SEMINAR NASIONAL ICE 2022
"*Metaverse, Internet of Things (IoT) dan Teknologi Inovatif untuk Masa Depan Indonesia*"
ISBN: 978-623-387-141-9

Pengembangan Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis *Android* Untuk Memprediksi Hasil Panen Tebu Di Kabupaten Takalar

Nabilatul Hikma[1], Muhammad Yahya[2], Satria Gunawan Zain[3]

[1]*Universitas Negeri Makassar*, nabilatulhikma24@gmail.com,
[2]*Universitas Negeri Makassar*, m.yahya@unm.ac.id,
[3]*Universitas Negeri Makassar*, sg.zain@gmail.com.

ABSTRAK

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan perangkat lunak yang bertujuan untuk menghasilkan aplikasi taksasi tebu berbasis *android* untuk memprediksi hasil panen tebu di kabupaten takalar serta untuk mengetahui hasil uji kelayakan terhadap aplikasi. Model pengembangan yang digunakan adalah *prototype* dan menggunakan pengujian standard kualitas ISO/IEC 25010 dengan pengujian 7 aspek yaitu *functionalty suitability, portability, usability, reability, maintability, security*,dan *performance effeciency*. Data penelitian diperoleh menggunakan wawancara, observasi, dan kuesioner. Hasil dari penelitian ini adalah aplikasi taksasi tebu berbasis android untuk memprediksi hasil panen tebu dan hasil pengujian aplikasi menggunakan ISO/IEC 25010 pada *aspek functionalty suitability, portability, security, maintability, maintability, reability* dan *usability* berkualitas sangat baik

Kata Kunci: Aplikasi Taksasi, *Android*, ISO 25010

1. PENDAHULUAN

Tebu merupakan tanaman yang hanya dapat tumbuh di daerah beriklim tropis. Tanaman ini termasuk jenis-jenis rumput-rumputan. Umur tanaman sejak mulai ditanam sampai bisa di panen mencapai kurang lebih 1 tahun. Tebu yang dalam bahasa inggris disebut sugar cane ini memiliki kadar gula yang tinggi. Oleh karena itu, tebu dikenal pemanfaatanya sebagai bahan pokok pembuatan gula. Tanaman tebu meruapakan genus saccarum yang memiliki kandungan sukrosa paling tinggi dan kandungan serat paling rendah (Wijayanti,2012).

Gula tebu merupakan hasil olahan pangan berupa gula yang berasal dari tanaman tebu. Gula tebu saat ini banyak digunakan dalam berbagai kebutuhan terutama bahan makanan sebagai pemanis. Gula merupakan bahan pangan yang penting bagi masyarakat sebagai kebutuhan sehari-hari.

Pabrik Gula Takalar (PGT) yaitu salah satu cabang dari PT. Perkebunan Nusantara PTPN XIV yang memproduksi gula dari bahan baku tebu. Gula merupakan salah satu bahan pokok masyarakat indonesia. Tidak dapat dipungkiri lagi gula yaitu salah satu bahan makanan yang sangat dibutuhkan dalam kehidupan masyarakat. kegiatan produksi gula dilakukan di pabrik gula yang dikelola oleh PT Perkebunan Nusantara XIV (Persero).

PT Perkebunan Nusantara (XI) (Persero). Sebagai perusahaan yang berbasis perkebunanan dengan produksi utama gula, sudah menjadi barang pokok yaitu lahan dan tebu. Dua komponen utama tersebut penunjang produksi di pabrik gula. Lahan sebagai media penanaman tebu dan tebu sebagai bahan baku utama produksi gula adalah dua hal yang menjadi awal dari bisnis proses pembuatan gula. Dari dua hal tersebut dihasilkan beberapa data yang terangkum dalam laporan taksasi hasil panen lahan tebu satu periode tanaman. Data lahan tebu yang termuat dalam data taksasi antara lain nama kebun, kategori kebun,luasan kebun/lahan, jenis/variates tebu yang ditanaman, jumlah batang tebu, panjang batang tebu dan lain-lain. Data-data tersebut yang nantinya akan dijadikan variable untuk menentukan nilai perkiraan hasil panen dari tiap-tiap lahan, dari nilai perkiraan tersebut yang nantinya akan dijadikan sebagai dasar keputusan pihak manajemen menyangkut produksi, seperti penntuan lama produksi dalam satu periode, maupun berapa alokasi dana yang dibutuhkan sebagai penunjang kegiatan proses produksi.

