahpenggunaannya.

Aplikasi ini dibangun menggunakan *software* Android Studio. Aplikasi ini bekerja dengan kamera mengambil atau memotret gambar angka lalu di ubah menjadi teks angka kemudian memilih salah satu pilihan dan aplikasi akan memproses dan menghitung angka lalu menampilkan hasiltersebut.

Berdasarkan latar belakang yang telah dibahas diatas maka penulis mengambil judul Laporan Akhir **"Aplikasi Konversi Angka Ke Satuan Menggunakan Kamera Smartphone Berbasis Android"** yaitu aplikasi untuk konversi satuan panjang, luas,massa, volume dan waktu.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan Uraian dari latar belakang diatas, peneliti dapat mengambil rumusan masalah sebagai berikut :

Bagaimana cara membuat aplikasi konversi angka ke satuan dengan image to text?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

Membuat aplikasi konversi angka ke satuan menggunakan kamera smartphone dan outputnya berupa mengkonversi satuan tertentu.

D. Batasan Masalah

Perihal kompleksnya masalah yang ada pada ruang lingkup penelitian yang terkait serta adanya keterbatasan waktu dan kemampuan yang dimiliki oleh penulis, maka dibuatlah batasan masalah agar penelitian terfokus pada satu tujuan yang telah ditetapkan. Batasan masalah tersebut mencakup:

a. Aplikasi ini mengkonversi bilangan ke satuan panjang, luas, berat, volume danwaktu.
b. Aplikasi ini dapat mengambil gambar angka lewat kamera.
c. Gambar dari kamera dapat di konversi ke satuan yang dipilih.

d. Aplikasi ini mengambil gambar angka kemudian mengubah gambar menjadi text lalu di konversi dengan satuan yang sama.

E. Manfaat Penelitian

Manfaat yang di peroleh dari penelitian ini adalah:

1. BagiPenulis

   Dapatmenyelesaikan study pada kampus Universitas Muhammadiyah Parepare dan kedepan bermanfaat bagi diripribadi.

2. BagiPengguna

   Aplikasi yang di buat di harapkan dapat mempermudah pengguna untuk mengonversi angka ke satuan.

3. BagiPembaca

   Penulis berharap Pembaca dapat menjadikan ini sebagai pelajaran dan tambahan ilmu yang bermanfaat.

4. BagiAkademik

   Dapat di jadikan referensi bagi penelitian lain di bidang yang sama

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Kajian Teori

1. SatuanMatematika

Dalam ilmu matematika satuan memiliki banyak sekali macam.Contohnya seperti satuan panjang, luas, massa/berat, volume dan waktu.Semua itu memiliki satuan yang berbeda-beda dalam segi penggunaanya.Satuan ukur atau satuan merupakan sebuah satuan yang digunakan untuk memastikan suatu kebenaran dari sebuah ukuran tertentu. Ini dapat di gunakan dalam berbagai disiplin ilmu untuk mengkonversikan suatu ukuran ke dalam suatu ukuran yanglain.

Macam-macam Konversi Satuan Matematika :

a. Konversi SatuanPanjang

Satuan panjang ini pada umumnya digunakan dalam menentukan jarak suatu tempat. Dalam ilmu matematika kita sudah mempelajari tentang jarak, kecepatan dan waktu, ketika kita disuruh mencari jarak pasti jawaban yang akan di temukan menggunakan satuan panjang. Perhatikan gambar tangga satuan di bawah berikut ini.



Gambar 2.1 Tangga satuan
(rumusbilangan.com)

Cara untuk mengkonversi satuan panjang adalah dengan mengubah suatu satuan panjang kedalam satuan panjang yang lain. Satuan panjang yang paling umum digunakan adalah satuan Meter.

Satuan-satuan panjang diatas dapat dikonversikan kedalam jenis satuan panjang lainnya. Untuk lebih jelasnya, mari kitasimak penjelasan berikut ini:

1km=10hm=100dam=1000m=10.000dm=100.000cm=

1.000.000mm1mm=0,1cm=0,01dm=0,001m=0,0001dam=

0,000001hm = 0,000001 km.

Kuncinya yaitu ketika kita ingin menaikan satu satuan,maka kita harus mengalikannya dengan 10, sedangkan apabila kita ingin menurunkan satu tangga, maka kita harus membaginyadengan 10.

b. Konversi SatuanLuas

Satuan luas seringkali diakhiri dengan kata persegi.Persegi dituliskan dengan pangkat 2.Meter persegi yaitu satuan luas yang paling umum digunakan. Untuk lebih jelas dalam memahami satuan luas, kita bisa mempelajari penjelasannyaberikutini:



Gambar 2.2 Tangga Satuan Luas
(rumusbilangan.com)

Satuan luas hampir sama dengan satuan panjang, namun apabila konversi satuan panjang setiap turun 1 tingkat dikalikan dengan 10, namun dalam satuan luas apabila turun 1 tingkat dikalikan dengan 100. Begitu pula sebaliknya apabila naik satu tingkatan maka dibagikan dengan 100.

Selain meter persegi, satuan luas ini juga seringkali menggunakan satuan hektar. Untuk informasi bagi kita bahwa 1 hektar artinya sama dengan 10.000 meter persegi. Luas tanah atau pun bangunan seringkali menggunakan satuan hektar maupun satuan meter persegi.

c. Konversi SatuanBerat

Berat degan massa ternyata berbeda, meskipun kelihatannya sama. Perbedaanya terletak pada kondisinya, massa apabila dibawa ke mana pun juga akan memiliki nilai yang sama. Hal ini akan berbeda dengan berat yang mana jika berat apabila dipindahkan ke suatu tempat tertentu akan dipengaruhi oleh gravitasi bumi. Perhatikan tangga satuan berat dibawah berikut:



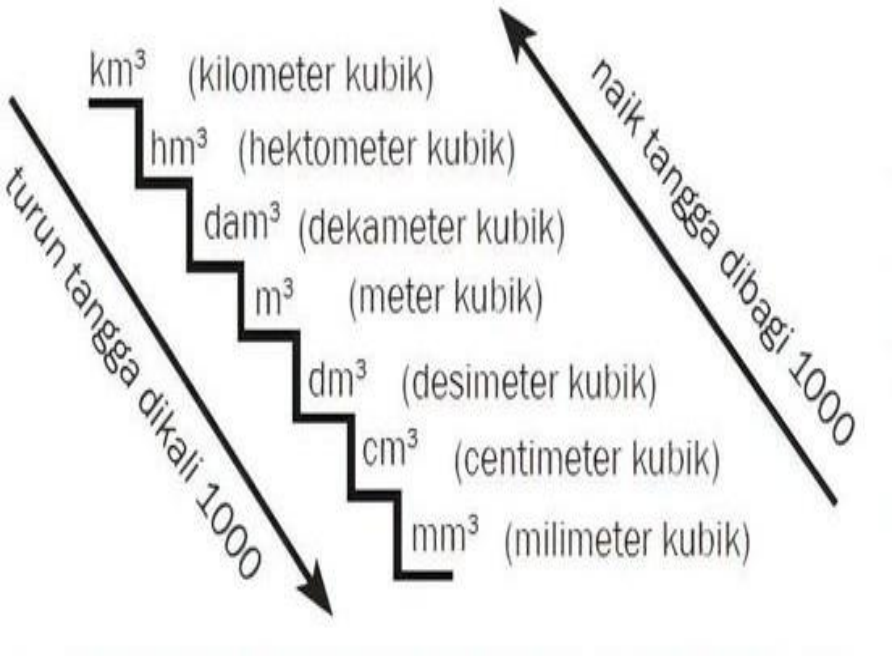
Gambar 2.3 Tangga Satuan Berat
(rumusbilangan.com)

Sebagaimana halnya halnya dengan satuan panjang dan luas, satuan berat pun memiliki ukuran mulai dari ukuran yang terbesar hingga dengan yang terkecil.

Sama juga dengan ukuran panjang, apabila suatu satuan turun 1 tingkatan maka kita harus mengalikannya dengan 10.Sebaliknya, apabila suatu ukuran naik 1 tingkatan maka kita harus membaginya dengan 10.

d. Konversi SatuanVolume

Satuan volume menun jukkan nilai dari isi suatubangun3dimensi.Misalkankamupunyasebuahbakmandidanmengisinyadengan air, maka air tersebut dikatakan mengisi volumebakmandi.Pada dasarnya, volume adalah perkalian tigabuahbesaranpanjang.Olehkarenaitu,padakonversisatuanvolume,nilainyadikali atau dibagi dengan faktor 1000.Satuan volumeinibermacam-macam. Salah satu yang sering digunakan diIndonesiaadalahliter. Tapi selain itu, ada juga satuan baku lainnya sepertimeterkubik. Tangga konversinya adalah sebagai berikut:



Gambar 2. 4 Tangga Satuan Volume
(rumusbilangan.com)

Karena satuan dari volume ada bermacam-macam, maka berikut ini saya tambahkan konversi untuk volume dengan basis satuan yang lainnya

e. Konversi SatuanWaktu

Selain satuan berat dan satuan panjang, ada pula jenis konversi yang lain lagi yaitu satuan waktu. Waktu terus berjalan dengan cepat sehingga tanpa kita sadari hari demi hari berlalu dengan cepatnya.Satuan waktu juga sering digunakan dalam kehidupan sehari-hari.Beberapa contoh dari satuan waktu adalah hari, jam, menit, dan detik atausekon.

2 Android

a. PengertianAndroid

Pengertian Android adalah sistem operasi berbasis *Linux* yang dipergunakan sebagai pengelola sumber daya perangkat keras, baik untuk ponsel, *smartphone* dan juga *PC tablet*.

Secara umum Android adalah platform yang terbuka *(Open Source)* bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri yang digunakan oleh berbagai pirantibergerak.

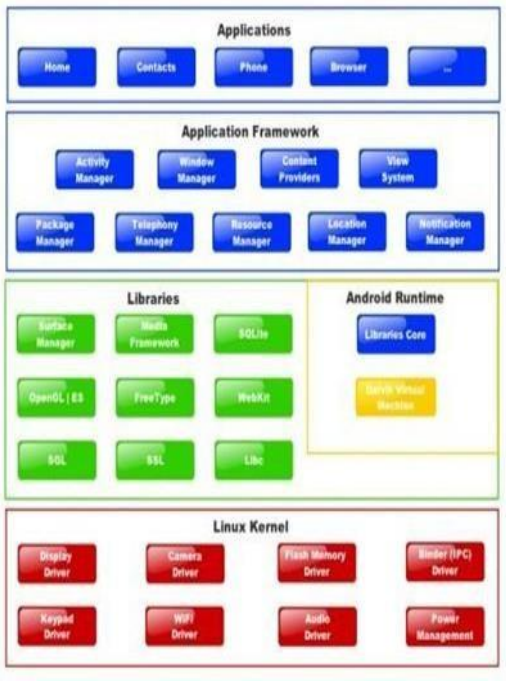
Telepon pertama yang memakai sistem operasi Android adalah *HTC Dream*, yang dirilis pada 22 Oktober 2008. Pada penghujung tahun 2009 diperkirakan di dunia ini paling sedikit terdapat 18 jenis telepon seluler yang menggunakan Android. Semenjak kehadirannya pada 9 Maret 2009, Android telah hadir dengan versi 1.1, yaitu sistem operasi yang sudah dilengkapi dengan pembaruan estetis pada apalikasinya, seperti jam alarm, *voice search*, pengiriman pesan dengan Gmail, dan pemberitahuan email.