Taksasi yaitu sebuah taksiran atau perkiraan prediksi panen tebu yang dilakukan pabrik gula agar dapat menentukan hasil panen tebu. Pada proses taksasi yang dilakukan oleh tim taksasi yang terdiri dari mandor dan Sinder Kebun Wilayah (SKW) yang hasilnya akan diperiksa oleh kepala tanaman bersama administrator yang selanjutnya akan di laporkan kepada direktorat tanaman kantor pusat yang akan diteruskan kepada Direksi.

Taksasi tebu untuk memprediksi hasil panen tebu yang akan diolah menjadi gula kristal pada pabrik gula takalar masih menggunakan cara konvensional dengan cara menuliskan data menggunakan kertas lalu diinputkan kembali kedalam excel. Berdasarkan

ISBN: 978-623-387-141-9

permasalahan diatas telah ada peneliti yang melakukan penelitian terkait masalah tersebut pada tahun 2018 yaitu membuat rancang bangun aplikasi taksasi tebu berbasis website. Dalam aplikasi ini masih terdapat kendala oleh petani atau karyawan yang ada di pabrik gula takalar, karena tidak memungkinkan untuk para petani atau karyawan selalu membawa pc/laptop di kebun. Website juga dapat diakses menggunakan mobile atau smartphone android, namun jika menggunakan website sering terjadi error pada saat pengaksesannya sehingga peformanya relatif lambat sehingga penggunaan dalam aplikasi website masih kurang diminati. Dapat menyebabkan pekerjaan sinder kebun terhambat untuk melakukan pendataan sampel taksasi serta pekerjaan admin dalam mengelola data taksasi untuk memprediksi hasil panen. Penelitian ini, peneliti ingin mengembangkan aplikasi taksasi tebu berbasis android untuk memprediksi hasil panen tebu di karenakan pada penggunaan mobile smarthpone atau android fungsionalitasnya lebih besar dan dapat meningkatkan aspek mobalitasnya serta peformanya lebih cepat dan dapat bekerja secara efektif.

2. METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode penelitian dan pengembangan atau Research and Development(R&D). Pengembangan atau Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Lokasi penelitian ini dilakukan di desa Pa'rappunganta, Polongbangkeng Utara, Kabupaten Takalar. Dan waktu dilaksanakan pada bulan april-mei 2022.

C. Model Pengembangan

Model pengembangan yang digunakan dalam pengembangan aplikasi taksasi tebu berbasis android untuk memprediksi hasil panen tebu di kabupaten takalar yaitu prototype. Prototype adalah proses iterative dalam pengembangan sistem dimana kebutuhan diubah ke dalam system yang bekerja. (working system) yang secara terus menerus diperbaiki melalui kerjasama antara pengguna (Ogedebe, 2012).*Requirement analysis and definition*(Analisis dan definisi kebutuhan).

Model ini cocok digunakan untuk membangun sebuah perangkat yang akan dikembangkan kembali. Metode ini dimulai dengan pengumpulan data kebutuhan dari pengguna kemudian dilakukan pembangunan secara kilat.

Prototype bukan sebuah sistem yang lengkap, tapi suatu yang harus di evaluasi kembali, segala kemungkinan perubahan dapat terjadi pada saat yang sama memungkinkan pengembangan untuk memahami kebutuhan pengguna yang lebih baik.

D. Subjek Penelitian

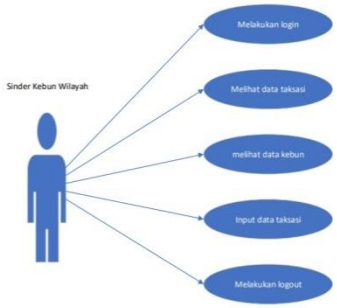
Subjek penelitian pada penelitian ini mencakup pada karakteristik *functional suitability* yaitu 2 responden ahli media/sistem dan karakteristik *usability* menggunakan 25 responden staf pabrik gula takalar

E. Perancangan Sistem

1. *Use case* diagram

Use case diagram berfungsi untuk menggambarkan tindakan-tindakan yang dapat di lakukan oleh seseorang actor (user). Use case mendeskripsikan fungsi-fungsi yang disediakan oleh sistem, sedangkan actor merupakan individu atau seseorang yang berinteraksi langsung dengan sistem.