Menurut Jubilee Enterprise (2015:1) Android adalah sistem operasi berbasis Linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Menurut Muhammad Sadeli (2014:2) Android merupakan sistem operasi berbasis Linux yang digunakan untuk perangkat *mobile (Smartphone)* atau pun perangkat tablet (PDA). Sedangkan Menurut Yosef Murya (2014:3) Android sistem operasi berbasis Linux yang

digunakan untuk telepon seluler (*mobile*) seperti telepon pintar *smartphone* dan komputertablet.

b. Arsitektur Sistem Android

Google sebagai pencipta Android yang kemudian diasuh oleh Handset Alliance mengibaratkan Android sebagai sebuah tumpukan *software*.Setiap lapisan pada tumpukan ini menghimpun beberapa program yang mendukung fungsi-fungsi spesifik dari sistem operasi. Tumpukan paling bawah adalah kernel, Google menggunakan kernel Linux Versi 2.6 untuk membangun Android, yang mencangkup *memory management, security setting, power management,* dan beberapa *driver hardware*. Bertempat di level yang sama dengan library adalah lapisan runtime yang mencangkupserangkaianintilibraryJava.Lapisanselanjutnya adalah aplikasi *framework* yang mencangkup program untuk mengatur fungsi-fungsi dasar *smartphone.*



Gambar 2.5 Arsitektur Sistem Android
(http://www.eaztuty.comandroidandroid-architecture)

c. Android Software Development Kit(SDK)

Android SDK adalah tool API (*application Programming Interface*) yang diperlukan untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemrograman Java. Android merupakan subset perangkat lunak untuk ponsel yang meliputi sistem operasi, middleware dan aplikasi kunci yang release oleh Google. Saat ini di sediakan Android SDK (*Software Development Kit*) sebagai alat bantu dan API untuk mulai mengembangkan aplikasi pada platform Android menggunakan bahasa pemogramanjava.

d. Android Development Tools(ADT)

Android Development Tools (ADT) adalah *plugin Eclipse*.Yang didesain untuk IDE Eclipse yang memberikan kita kemudahan dalam mengembangkan aplikasi android dengan menggunakan IDEEclipse.

e. Android Virtual Device(AVD)

AVD yang merupakan emulator untuk menjalankan program aplikasi android yang kita buat, AVD ini nantinya yang kita jadikan sebagai tempat test dan menjalankan aplikasi android yang kita buat, AVD berjalan di *virtual Manchine.*

3. Android Studio

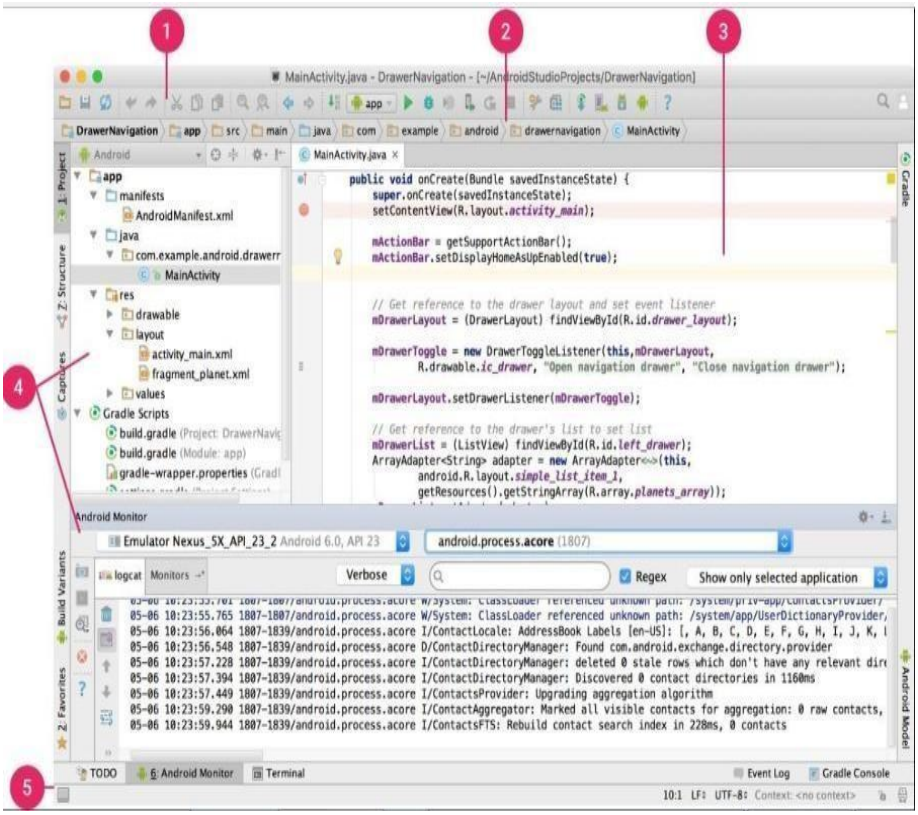


Gambar 2.6 Logo Android Studio
(developer.android.com)

Android Studio adalah Lingkungan Pengembangan Terpadu - *Integrated Development Environment* (IDE) untuk pengembangan aplikasi Android, berdasarkanIntelliJ IDEA. Selain merupakan editor kode *IntelliJ* dan alat pengembang yang berdaya guna, Android Studio menawarkan fitur lebih banyak untuk meningkatkan produktivitas saat membuat aplikasi android, misalnya:

a. Sistem pembuatan berbasis Gradle yangfleksibel
b. Emulator yang cepat dan kayafitur
c. Lingkungan yang menyatu untuk pengembangan bagi semua perangkatAndroid
d. Instant Run untuk mendorong perubahan ke aplikasi yang berjalan tanpa membuat APKbaru
e. Template kode dan integrasi *GitHub* untuk membuat fitur aplikasi yang sama dan mengimpor kodecontoh
f. Alat penguji dan kerangka kerja yangekstensif
g. Alat Lint untuk meningkatkan kinerja, kegunaan, kompatibilitas versi, dan masalah-masalah lain
h. Dukungan *C++* dan *NDK* Dukungan bawaan untuk *Google Cloud Platform*, mempermudah pengintegrasian Google *Cloud Messaging* dan AppEngine.

Jendela utama Android Studio terdiri dari beberapa bidang logika yang di identifikasi dalam gambar dibawah ini.



Gambar 2.7 Jendela Utama Android Studio
(developer.android.com)

a. Alat memungkinkan ntuk melakukan berbagai jenis tindakan, termasuk menjalankan aplikasi dan meluncurkan alatAndroid.

b. Navigasi akan membantu menavigasi di antara proyek dan fileyang dibuka untuk pengeditan. Di sini tampilan struktur yang terlihat tampak lebih ringkas daripada jendelaProject. Jendela editor merupakan tempat membuat dan mengubah kode bergantung pada jenis file saat ini, editor dapat berubah. Misalnya, ketika melihat file tata letak, editor akan menampilkan Layout Editor.

c. Jendela alat memberi akses ke tugas-tugas spesifik seperti pengelolaan proyek, penelusuran, kontrol versi, dan banyak lagi. Anda bisa meluaskan dan jugamenciutkannya.

d. Bila status menampilkan status proyek dan IDE itu sendiri, serta setiap peringatan ataupesan.

Jadi bisa menata jendela utama untuk memberi ruang layar yang lebih luas dengan menyembunyikan atau memindahkan bila alat dan jendela alat.juga bisa menggunakan pintasan *keyboard* untuk mengakses sebagian besar fitur *IDE*.

Dapat menelusuri seluruh kode sumber, basis data, tindakan, elemen antarmuka pengguna, dan seterusnya setiap saat dengan menekan tombol Shift dua kali, atau mengeklik kaca pembesar di sudut kanan atas dari jendela Android Studio. Ini akan sangat berguna misalnya saat mencoba menemukan tindakan *IDE* tertentu yang terlupakan cara memicunya.

4 Java



Gambar 2.8 Logo Java
(java.com)

Java sebagai salah satu bahasa pemrograman yang sudah berumur dari era 1990-an, kian berkembang dan melebarkan dominasinya di berbagai bidang.Salah satu penggunaan terbesar Java adalah dalam pembuatan aplikasi

native untuk Android.Selain itu Java pun menjadi pondasi bagi berbagai bahasa pemrograman seperti *Kotlin, Scala, Clojure, Groovy, JRuby, Jython,* dan lainnya yang memanfaatkan *JavaVirtual Machine* sebagai rumahnya.

Java pun akrab dengan dunia saintifik dan akademik. Cukup banyak akademisi di Indonesia yang menggunakan Java sebagai alat bantu untuk menyelesaikan skripsi atau tugas akhir dengan berbagai topik yang didominasi kecerdasan buatan, *data mining*, *enterprise architecture*, aplikasi *mobile*, dan lainnya. Di dunia *web development* sendiri, Java memiliki berbagai *web framework* unggulan seperti *Spring, Play Framework, Spark, JakartaStruts, dan Java ServerPages*.Anda dapat menggunakan salah satu dari tiga *IDE* populer seperti *NetBeans, Eclipse, atau IntellijIDEA*.Java pun memiliki *package manager* yang mulai populer sejak digunakan di Android Studio yang bernama Gradle. Yah Java yang diciptakan oleh James Gosling ini memang diambil dari sebuah nama pulau dimana James berlibur di Indonesia. Bahkan ada beberapa *package* Java yang diambil dari nama - nama daerah di Indonesia seperti Jakarta Struts danLombok.

Untuk memulai penjelasan tentang Java, anda memang harus menguasai sebuah hal yang tidak praktis saat pertama kali bertemu dengan Java. Tidak seperti bahasa pemrograman lain yang sederhana untuk memulai *hello world* yang hanya cukup dengan menggunakan *function* untuk mencetak sebuah *string* "Hello World!", di Java Anda harus membuat terlebih dahulu sebuah *class* dan membuat sebuah *method* yangmerupakan

method utama dari kode program. *Method* utama yang akan dieksekusi tersebut dinamakan dengan *method* **main()**.

Method tersebut wajib ada di salah satu *class* dari kode program yang kita bangun menggunakan Java. Karena Java merupakan salah satu bahasa pemrograman yang berparadigma berorientasi objek, Anda memang harus mulai membiasakan diri dengan istilah - istilah seperti *inheritance*, *attribute*, *instantiation*, danlainnya.

5. Kamera PadaSmartphone (Spesifikasi Kamera ± 13mp)

Fungsi kamera *smartphone* yang kita pakai sehari-hari mungkin hanya buat memotret (makanan dan selfie) atau merekam video. Kalau kamu pikir lebih jauh, cara menggunakan kamera *smartphone* ada banyak. Ya, memang fungsi utamanya tetap bersandar pada pengambilan gambar.Tapi dengan aplikasi yang tepat, banyak hal praktis bisa kamu lakukan.Entah yang bersifat alih media, mengolah informasi, dll.Dengan kamera *smartphone*, kamu bisa mengubah dokumen menjadi format digital. Entah itu kartu nama, surat, cetak foto lama, atau berbagai dokumen lain. Apa beda scan dokumen dengan memotret biasa? Aplikasi scan biasanya akan melakukan koreksi optik. Posisi kertas yang miring bisa menjadi lurus. Dengan demikian gambar dokumen lebih layak dibaca. Beberapa aplikasi cloud sudah memiliki fungsi ini. Misalnya Google Drive, *Microsoft OneDrive*, dan *Dropbox*.Selain itu ada juga aplikasi khusus untuk scan dokumen. Seperti *Office Lens* atau *CamSanner.*

Fungsi kamera *smartphone* ini juga berhubungan dengan proses scan. Tapi yang kita pindai QR Code atau barcode.Dengan memindai kedua hal itu bisa langsung mengakses website tanpa perlu mengetik di *smartphone.*

6. *Flowchart*

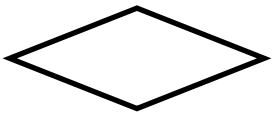
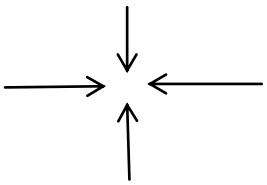
Flowchart merupakan gambaran atau bagan yang memperlihatkan urutan dan hubungan antara proses beserta instruksinya. Gambar ini dinyatakan dengan simbol. Dengan demikian setiap *symbol* menggambarkan proses tertentu. Sedangkan hubungan antara proses digambarkan dengan garis penghubung.

Flowchart ini merupakan langkah awal pembuatan program. Dengan adanya *flowchart* urutan proses kegiatan menjadi lebih jelas, Jika ada penambahan proses maka dapat dilakukan lebih mudah. Setelah *flowchart* selesai disusun, selanjutnya program (*programmer*) menerjemahkannya ke bentuk program dengan bahasa program.

Flowchart disusun dengan simbol-simbol. Simbol ini di pakai dengan alat bantu menggambarkan proses didalam program.

Simbol-Simbol yang di pakai antara lain :

Tabel 2.1*Flowchart*

No	Simbol	Fungsi
1		Terminal untuk memulai dan mengakhiri suatu program.
2		Proses suatu *Symbol* yang menunjukkan setiap pengolahan yang di lakukan oleh komputer.
3		*Input / output*, untuk memasukkan data maupun menunjukkan hasil suatu proses.
4		*Decision* suatu kondisi yang akan menghasilkan beberapa kemungkinan jawaban atau pilihan.
5		Arus bawa *follow*, prosedur yang dapat dilakukan atas bawa, bawa ke atas, dari kanan, atau dari kanan kekiri.

7. UML

Unified Modelling Language (UML) adalah sebuah "bahasa" yang telah menjadistandar dalam industri untuk visualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak. UML menawarkan sebuah standar untuk merancang model sebuah sistem.

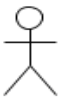
Dengan menggunakan UML kita dapat membuat model untuk semua jenis aplikasi piranti lunak, dimana aplikasi tersebut dapat berjalan pada piranti keras, sistem operasi dan jaringan apapun, serta ditulis dalam bahasa pemrograman apapun.Tetapi karena UML juga menggunakan *class* dan *operation* dalam konsep dasarnya, maka ia lebih cocok untuk penulisan piranti

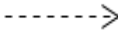
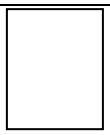
lunak dalam bahasa-bahasa berorientasi objek seperti C++, Java, C# atau VB.NET. Walaupun demikian, UML tetap dapat digunakan untuk modeling aplikasi prosedural dalam VB atau C.