a. *Use case* tenaga kependidikan



Gambar 1. *Use case* sinder kebun wilayah

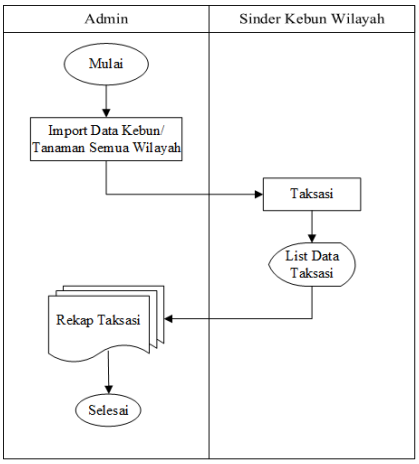
b. *Use case* Admin

Gambar 2. *Use case* Admin

2. *Activity* diagram

Activity diagram digunakan untuk memodelkan alur kerja sebuah sistem.

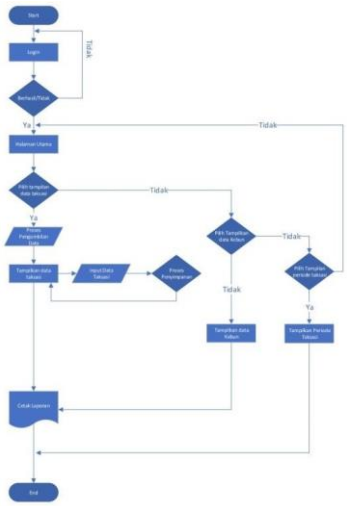
ISBN: 978-623-387-141-9



Gambar 2. *Use case* Admin

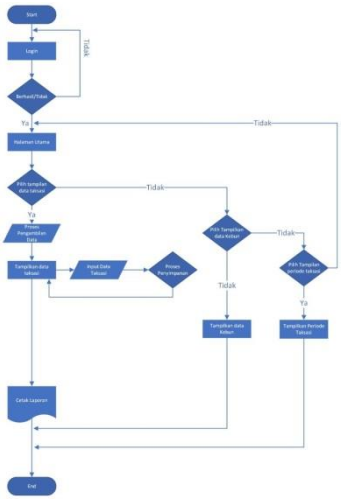
3. *Flowchart*

a. *Flowchart* Admin



Gambar 3. *flowchart* Admin

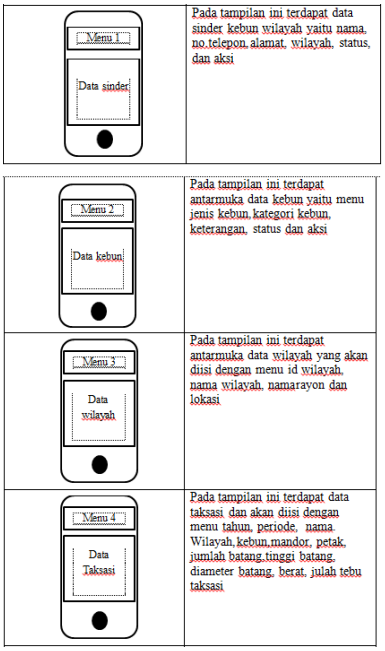
b. *Flowchart* Sinder Kebun Wilayah



Gambar 4. *flowchart* Sinder Kebun Wilayah

4. Perancangan Antarmuka (*Interface)*

Perancangan interface adalah aspek penting dalam merancang aplikasi, karena berhubungan dengan tampilan dan interaksi yang dapat memudahkan user dalam menggunakannya. Berikut adalah rancangan antarmuka sistem yang dibuat.



Gambar 5. Perancangan Antarmuka

F. Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini yaitu menggunakan teknik wawancara (*interview)*, observasi, *studi literature* dan *kuesioner*.

G. Pengujian Sistem

Pengujian sistem ini peneliti harus mampu meminimalisir kesalahan *(error)* yang terjadi pada sistem dan memastikan *output* sistem sesuai dengan apa yang diinginkan. Pengujian dilakukan setelah proses pengimplementasian perangkat lunak selesai untuk menjamin kualitas perangkat lunak yang telah dihasilkan. *International Organization for Standardization (ISO)* mengembangkan standar ISO 25010 dalam upaya untuk mengidentifikasi kualitas dari perangkat lunak. Pada penelitian ini menggunakan 8 karakteristik pengujian yang terdapat pada standar ISO 25010, yaitu karakteristik *functionality suitability*, *performance efficiency*, *usability*, *reliability*, *security*, *maintainability*, dan *portability*.