Seperti bahasa-bahasa lainnya, UML mendefinisikan notasi dan *syntax*/semantik. Notasi UML merupakan sekumpulan bentuk khusus untuk menggambarkan berbagai diagram piranti lunak. Setiap bentuk memiliki makna tertentu, dan UML *syntax* mendefinisikan bagaimana bentuk-bentuk tersebut dapat dikombinasikan. Notasi UML terutama diturunkan dari 3 notasi yang telah ada sebelumnya : Grady Booch OOD (*Object-Oriented Design*), Jim Rumbaugh OMT (*Object Modeling Technique*), dan Ivar Jacobson OOSE (*Object-Oriented Software Engineering*).

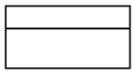
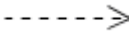
Adapun daftar simbol UML yaitu :

Tabel 2.2 Simbol Use Case Diagram

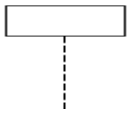
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actor*	Menspesifikasikan himpuan peran yang pengguna mainkan ketika berinteraksi dengan *use case*.
2		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempengaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri (*independent*).

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
3		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak (*descendent*) berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
4		*Include*	Menspesifikasikan bahwa *use case* sumber secara *eksplisit*.
5		*Extend*	Menspesifikasikan bahwa *use case* target memperluas perilaku dari *use case* sumber pada suatu titik yang diberikan.
6		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya.
7		*Sistem*	Menspesifikasikan paket yang menampilkan sistem secara terbatas.
8		*Use Case*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu aktor
9		*Collaboration*	Interaksi aturan-aturan dan elemen lain yang bekerja sama untuk menyediakan prilaku yang lebih besar dari jumlah dan elemen-elemennya (sinergi).
10		*Note*	Elemen fisik yang eksis saat aplikasi dijalankan dan mencerminkan suatu sumber daya komputasi

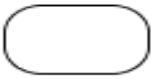
Tabel 2.3 Simbol Class Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Generalization*	Hubungan dimana objek anak *(descendent)* berbagi perilaku dan struktur data dari objek yang ada di atasnya objek induk (*ancestor*).
2		*Nary Association*	Upaya untuk menghindari asosiasi dengan lebih dari 2 objek.
3		*Class*	Himpunan dari objek-objek yang berbagi atribut serta operasi yang sama.
4		*Collaboration*	Deskripsi dari urutan aksi-aksi yang ditampilkan sistem yang menghasilkan suatu hasil yang terukur bagi suatu actor
5		*Realization*	Operasi yang benar-benar dilakukan oleh suatu objek.
6		*Dependency*	Hubungan dimana perubahan yang terjadi pada suatu elemen mandiri *(independent)* akan mempegaruhi elemen yang bergantung padanya elemen yang tidak mandiri
7		*Association*	Apa yang menghubungkan antara objek satu dengan objek lainnya

Tabel 2.4 Simbol Sequence Diagram

NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*LifeLine*	Objek *entity*, antarmuka yang saling berinteraksi.
2		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi
3		*Message*	Spesifikasi dari komunikasi antar objek yang memuat informasi-informasi tentang aktifitas yang terjadi

Tabel 2.5 Simbol Actifity Diagram

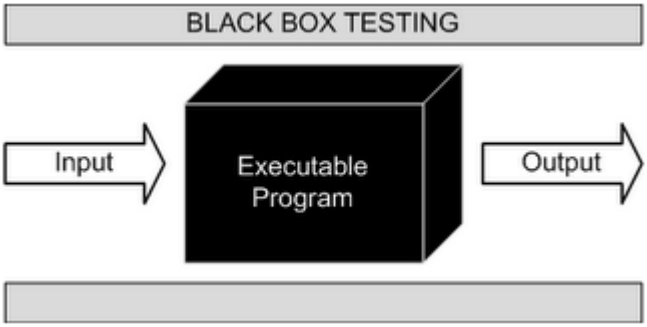
NO	GAMBAR	NAMA	KETERANGAN
1		*Actifity*	Memperlihatkan bagaimana masing-masing kelas antarmuka saling berinteraksi satu sama lain
2		*Action*	State dari sistem yang mencerminkan eksekusi dari suatu aksi
3		*Initial Node*	Bagaimana objek dibentuk atau diawali.
4		*Actifity Final Node*	Bagaimana objek dibentuk dan dihancurkan
5		*Fork Node*	Satu aliran yang pada tahap tertentu berubah menjadi beberapa aliran

8. Pengujian *Black Box*

Black BoxTesting adalah tahap yang digunakan untuk menguji kelancaran program yang telah dibuat.Pengujian ini penting dilakukan agar tidak terjadi kesalahan alur program yang telah dibuat.Menguji perangkat lunak dari segi spesifikasi fungsional tanpa menguji desain dan kode program (Rosa, Salahudin.2015).

Pengujian ini berusaha menemukan kesalahan dalam kategori sebagai berikut :

1. Fungsi - fungsi yang tidak benar atau hilang.
2. Kesalahan *interface.*
3. Kesalahan dalam struktur data atau akses database internal.
4. Kesalahan kinerja.
5. Inisialisasi dan kesalahan terminasi.



Gambar 2.9 *Black BoxTesting*
Sumber : (http://tkjpnup.blogspot.com/,2013)

Contoh pengujian *Black Box* :

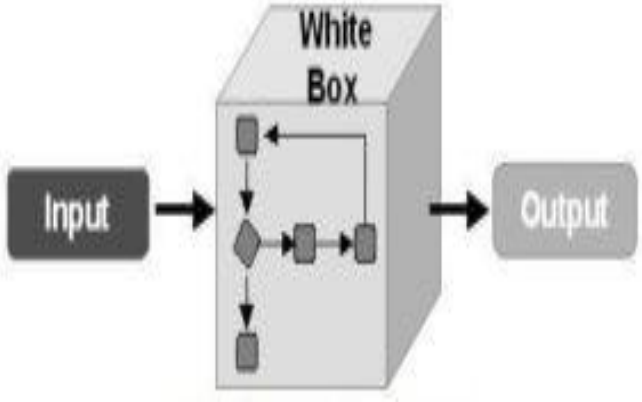
Berdasarkan kasus pengujian pada salah satu aplikasi dalam hal ini misalnya nama admin yang benar yaitu “admin” dan kata sandinya yaitu “123”

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
1.	Mengosongkan semua isian data *Login*, lalu langsung mengklik tombol 'Masuk'.	Nama: - Kata sandi: -	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Mohon isi dulu nama admin dan kata sandi"	Sesuai harapan	Valid
2.	Hanya mengisi data nama admin dan mengosongkan data kata sandi, lalu mengklik tombol 'Masuk'.	Nama: admin Kata sandi: -	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Mohon isi dulu salah satu data yang masih kosong"	Sesuai harapan	Valid
3.	Hanya mengisi data kata sandi dan mengosongkan data nama admin, lalu langsung mengklik tombol 'Masuk'.	Nama: - Kata sandi: 123	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Mohon isi dulu salah satu data yang masih kosong"	Sesuai harapan	Valid
4.	Menginputkan dengan kondisi salah satu data benar dan satu lagi salah, lalu langsung mengklik tombol 'Masuk'.	Nama: mimin (salah). Kata sandi: 123 (benar).	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Nama pengguna atau kata sandi salah! Silakan ulangi dengan data yang benar"	Sesuai harapan	Valid

No	Skenario pengujian	Test case	Hasil yang diharapkan	Hasil Pengujian	Status
5.	Menginputkan sintaks SQL Injection pada kedua data *Login*, lalu mengklik tombol 'Masuk'.	Nama: ' OR '1'='1 Kata sandi: ' OR '1'='1	Sistem akan menolak akses *Login* dan menampilkan pesan "Nama pengguna atau kata sandi salah! Silakan ulangi dengan data yang benar"	Sesuai harapan	Valid
6.	Menginputkan data *Login* yang benar, lalu mengklik tombol 'Masuk'.	Nama: admin Kata sandi: 123	Sistem menerima akses *Login* dan kemudian langsung menampilkan form pakar/admin.	Sesuai harapan	Valid

9. Pengujian *White Box*

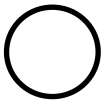
White Box Testing adalah salah satu cara untuk menguji suatu aplikasi atau perangkat lunak dengan melihat modul untuk memeriksa dan menganalisis kode program ada yang salah atau tidak. Jika modul ini dan telah diproduksi dalam output yang tidak memenuhi persyaratan, kode akan dikompilasi ulangdan diperiksa lagi sampai Anda mencapai apa yang diharapkan pengujian yang didasarkan pada kontrol detail desain. Struktur kontrol desain program digunakan dengan cara prosedural untuk membagi tes ke dalam berbagai kasus uji. Sekilas dapat disimpulkan bahwa tes kotak putih adalah panduan untuk membuat program 100% benar (Akbar Asfihan.2019).



Gambar 2.10 *White Box* Testing
Sumber : (raharja.ac.id,2020)

A. Istilah-istilah dalam pembuatan *flowgraph*

a. Node yaitu lingkaran pada flowgraph yang menggambarkan satu atau lebih perintah prosedural. Urutan proses dan keputusan dapat dipetakan dalam satu node.



b. Edge yaitu tanda panah yang menggambarkan aliran kontrol. Setiap node harus mempunyai tujuan node.



c. *Region* yaitu daerah yang dibatasi oleh node dan edge. Untuk menghitung *region* daerah diluar *flowgraph* juga harus dihitung.



d. Predicate Node yaitu kondisi yang terdapat pada node dan mempunyaikarakteristik dua atau lebih edge darinya.



e. *CyclomaticComplexcity* yaitu metric perangkat lunak yang menyajikanukuran kuantitatif dari kekompleksan logikal suatu program. *CyclomaticComplexcity* digunakan untuk mencari jumlah path dalam suatuflowgraph.

f. *Independent Path* yaitu jalur yang melintasi atau melalui dalam program dimana sekurang-kurangnya terdapat proses perintah yang baru atau kondisi yang baru. Dalam istilah *flowgraph*, independent path harus bergerak sekurang-kurangnya pada satu edge, dimana edge yang akan dilewati tidak dapat dilewati edge sebelum jalur tersebut didefinisikan.

B. Teknik Pengujian

Untuk menguji suatu sistem maka bagan alir program (*Flowchart*) yang didesain sebelumnya dipetakan ke dalam bentuk bagan alir control (flowgraph) yang nantinya memudahkan untuk penentuan jumlah region,*Cyclomatic Complexity (CC)* dan *Independent Path*, jika jumlah region, *Cyclomatic Complexity (CC)* dan *Independent Path* sama besar makasistem dinyatakan benar, tetapi jika sebaliknya maka sistem masih memiliki kesalahan, mungkin dari

$$V(G) = E - N + 2$$

segi logika maupun dari sisi lainnya. *Cyclomatic Complelexity* (CC) dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

Dimana : E = Jumlah *edge* pada *flowgraph*

N = Jumlah *node* pada *flowgraph*

Dengan menggunakan metode *White Box testing* penulis dapat melakukan *test case* yaitu:

a. Memberikan jaminan bahwa semua jalur independent pada suatu modul telah digunakan paling tidak satu kali.
b. Mengerjakan semua keputusan logika pada sisi *true* dan f*alse*.
c. Mengeksekusi semua *loop* pada batasannya dan pada operasionalnya.
d. Menggunakan struktur dana internal untuk menjamin validitasnya.

C. Manfaat

Adapun manfaat yang dapat diperoleh dengan mengunakan teknik pengujian *White Box* adalah antara lain sebagai berikut:

1. Dapat menjamin seluruh independent path di dalam modul yang dikerjakan sekurang-kurangnya satu kali.
2. Dapat mengerjakan seluruh keputusan logikal.
3. Dapat mengerjakan seluruh perulangan yang sesuai dengan batasannya.
4. Dapat mengerjakan seluruh struktur data internal yang menjamin validilitas.

Login

Node 1 : Mulai

Node 2 :*admin, username, password*

Node 3 :Masukkan status *admin, username, password*

Node 4 : Kondisi "IF" jika hasil pilihan = "Y" ke Node 5, jika = "T" ke Node 7

Node 5 : Menu Utama

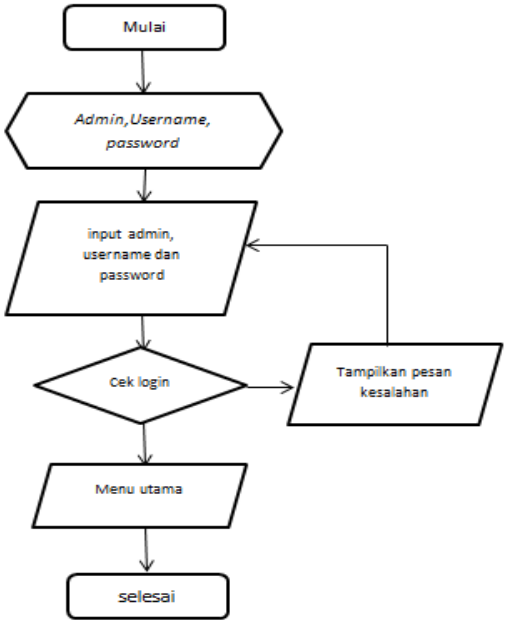
Node 6 : Kondisi "IF" jika hasil pilihan = "Y" ke Node 7, jika = "T" ke Node 3

Node 7 : Selesai

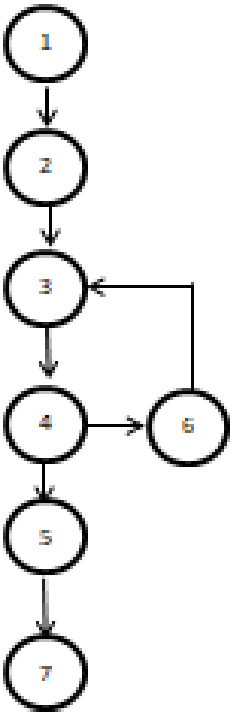
Independen Path = 2, yaitu

Path 1 = 1-2-3-4-5-7

Path 2 = 1-2-3-4-6-3

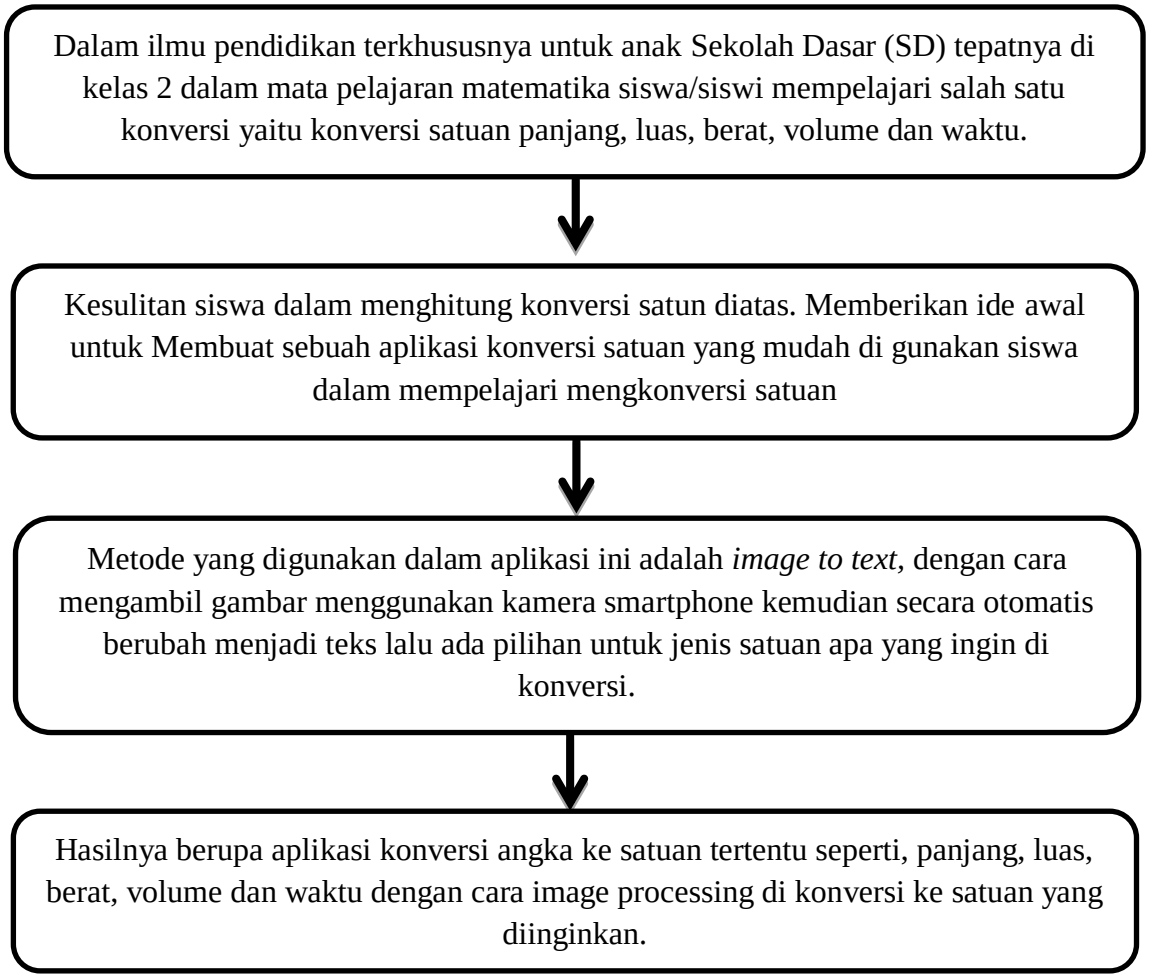


Gambar 2.11 Diagram Alir *(Flowchart) Login*
Sumber : (skripsi,2020)



Gambar 2.12 Grafik Alir *(Flowgraph)*
Sumber : (raharja.ac.id,2020)

10. KerangkaFikir



B. Penelitian Terdahulu

1. Penelitian Takwir Satria (2013) Universitas Muhammadiyah Parepare dengan judul penelitian "Aplikasi Konversi Bilangan berbasis *Visual Basic* 6.0". Metode yang digunakan adalah dengan pembuatan program menggunakan *Visual Basic* 2006, dan *Microsoft Access* yang berguna untuk mengolah berbagai jenis data dan pengoperasian yang mudah.
2. Penelitian Rachmawaty Syarief (2017) Universitas Muhammadiyah Parepare dengan judul penelitian "Konversi Bilangan Menggunakan *Image Processing",* Metode yang digunakan adalah mengambil gambar dengan kamera *smartphone* android dan kemudian dicapture setelah itu aplikasi akan menampilkan pengkonversian bilangan. Bilangan yang dapat di konversi adalah bilangan *biner, octal, decimal* dan*hexadecimal.*
3. Perbedaan dengan penelitian saya adalah konversi angka ke satuan berbeda menggunakan metode *Image Processing*, Caranya mengambil gambar dengan kamera *smartphone* android setelah gambar berubah menjadi teks di pilihjenis satuan yang ingin di konversi yaitusatuan panjang, luas, berat, volume, dan waktu.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini di lakukan di Laboratorium Komputer Fakultas Teknik InformatikaUniversitas Muhammadiyah Parepare yang terletak di Jln. Jend Ahmad Yani KM. 6.Waktu yang dipergunakan untuk penelitian ini adalah bulan februari tahun 2021 sampai bulan November tahun 2021.

B. Jenis Penelitian

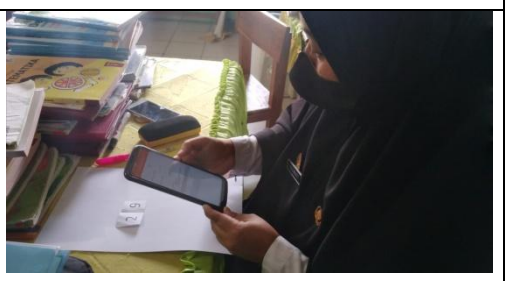
Adapun jenis penelitiannya yaitu melakukan studi literatur dengan membaca refrensi dari buku, website atau situs-situs yang berhubungan dengan tugas penelitian ini.

C. Metode Pengumpulan Data

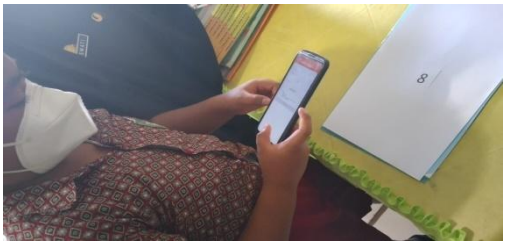
Adapun metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Metode observasi, dilaksanakan dengan melakukan pengamatan langsung dengan lembaga yang terkait untuk mengumpulkan informasi dan data yang dibutuhkan dalam menunjang permasalahan.Lembga yang saya pilih untuk penelitian adalah SD NEGERI 7 PAREPARE.
2. Metodewawancara,bentukkomunikasiantarapeneliti guru dan siswa. Komunikasi ini berlangsung dalam uji cobadengan pihak yang ditujukan dalam penelitian ini.

Tabel 3.1 Uji Coba Dengan Guru

NO	NAMA GURU	UJI COBA
1.	SYARIFAH SULFIA, S.Pd.	 
2.	NESWATI, S.Pd.,SD.	
3	HJ. AISYAH, S.Pd.	

Tabel 3.2 Uji Coba Pada Siswa/Siswi Kelas 2

No	NAMA SISWA/SISWI	HASIL PENGUJIAN
1	Naila Jibran	
2	Abel Ramadhani	
3	Ainun Amalia	
4	Nurul Afni	
5	Arsani Wahab	
6	Andri Farahuddin	
7	Ibrahim Khalik	
8	Muhammad Yusuf	
9	Muhammad Fahri	
10	Adit	

D. Alat dan Bahan Penelitian

1. Alatpenelitian

   a. *Hardware* (PerangkatKeras)

   Alat penelitian yang digunakan selama proses penelitian antara lain sebagai berikut:

   1) Laptop Asus , dengan spesifikasi:

   a) Processor:Intel® Core™ i3 – 5005U CPU @2.00GHz

   b) Memory : 4GB

   c) Hardisk : 500GB

   b. *Software* (Perangkatlunak)

   Perangkat lunak yang digunakan untuk membuat aplikasi yaitu:

   1) AndroidStudio

   2) Java

2. Bahanpenelitian

   Berupa data – data yang didapat dari perpustakaan, internet maupun referensi – referensi lain mengenai batik nusantara.

E. Teknik Pengumpulan Data

1. Secara Tidak Langsung (Studi Literatur)

   Metode tidak langsung ini maksud ialah mengumpulkan data-data tentang *Steganography*maupun informasi yang terkait seperti mempelajari buku-buku pustaka atau artikel yang berasal dari media internet.

2. Secara Langsung (Observasi)

   Metode secara langsung yaitu mengumpulkan data-data atau informasi yang terkait dengan perancangan program aplikasi *Steganography*.

F. Tahap Penelitian

Tahap – tahap penelitian yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berkenaan dengan proses pelaksanaan penelitian yaitu :

1. PersiapanPenelitian

Tahap persiapan adalah tahap yang dilakukan sebelum melakukan penelitian.Pada tahapan ini dimulai dengan mengkaji permasalahan aplikasi konversi angka ke bilangan dan satuan berbasis android.

2. StudiLiteratur

Tahap pelaksanaan merupakan tahap penerapan penelitian. Pada tahap ini dilakukan beberapa kegiatan yang mengenai aplikasi konversi angka ke satuan berbasis android.. Pada tahap ini ada empat langkah yang harus dipenuhi guna mencapai hasil maksimal dalam penelitian yaitu tahapan pengumpulan data dengan menggunakan beberapa metode pengumpulan data yang telah dijelaskan pada poin diatas, pengolahan data,

analisis data dan selanjutnya penafsiran hasil analisis. Setelah kegiatan tersebut, proses selanjutnya yaitu dengan melakukan tugas lapangan dalam rangka mengumpulkan data, untuk kemudian akan diproses.

3. Pada tahapanalisis

Peneliti melakukan analisa terhadap permasalahan aplikasi konversi angka ke bilangan dan satuan berbasis android dengan teliti kemudian merumuskan masalah yang menjadi pokok penelitian sehingga dapat dibuat alternative pemecahanmasalah.

4. Perancangan

Peneliti kemudian merancang aplikasi yang ingin dibuat berdasarkan alternative pemecahanmasalah.

5. Pengujian

Setelah melakukan perancangan, peneliti kemudian menguji hasil perancangan apalikasi media pengenalan batik nusantara yang telah dibuat.Jika hasil perancangan terdapat kekurangan atau kelemahan maka kembali ke tahap analisis.

G. Metode Pengujian

Metode pengujian ini menggunakan :

1. *Black box*, yaitu pengujian yang dilakukan hanya dengan mengamati hasil eksekusi melalui data uji dan memeriksa fungsional dari perangkat lunak. Jadi dengan kata lain pengujian *black box* mengevaluasi hanya dari tampilan luarnya (*interfacenya*), fungsionalnya tanpa mengetahui apa sesungguhnya yang terjadi dalam proses detailnya (hanya mengetahui *input* dan *output*).
2. *White box*, yaitu pengujian yang didasarkan pada pengecekan terhadap detail perancangan, menggunakan struktur kontrol dari desain program secara procedural untuk membagi pengujian ke dalam beberapa kasus pengujian.