H. Teknik Analisis Data

1. Aspek *functional suitability*

Pengujian fungsi ditentukan dari hasil peritungan skor presentase untuk masing-masing instrumen. Pada lembar jawaban setiap item pertanyaan menggunakan skala guttman. Skala pengukuran dengan tipe ini akan didapat jawaban yang tegas yaitu ya - tidak, benar - salah, pernah – tidak, positif - negatif. Jawaban dapat dibuat dalam bentuk checklist dengan skor tinggi satu

ISBN: 978-623-387-141-9

dan skor rendah nol.

TABEL 1. KRITERIA SKOR

Jawaban	Skor Jawaban Instrumen	Hasil
Ya	-	Σ Ya
Tidak	-	Σ Tidak
	Skor Maksimal	Σ Ya + Σ Tidak

2. Aspek *performance efficiency*

Analisis untuk karakter pengujian portability dilakukan dengan mencoba mengakses sistem menggunakan berbagai web browser pada desktop dan OS mobile untuk mengetahui apaka aplikasi ini dapat berjalan atau tidak.

3. Aspek *usability*

Pengujian *usability* dilakukan dengan mendemonstrasikan sistem informasi kepada pengguna, pengguna dapat mencoba sistem dengan mengakses URL sebelum mengisi kuesioner yang telah dibagikan oleh peneliti. Pada pengujian usability ini menggunakan skala *likert* dengan 5 pilihan yaitu:

TABEL 2. KATEGORI PEMBERIAN SKOR ALTERNATIF JAWABAN

Jawaban	Skor
Sangat setuju	5
Setuju	4
Kurang setuju	3
Tidak setuju	2
Sangat tidak setuju	1

Sumber: Lamada dkk (2020)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian dengan judul "Pengembangan Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis Android Untuk Memprediksi Hasil Panen Tebu Di Kabupaten Takalar" Hasil penelitian ini merupakan sebuah aplikasi taksasi tebu berbasis android untuk memprediksi hasil panen tebu dikabupaten takalar. Aplikasi ini dibangun dengan menggunakan android studio untuk membangun sebuah aplikasi android (mobile). Dan dikembangkan dengan menggunakan bahasa pemrograman java dan MySQL sebagai pengolahan database dengan menggunakan model pengembangan Protptype *Requirement analysis and definition* (Analisis dan definisi kebutuhan).

Aplikasi takssi ini memiliki dua tingkat akses yaitu admin dan sinder kebun wilayah, sinder kebun wilayah (SKW) dapat berupa petani yang melakukan pendataan taksasi tebu sedangkan admin memiliki akses terhadap segala bentuk pengelolaan informasi yang dibutuhkan sinder kebun wilayah (SKW). Aplikasi taksasi tebu ini digunakan untuk mempermudah pekerjaan sinder kebun wilayah untuk melakukan pendataan taksasi tebu untuk diprediksi hasil panen tebu yang akan diolah menjadi gula kristal.

Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan kepada pegawai Pabrik Gula Kabupaten Takalar dapat disimpulkan kebutuhan fungsional sebagai berikut :
Penginputan data-data tebu yang akan ditaksasi masih dikerjakan secara konvensional yaitu dengan mencatat dengan menggunakan kertas lalu diinputkan kembali ke dalam excel dan Aplikasi yang dikembangkan nantinya harus memberikan kemudahan dalam proses aktivitas penginputan data-data taksasi

1. *Implementation and system testing*(implementasi dan pengujian sistem)

Pada tahap ini prototype yang sudah dirancang diterjemahkan ke dalam bahasa pemrograman yang sesuai. Bahasa utama yang digunakan untuk merancang tampilan aplikasi taksasi tebu untuk memprediksi hasil panen tebu ini adalah menggunakan framework lumen untuk membuat restAPI dan android studio untuk membuat aplikasi.