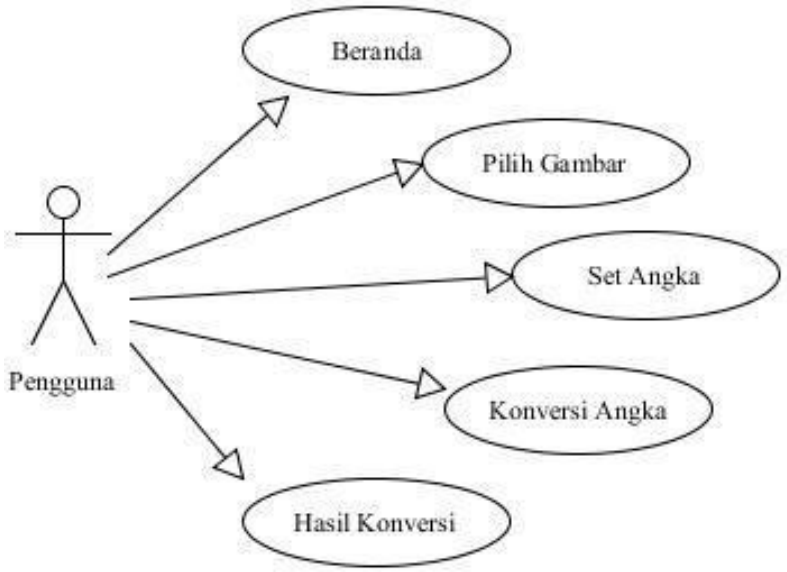
BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Yang Sedang Berjalan

Sistem yang penulis buat merupakan system yang menggunakan alat bantu berupa smartphone android yang dimanfaatkan agar kamera dapat membaca angka dan teks yang kemudian di proses ke dalam aplikasi yang akan mengkonversi satuan tersebut. Cukup mengambil gambar dengan kamera smartphone android dan kemudian dicapture setelah itu aplikasi akan menampilkan pengkonversian satuan.

1. . Use CaseDiagram



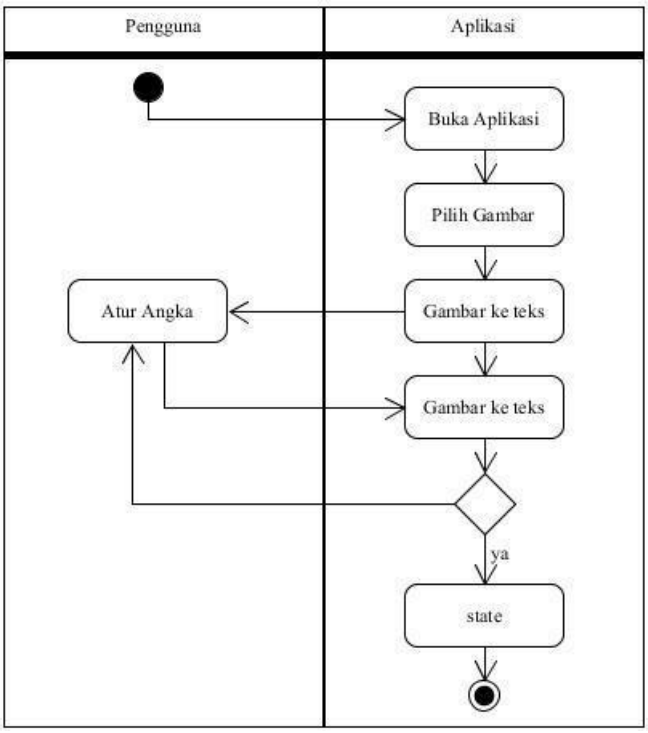
Gambar 4.1 *Use Case Diagram*

Penjelasan *Use Case Diagram* di atas:

Tabel 4. 1 Penjelasan Use Case

Nama Use Case	Deskripsi Use Case
Pilih gambar	*Use Case* ini menjelaskan bahwa setelah user mengaktifkan aplikasi, akan terbuka tampilan kamera untuk mengambil gambar angka dan memilih angka.
Set Angka	*Use Case* ini menjelaskan bahwa setelah gambar diubah ke teks kemudian di set menjadi angka .
Konversi antar satuanyang berbeda	*Use Case* ini menjelaskan setelah menentukan satuan kemudian memilih antar satuanyang dikonversi menjadi satuan yang diinginkan
Tampilkan Hasil	*Use Case*ini menjelaskan tentang menampilkan hasil dari konversi satuan yang telah dipilih.

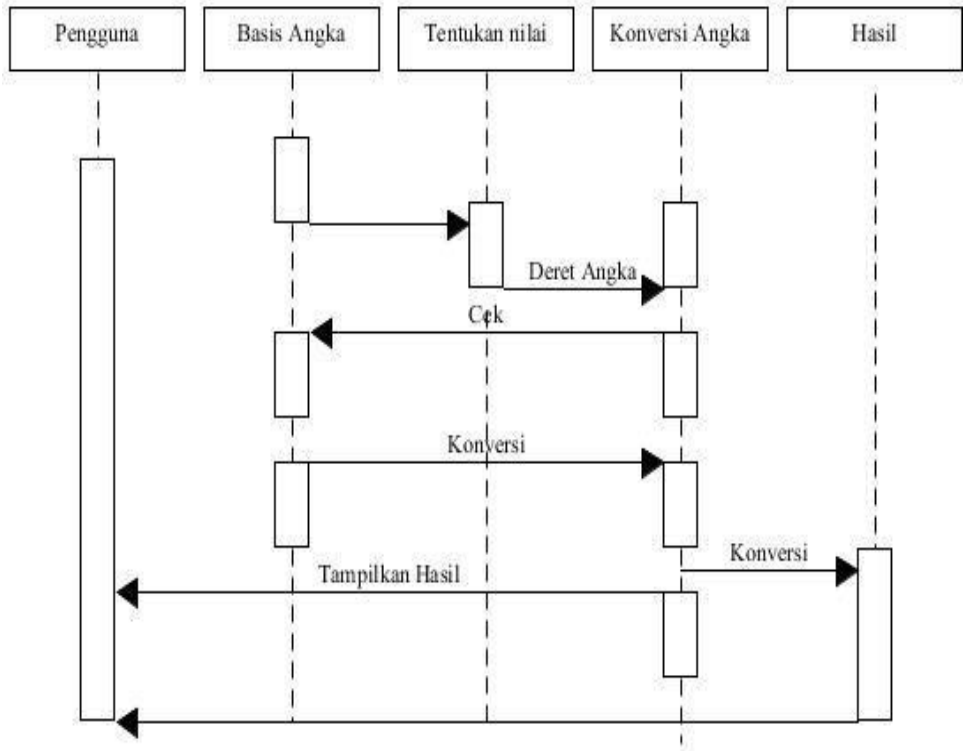
2. *Activity* Diagram Aplikasi



Gambar 4. 2 *Activity Diagram* Aplikasi

Activity Diagram di atas menjelaskan bahawa ketika user mulai masuk ke aplikasi kemudian mengaktifkan kamera setelah itu user memilih gambar yang berupa angka yang nanti akan di ubah menjadi teks. Setelah gambar di ubah menjadi teks kemudian user memilih bilangan yang akandi konversi, kemudian aplikasi akan memproses satuan yang di konversi. jika satuan berhasil di konversi maka aplikasi akan menampilkan hasil konversi, jika aplikasi tidak berhasil maka aplikasi akan kembali ke proses konversi satuan.

3. *Sequence* Diagram Aplikasi

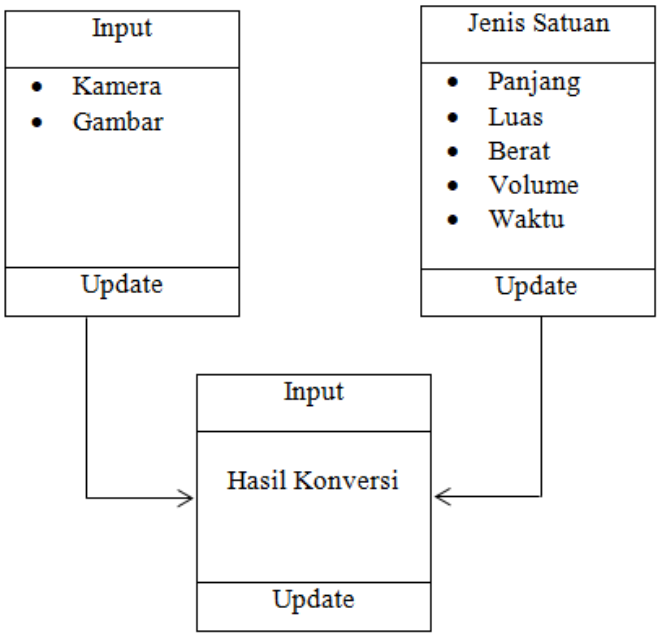


Gambar 4. 3 *Sequence Diagram*

Sequnce diagram di atas menjelaskan bahawa ketika user mulai masuk ke aplikasi kemudian mengaktifkan kamera setelah itu user memilih gambar yang berupa angka yang nanti akan di ubah menjadi teks. Setelah gambar di ubah menjadi teks kemudian user memilih satuan yang akan di konversi , kemudian aplikasi akan memproses satuanyang di konversi . jika satuan berhasil di konversi maka aplikasi akan menampilkan hasil konversi , jika aplikasi tidak berhasil maka aplikasi akan kembali ke proses konversi satuan.

4. *Class* Diagram Aplikasi

Class diagram adalah jenis diagram struktur statis yang menggambar struktur sistem dengan menunjukkan system class, atribut, dan hubungan antar objek. Berikut *Class Diagram* yang dirancang.

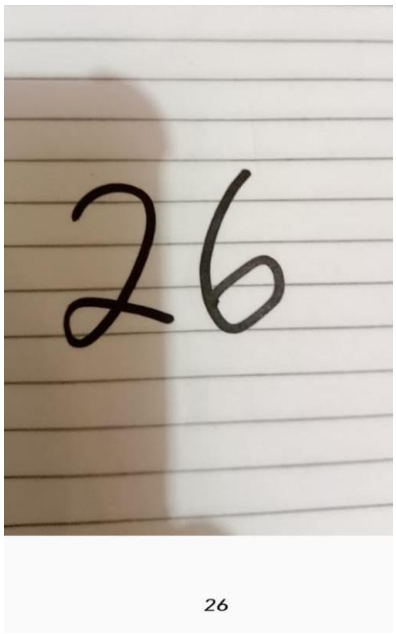


Gambar 4.4 Class Diagram

B. Perancangan Aplikasi

1. Rancangan Output

   a. Tampilan Output



Gambar 4.5 Tampilan output gambar ke teks

Gambar di atas adalah hasil output mengubah gambar ke teks yang akan nantinya akan di konversi ke satuan tertentu .

b. Tampilan pemilihan jenis konversi



Gambar 4.6 Tampilan Pemilihan Jenis Konversi

Gambar di atas adalah hasil output daftar pemilihan jenis konversi satuan yang akan di konversi.

c. Tampilan output konversi panjang (km – m)



Gambar 4. 7 Tampilan output konversi panjang(km – m)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi bilangan dari kilometer ke meter.

d. Tampilan output konversi panjang (m – km)



Gambar 4. 8 Tampilan output konversi panjang(m – km)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi bilangan dari meter kekilometer

e. Tampilan output konversi luas (m^2 – cm^2)



Gambar 4. 9 Tampilan output konversi luas(m^2 – cm^2)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi angka dari meter persegi ke centimeter persegi.

f. Tampilan output konversi berat (kg – g)



Gambar 4. 10 Tampilan output konversi berat(kg – g)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi angka dari kilogram ke gram.

g. Tampilan output konversi berat (hg – mg)



Gambar 4. 11 Tampilan output konversi berat(hg – mg)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi angka dari hektogram ke miligram.

h. Tampilan output konversi volume (m^3–dm^3)



Gambar 4.12 Tampilan output konversi volume(m^3 – dm^3)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi angka dari meter kubik ke desimeter kubik.

i. Tampilan output konversi volume (m^3 – dam^3)



Gambar 4. 13 Tampilan output konversi volume(m^3 – dam^3)

Gambar dia atas adalah hasil output proses konversi angka dari meter kubik ke dekameter kubik.

j. Tampilan output konversi waktu. (Hari - Jam)



Gambar 4. 14 Tampilan output konversi waktu(Hari – Jam)

Gambar di atas adalah hasil output proses konversi angka dari hari ke jam.

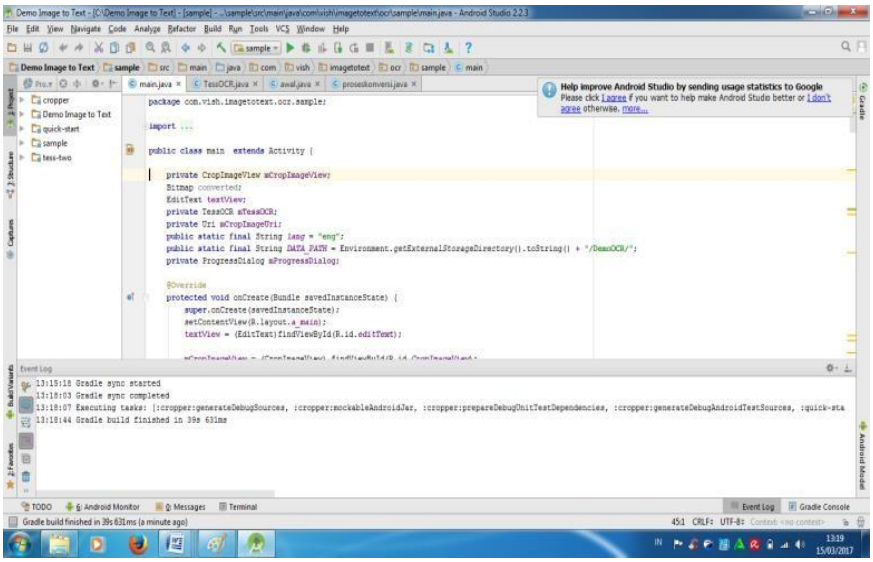
k. Tampilan output konversi waktu (detik – menit)



Gambar 4.15 Tampilan output konversi waktu (Detik – Menit)

Gambar di atas adalah hasil output proses konversi angka dari detik ke menit.

2. Rancangan Input



Gambar 4.16 Input data aplikasi

Gambar diatas merupakan tempat informasi di masukkan atau di input untuk selanjutnya di tampilkan berdasarkan objek yang di sorot.

C. Implementasi Sistem

Implementasi sistem ini merupakan tahap penerapan dari suatu teknologi yang didesain untuk siap dioperasikan. Tahap ini merupakan terjemahan perancangan dari bab - bab hasil analisis sebelumnya ke dalam suatu bahasapemrograman.

Bahasa pemrograman yang digunakan untuk membuat aplikasi ini adalah *JAVA* dan *XML*.

1. Kebutuhan *Hardware*

Spesifikasi minimum *hardware* pengguna aplikasi ini adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2 Spesifikasi *Hardware*.

Jenis	Spesifikasi
Laptop	Semua Merk
Processor	*Intel(R)Celeron(R)CPU N2840*
Memory	*2 GB*
Hard Disk	*500GB*

2. Kebutuhan *Software*

Spesifikasi minimum *software* pengguna aplikasi *konversi bilangan menggunakan image processing* sebagai berikut :

Tabel 4.3 Spesifikasi *Software*

Jenis	Spesifikasi
Sistem Operasi	Windows 10
ANDROID STUDIO	ANDROID STUDIO

D. Pengujian Aplikasi

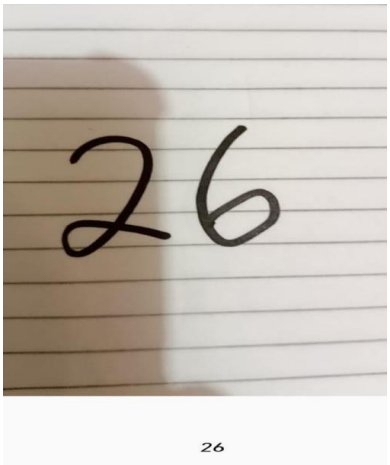
1. Pengujian *BlackBox*

Pengujian ini pengujian yang berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak:

a. *Black box* Pengambilan gambar.

Tabel 4.4 Black Box Melakukan proses pada pengambilan gambar.

Test Factor	Hasil	Kesimpulan
Jika aplikasi di buka akan menampilkan kamera kemudian kamera akan mengambil gambar angka.	√	Berhasil, karena kamera dapat mengambil gambar angka.
Screenshot		



b. Black box melakukan konversi satuan.

Tabel 4. 5 Blackbox melakukan konversi satuan

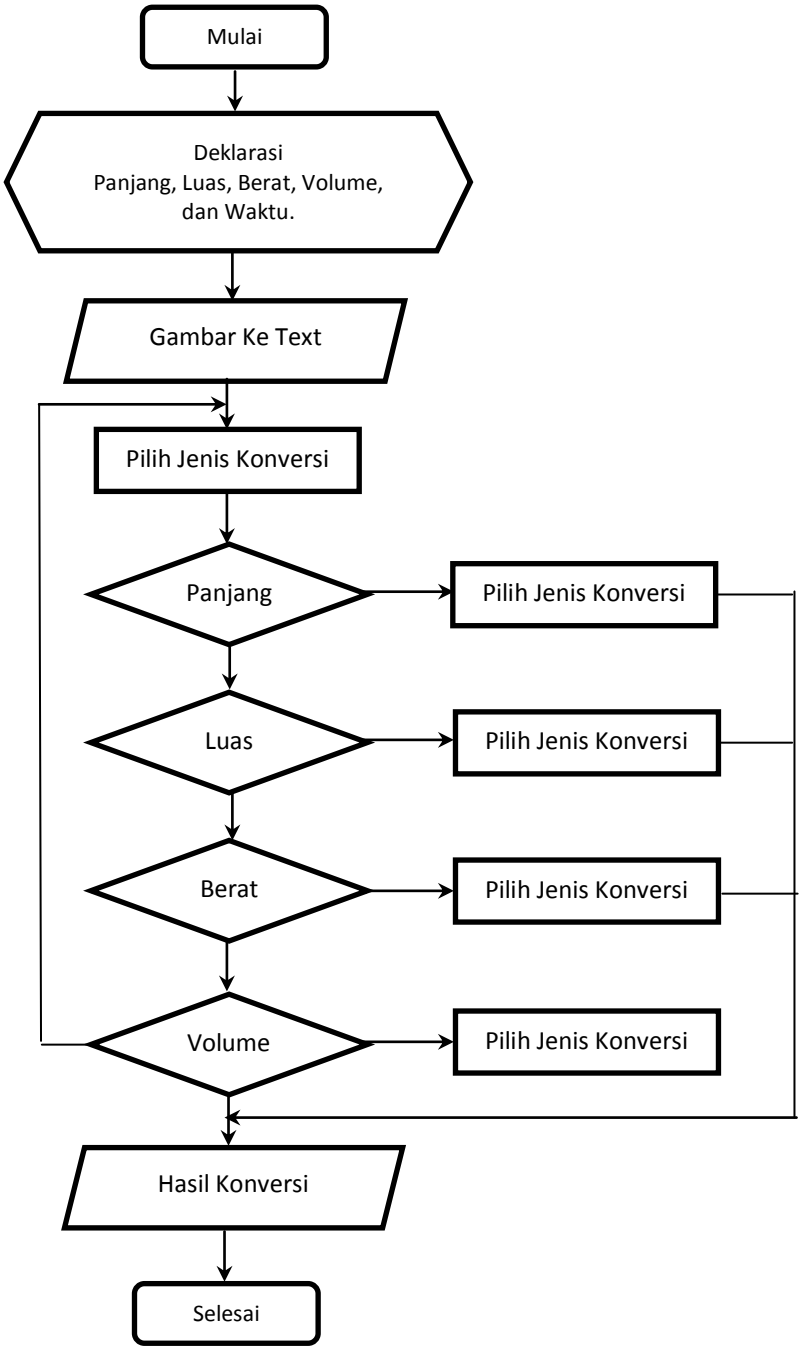
Test Factor	Hasil	Kesimpulan
Jika tombol proses dapat menampilkan hasil dari konversi satuan.	√	Berhasil, karena dapat memprosesdanmenampilkan hasil dari konversi satuan yangdipilih.

Screenshot



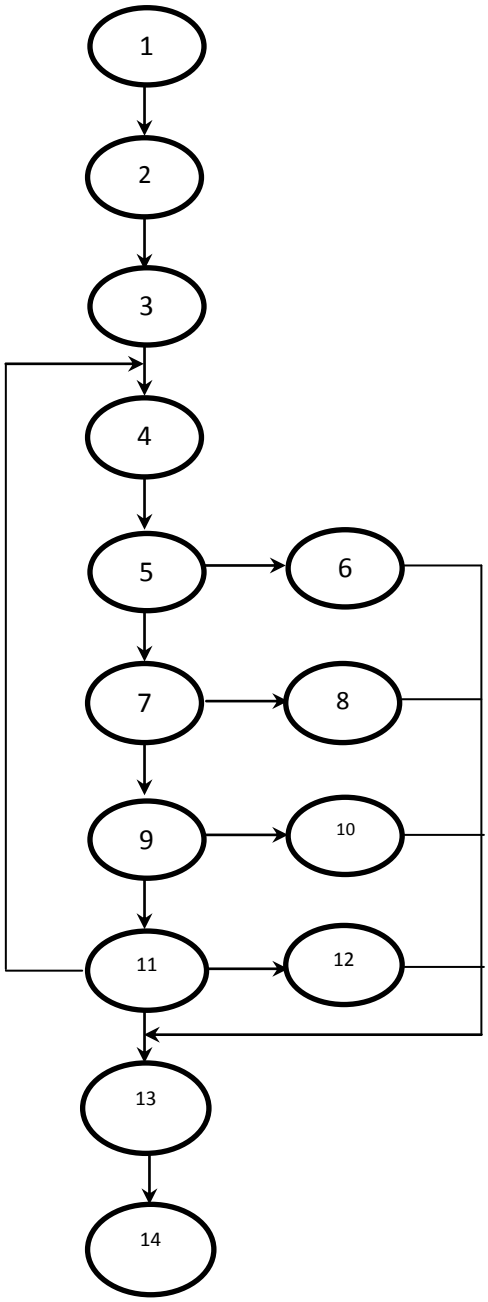
2. Pengujian *Whitebox*

a. Flowchart Aplikasi



Gambar 4.17 Flowchart aplikasi

b. Flowgraph Aplikasi



Gambar 4. 18 Flowgraph Aplikasi

Dari gambar flowgraph di atas dapat di lakukan proses perhitungan sebagai berikut:

1) Menghitung *Cyclomatic Complexcity* V (G) = E- N + 2

   N (node) =14

   E (edge) = 18

   P (*predikat node)* = 6

   Penyelesaian:V(G) = E – N +2

   = 18 - 14 + 2

   = 4 + 2

   = 6

   PredikatNode(N) = P + 1

   = 5 +1

   = 6

2) Berdasarkan perhitungan *Cylomatic Complexcity* dari Flowgraph di atas memiliki *Region* = 5

3) *Independent Independent Path* pada *flowgraph* diatas adalah:

   Path1 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 13 – 14

   Path2 =1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 8 – 13 – 14

   Path3 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 9 – 10 – 13 – 14

Path4 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 9 – 11 – 12 – 13 – 14

Path5 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 9 – 11 – 4

Path6 = 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 7 – 9 – 11 – 13 – 14 – 15

4) Grafik Matriks

Tabel 4. 6 Grafik Matriks

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	E – 1
1		1													1 – 1 = 0
2			1												1 – 1 = 0
3				1											1 – 1 = 0
4					1										1 – 1 = 0
5						1	1								2 – 1 = 1
6													1		1 – 1 = 0
7								1	1						2 – 1 = 1
8													1		1 – 1 = 0
9										1	1				2 – 1 = 1
10													1		1 – 1 = 0
11				1								1	1		3 – 1 = 2
12													1		1 – 1 = 0
13														1	1 – 1 = 0
14															
ZUM (E + 1)															5 + 1 = 6

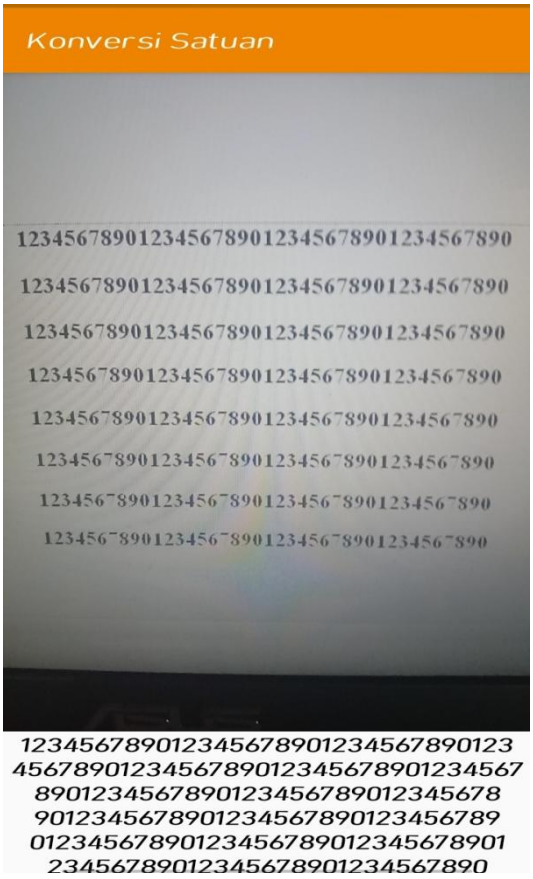
3. Pengujian Akurasi

Adapun proses pengujian akurasi dilakukan dengan melakukan pendeteksian 12 dokumen yang berbeda untuk mengetahui persentase kesalahan dengan rumus sebagai berikut :