a. Halaman login

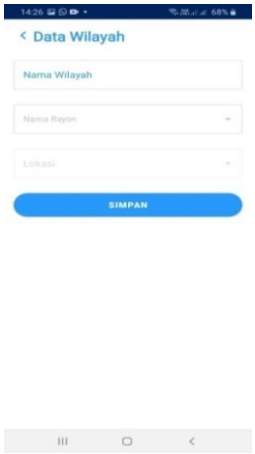
Gambar 6. Tampilan halaman login

b. Tampilan data rayon

Gambar 7. Tampilan data rayon

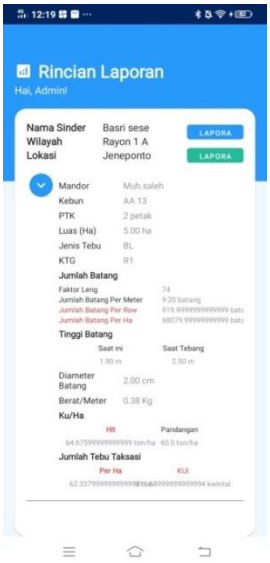
ISBN: 978-623-387-141-9

c. Tampilan Data Wilayah



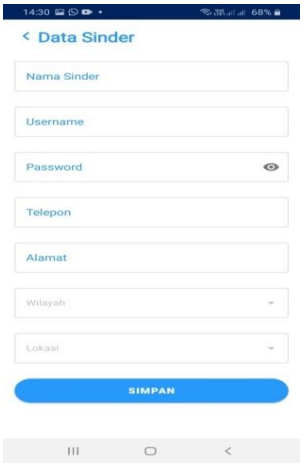
Gambar 8. Tampilan data wilayah

d. Tampilan Laporan Per Sinder



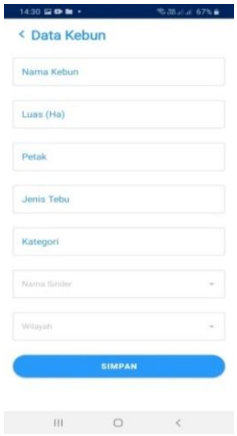
Gambar 9. Tampilan laporan

e. Tampilan Data Sinder



Gambar 10. Tampilan data sinder

f. Tampilan Data Kebun

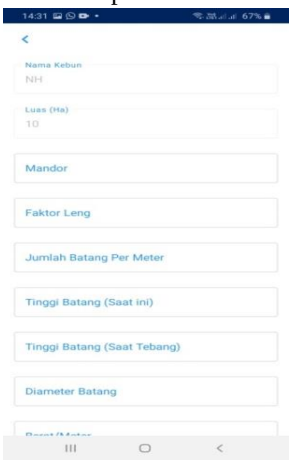


Gambar 11. Tampilan data kebun

g. Tampilan Login Sinder Kebun Wilayah (SKW)

Gambar 12. Tampilan login SKW

h. Tampilan Data Tampilan Taksasi SKW



Gambar 12. Tampilan data taksasi SKW

4. *Integration and system testing*(integrasi dan pengujian sistem)

a. Aspek *functional suitability*

Berdasarkan hasil pengujian aspek *functionality suitability* oleh 2 validator ahli sistem/media maka

ISBN: 978-623-387-141-9

didapatkan hasil rekapitulasi hasil penilaian ahli sistem/media yang dapat dilihat pada Tabel 5.

TABEL 5. REKAPITULASI HASIL PENILAIAN AHLI SISTEM/MEDIA

Jawaban	Skor oleh validator	
	Validator 1	Validator 2
Ya	10	10
Tidak	-	-
Total	10	10

Berdasarkan hasil rekapitulasi penilaian ahli sistem/media dapat diketahui rata-rata persentase untuk masing-masing penilaian sebagai berikut:

(Total skor/item pertanyaan) x 100%
= (10/10) x 100%
= 100%

Berdasarkan table yaitu hasil presentasi perhitungan validasi instrument functionality diperoleh skor 10 dengan persentase 100% dari penilaian validator 1, dan diperoleh skor 10 dengan persentase 100% dari penilaian validator 2 sehingga dapat disimpulkan bahwa instrument penelitian functionality dapat digunakan untuk penelitian.Aspek *performance efficiency*

b. Aspek *usability*

Aspek pengujian usability dilakukan dengan memberikan instrument penelitian kepada responden sebanyak 20 pertanyaan. Jumlah responden pada penelitian ini sebanyak 20 responden. Adapun hasil penilaian responden dapat dilihat pada Tabel 4.3