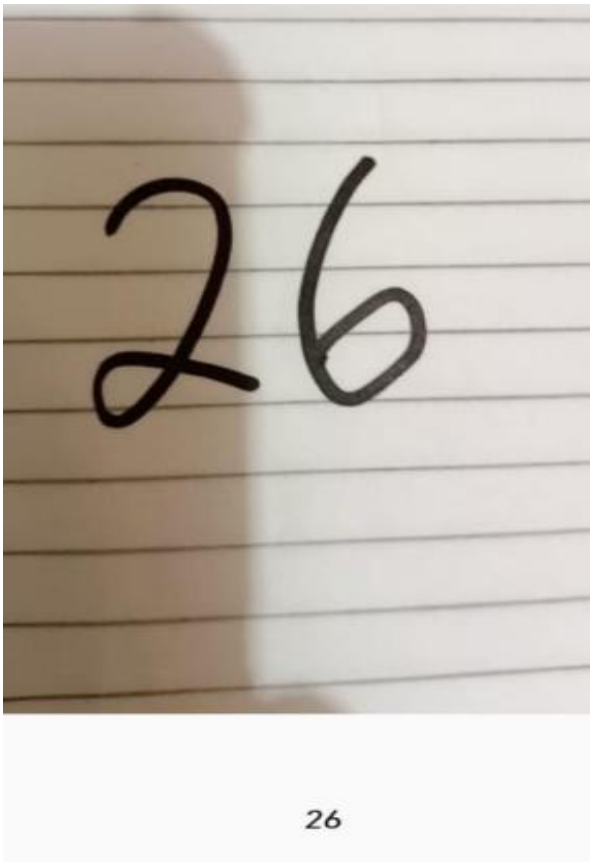
$$\text{Presentasi kesalahan} = \frac{Jumla\ h\ bilangan\ \ yang\ \ sesuai}{Jumla\ h\ bilangan\ \ yang\ \ di\ coba} \text{ x } 100\ \%$$

Tabel 4.7 Uji akurasi menampilkan image to text dengan jumlah angka yang tak terhingga.

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika mendeteksi jumlah angka yang tak terhingga.	√	Berhasil, Karena tampil hasil image totextjumlahangka yangtakterhingga.
ScreenShoot		

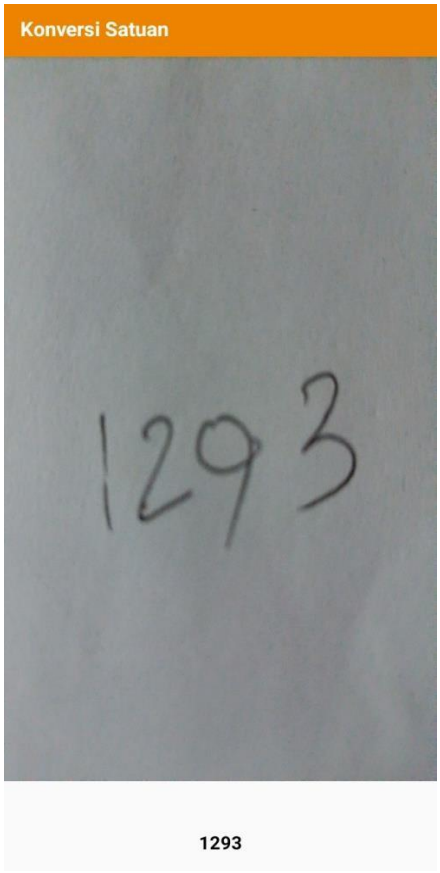


Tabel 4. 8 Uji akurasi menampilkan image to text tulisan tangan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika mendeteksi tulisan tangan bilangan	√	Berhasil, Karena tampil hasil image to text dari tulisan tangan
ScreenShoot		
		

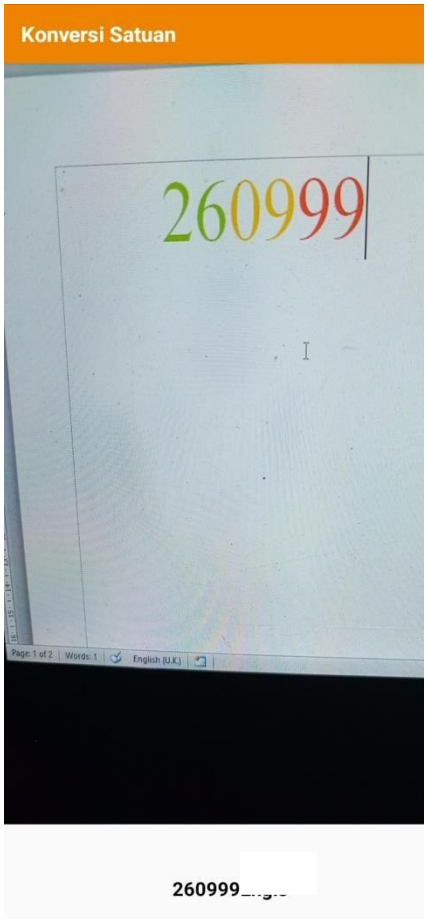
Tabel 4. 9 Uji Akurasi mendeteksi gambar angka dari hasil tulisan tangan

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika mendeteksi tulisan tangan bilangan	√	Berhasil, Karena tampil hasil image to text dari tulisan tangan
ScreenShoot		



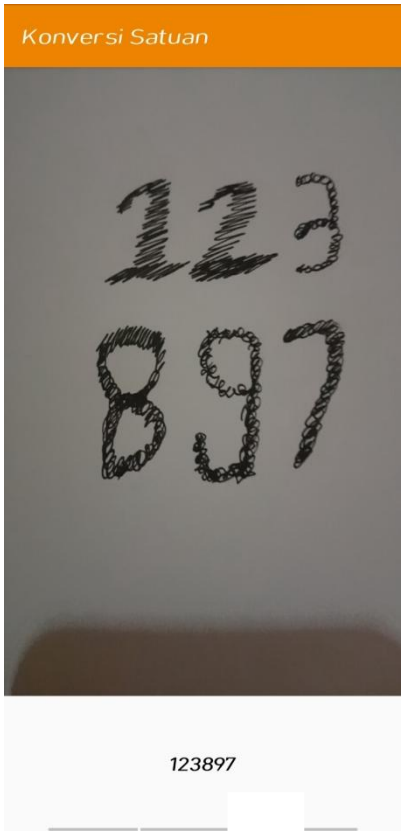
Tabel 4. 10 Uji akurasi menampilkan image to text Angka berwarna

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika mendeteksi Angkaberwarna	√	Berhasil, Karena tampil hasil image to text dari angka Berwarna
ScreenShoot		



Tabel 4.11 Uji akurasi menampilkan image to text dengan lekuk yang berbeda.

Test Factor	Hasil	Keterangan
Jika mendeteksi Angka	√	Berhasil, Karena tampil hasil image to text dengan lekuk yang berbeda.
ScreenShoot		



Tabel 4. 12 Pengujian Akurasi Konversi Satuan

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
1		Konversi volume, meter kubik kedekameterkubik	Berhasil
2		Konversi volume, meterkubik ke desimeter kubik	Berhasil
3		Konversi Waktu, Harike Jam	Berhasil

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
4.		Konversi berat, kilogram ke gram	Berhasil
5.		Konversi Luas, Meter persegi ke centimeter persegi.	Berhasil.
6.		Konversi panjang, darikilometerke meter	Berhasil

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
7		Konversi panjang, darimilimeterke centimeter	Berhasil
8		Konversi panjang, dari centimeter ke desimeter	Berhasil
9.		Konversi waktu ,daridetik ke menit.	Berhasil

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
10.		Konversi waktu, dari jam ke menit.	Berhasil
11.		Konversi panjang, darikilometerke desimeter.	Berhasil
12.		Konversi panjang, darimilimeter ke centimeter.	Berhasil

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
13.		Konversi berat, darigramke centigram.	Berhasil
14.		Konversi luas, dari meter persegike desimeter persegi.	Berhasil
15.		Konversi berat, darigram ke centigram.	Berhasil

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
16.		Konversi luas, darimeter persegike desimeter persegi.	Berhasil
17.		Konversi waktu, dari menitke detik.	Berhasil
18.		Konversi panjang, darihektometer ke desimeter.	Berhasil

NO	Screenshot	Keterangan	Hasil
19.		Konversi panjang dari milimeter ke centimeter.	Berhasil
20.		Konversi waktu dari hari ke jam.	Berhasil

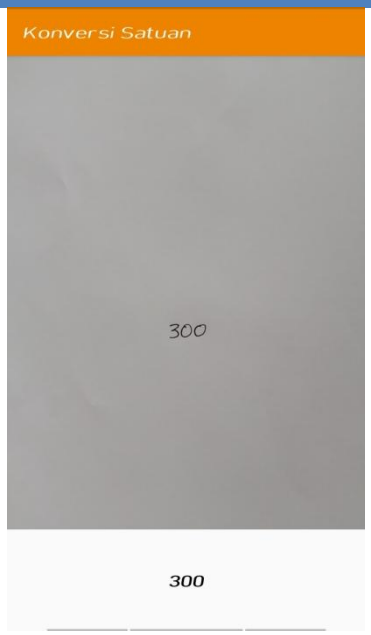
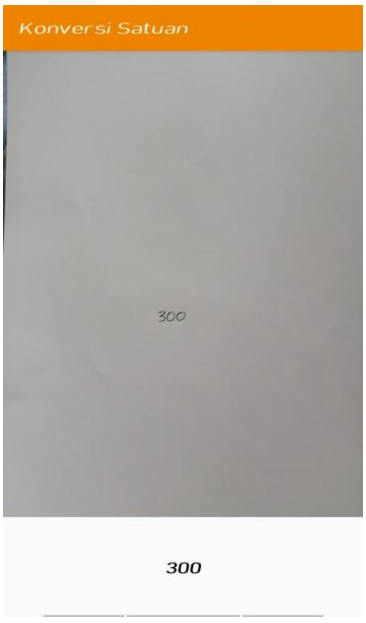
Berdasarkan dari data pengujian aplikasi dapat di peroleh persentase kesalahan aplikasi sebagai berikut :

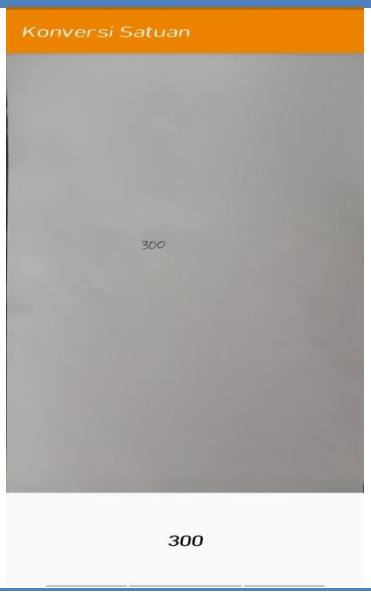
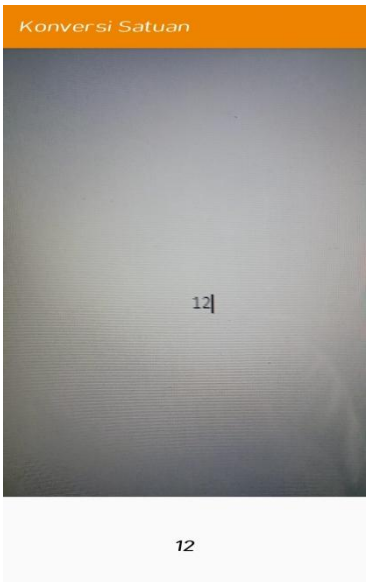
$$\text{Persentase Akurasi } \frac{20}{20} \text{ x } 100\% = 100\%$$

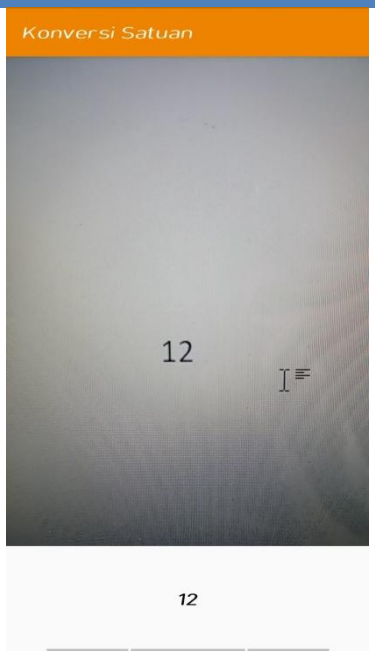
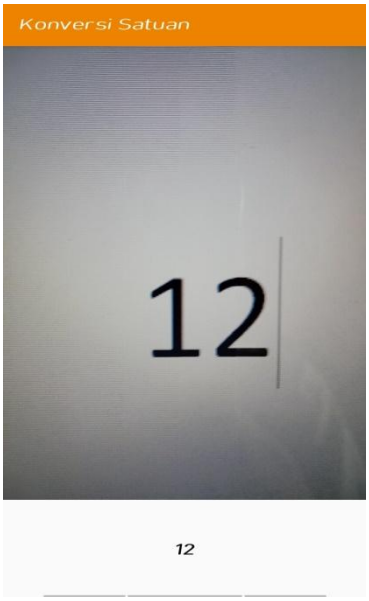
maka tingkat keakurasian aplikasi dalam koversi angka adalah 100%.

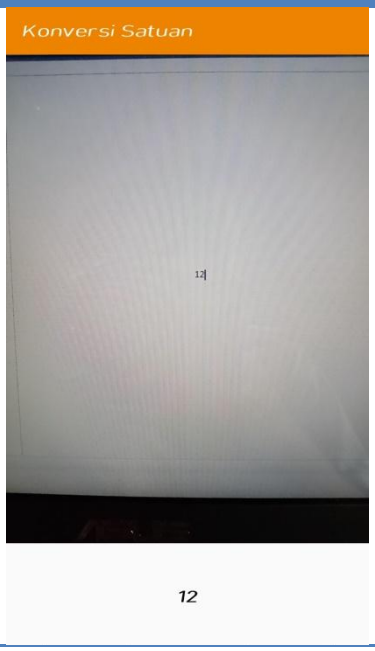
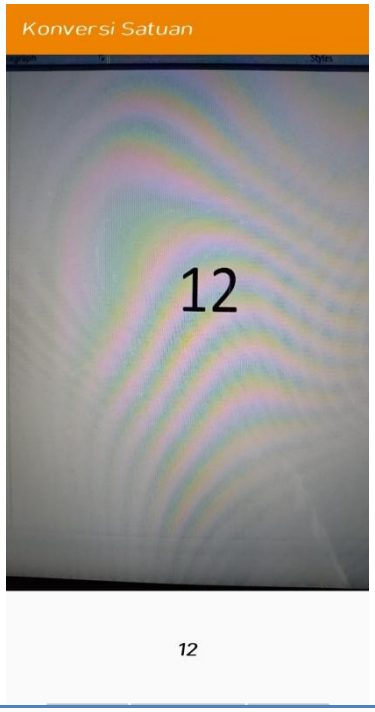
Tabel 4. 13 Deteksi Gambar Sesuai Jarak

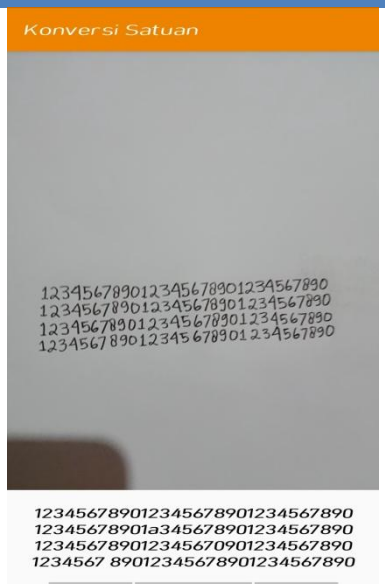
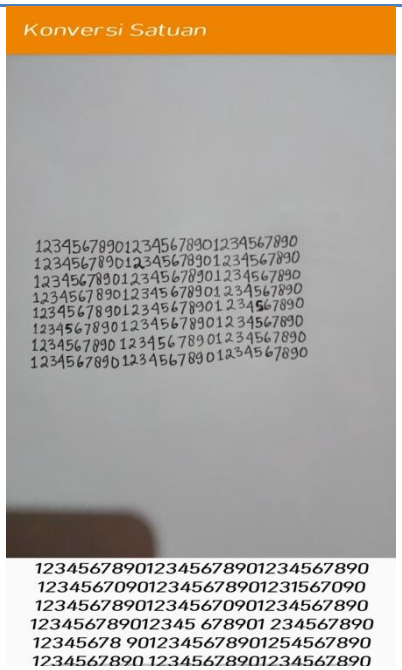
No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
1		Deteksi gambar hasil tulisan tangan dari jarak 5cm.	Berhasil
2		Deteksi gambar hasil tulisan tangan dari jarak 10cm.	Berhasil

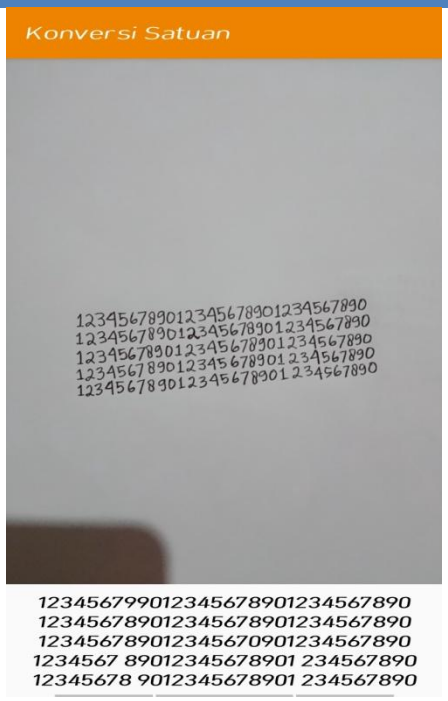
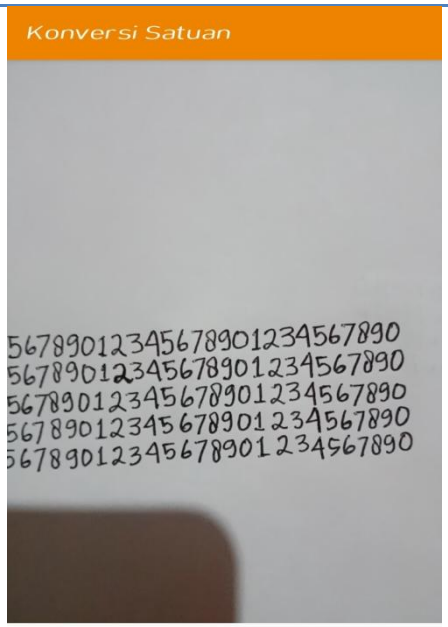
No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
3		Deteksi gambar hasil tulisan tangan dari jarak 15cm.	Berhasil.
4		Deteksi gambar hasil tulisan tangan dari jarak 20cm.	Berhasil.

No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
5		Deteksi gambar hasil tulisan tangan dari jarak 25cm.	Berhasil
6		Deteksi gambar hasil ketikan dengan ukuran font 12 dari jarak 7cm.	Berhasil

No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
7		Deteksi gambar hasil ketikan dengan ukuran font 20 dari jarak 7 cm.	Berhasil
8		Deteksi gambar hasil ketikan dengan ukuran font 72 dari jarak 7cm.	Berhasil

No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
9		Deteksi gambar hasil ketikan dengan ukuran font 12 dari jarak 15cm.	Berhasil
10		Deteksi gambar hasil ketikan dengan ukuran font 72 dari jarak 15cm.	Berhasil

No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
11		Deteksi gambar dengan jumlah angka 120 dengan jarak 13cm dan jumlah angka yang dapat di deteksi adalah 120.	Berhasil
12		Deteksi gambar dengan jumlah angka 240 dengan jarak 13cm dan jumlah angka yang dapat di deteksi adalah 180.	Berhasil

No.	Screenshot	Keterangan	Hasil
13		Deteksi gambar dengan jumlah angka 150 dengan jarak 15cm dan jumlah angka yang dapat di deteksi adalah 150.	Berhasil
14		Deteksi gambar dengan jumlah angka 150 dengan jarak 9cm dan jumlah angka yang dapat di deteksi adalah 128.	Berhasil

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilkukan oleh penulis maka dapat ditarik kesimpulan yaitu :

Konversi satuan menggunakan image processing merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk mempermudah dalam mengkonversi antar satuan yaitu panjang, luas, berat, volume, dan waktu.

Metode Image Procesing yang diterapkan pada penggunaan aplikasi ini memungkinkan kita dapat menampilkan hasil konversi satuan hanya dengan menyorot gambar angka menggunakan kameraAndroid.

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan yaitu didapatkan hasil penelitian yang berupa batasan-batasan dari image processing yang dimana dari 12 proses satuan diperoleh kesimpulan yaitu tingkat akurasi aplikasi dapat mengkonversi satuan 100%, namun dalam proses penyorotan gambar hasil kesimpulan tingkat akurasinya 85% hal ini disebabkan oleh beberapa factor diantaranya kualitas gambar yang dideteksi dan faktor pencahayaan yang kurang memadai.

B. Saran

Sistem ini memiliki beberapa kekurangan, untuk membangun sebuah sistem yang baik, maka diperlukan beberapa saran sebagai berikut :

1. Penulis berharap agar aplikasi ini dapat diterapkan, dimanfaatkan dan dikembangkan dikemudian hari dan menyarankan agar pengembang aplikasi ini dapat menambahkan beberapa fitur-fitur lainnya sehingga aplikasi ini bisa lebihlengkap.
2. Pengambilan gambar harus di ulang-ulang untuk mendapatkan gambar yang baik. Jika di tambahkan sebuah tools untuk memperjelas gambar akan menghasilkan gambar yang lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

Abdul Kadir & Adhi Santoso. *"Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra Edisi I",* Penerbit buku Andi, Yogyakarta, 2013.

Abdul Kadir. *"Dasar Pemrograman Java 2, Edisi II"*, Penerbit buku Andi, Yoyakarta, 2005.

Adi Nugroho. *"Rekayasa Perangkat Lunak Menggunakan UML dan Java Pustaka Belajar",* Yogyakarta, 2006.

A. Kaspers, "Blob Detection," presented at the Biomedical Image Sciences, Image Sciences Institute, UMC Utrecht,2011.

Eko Kurniawan K. "*Belajar Java Dasar",* Penerbit buku Strip Bandung, Bandung, 2011.

F. Y. Shih, Image Processing and Pattern Recognition: Fundamentals and Techniques. New Jersey: Wiley and Sons, Inc., 2010

Gulo, Famalua. (2016, Desember). APLIKASI PEMBELAJARAN KONVERSIBILANGAN MENGGUNAKAN METODE COMPUTER ASSISTEDINTRUCTION(CAI). *Jurnal Riset Komputer(JURIKOM)*, (Vol. 3, No. 6, ISSN 2407- 389X).

HERISA PUSPITASARI 2017. *APLIKASI RAGKAIAN DIGITAL BERBASISANDROID.* Skripsi. Diterbitkan. Politeknik Negeri Sriwijaya Palembang.

Ir. Yuniar Supardi, *"Semua bisa menjadi programmer android"*, Penerbit buku Elax Media Komputindo, Jakarta, 2011.

Khotimah, T. & Hilyana, F, S. (2019 November) APLIKASI KONVERSI PADA BESARAN FISIKA KINEMATIKA BERBASIS ANDROID. *Jurnal SIMETRIS,* (Vol. 10, No. 2, P-ISSN: 2252-4983, E-ISSN: 2549-3108)

Mahmudi, M, R. & Ulya, I. (2019, Juni). PENGEMBANGAN METODE JAJAR SAMPING (JAMPING) KONVERSI SATUAN MATEMATIKA. *Journal of Resude*, (Vol. 3, ISSN 2598-814X)

Nasruddin Safaat H. "Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC Berbasis Android", Penerbit buku Informatika Bandung, Bandung, 2012.

NIDA KHALIDA 2017. *PENGGUNAAN ALAT PERAGA LINGKARAN KONVERSI SATUAN PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA DALAM MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IIIA SDN BAKALAN KRAJAN 1 SUKUN MALANG.*Skripi.Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Purnomo, Mauridhi Hery dan Arif Muntasa.2010 .Konsep Pengolahan Citra Digital dan Ekstraksi Fitur. Yogyakarta: Graha Ilmu.

RACHMAWATY SYARIEF 2017. *KONVERSI BILANGANMENGGUNAKAN IMAGE PROCESSING.* Skripsi.Universitas MuhammadiyahParepare.

Riardo, Rahmat. (2019, November).
KONVERSI HAK ATAS TANAH ULAYAT MENJADI HAK MILIK MELALUI PROGRAM PENDAFTRAN TANAH SISTIMATIS LENGKAP DI KOTA SOLOK

S. Saptiwiningrum, A. B. P, and A. Sofwan, "Aplikasi Konversi Satuan Pada Ponsel Menggunakan Java 2 Micro Edition (J2me),"2011

TAKWIR SATRIA 2013. *APLIKASI KONVERSI BILANGAN BERBASIS VISUAL BASIC 6.0*.Skripsi. Universitas Muhammadiyah Parepare.

Wahana.*"Android Programming With Eclipse*", Penerbit buku Andi, Semarang,2013.

Wahana Komputer. "*Step by Stp Menjadi Programmer Android",* Penerbit buku Andi, Semarang, 2013.