TABEL 6. HASIL PENILAIAN ASPEK USABILITY

Jawaban	Jumlah
Sangat setuju	164
Setuju	230
Kurang setuju	6
Tidak setuju	0
Sangat tidak setuju	0

Dari hasil penilaian tersebut dilakukan perhitungan data aspek pengujian *usability* sebagai berikut :

$Skor_{perolehan}$ = (J_{SS} x 5) + (J_S x 4) + (J_N x 3) + (J_{TS} x 2) + (J_{STS}x1)
= (164 x 5) + (230 x 4) + (6 x 3) + (0 x 2) + (0 x 1)
= 820 + 920 + 18 + 0+0
= 1758

$Skor_{max}$ = JP X JR X 5
= 20 x 20 x 5
= 2000

Persentase Usability $= \frac{1758}{2000} x$ 100%
= 87.9%

Bedasarkan hasil perhitungan persentase usability diperoleh hasil sebesar 87,9%. hasil tersebut menunjukkan bahwa kualitas perangkat lunak dari aspek usability telah sesuai dan jika diinterprestasikan kedalam skala likert termasuk dalam kategori sangat baik karena memiliki persentase diatas 80%.

c. Aspek *reliability*

Hasil reliability yang dilakukan pada sistem informasi dengan menggunakan metode stress testing, dimana stress testing merupakan pengujian yang menentukan ketahanan suatu sistem dengan menguji di luar batas normal. Stress testing dalam pengujian ini menggunakan software Webserver Stress Tool 8, yang memiliki tiga tipe tes, yakni click test dengan hasil 100% tanpa error, time test dengan hasil waktu load terlama 1,4 detik dan ramp test dengan hasil waktu load terlama 1,5 detik. Sehingga hasil presentase keberhasilan pengujian reliability sebesar 100% dan telah memenuhi aspek reliability.

d. Aspek *security*

Hasil pengujian karakteristik Security dilakukan dengan menggunakan ImmuniWeb. Hasil yang diperoleh dari pengujian dengan ImmuniWeb yaitu, tidak terdapat masalah pada security test,dan pada general data protection rergulation test tidak terdapat masalah sehingga didapatkan kategori A+.

e. Aspek *maintainability*

Pengujian karakteristik maintability diuji oleh peneliti secara langsung sesuai dengan subkarakteristik yang uji yaitu modularity, reusability, dan modifiability. Hasil pengujian dari subkarakteristik karakteristik maintability telah terpenuhi dalam aspek modularity dimana dapat dilihat pada gambar, komponen-komponen terpisah sehingga jika terdapat suatu perubahan pada satu komponen maka tidak memiliki dampak besar bagi komponen lainnya, telah terpenuhi dalam aspek reusability dimana asset-aset dibuat agar dapat digunakan kembali untuk halaman yang berbeda, dan telah terpenuhi dalam aspek modifiability dimana sistem dapat dimodifikasi tanpa memberikan dampat besar terhadap sistem karena komponen-komponen penyusun sistem dipisahkan sehingga melakukan modifikasi menjadi lebih mudah

f. Aspek *portability*

Pengujian dalam aspek Portability dilakukan dengan penginstalan aplikasi di 5 perangkat smartphone dengan spedifikasi dan versi sistem operasi android yang berbeda lalu dijalankan dimana aplikasi terpasang dan berjalan dengan baik, artinya aplikasi memiliki kemampuan untuk

ISBN: 978-623-387-141-9

ditransfer dari satu lingkungan ke lingkungan lainnya.

g. Aspek *Performance Effeciency*

Hasil pengujian performance efficiency yang dilakukan dengan menggunakan aplikasi Android Studio. Hasil pengujian dari aspek Performance Effeciencyi yang menguji hasil rata-rata kecepatan waktu yang dimuat satu menu di handphone, yang di mana rata-rata dari aplikasi Taksasi Mobile yaitu 1.4 detik. Dapat disimpulkan bahwa aplikasi setiap fitur pada Taksasi Mobile memiliki respon yang cepat dan tidak mengalami waktu loading yang lama

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Hasil pengembangan dalam peneltian ini menghasilkan aplikasi taksasi tebu berbasis android untuk mempresiksi hasil panen tebu dikabupaten takalar dimana telah dinyatakan layak untuk digunakan berdasarkan hasil uji coba kelayakan aplikasi. Dengan adanya aplikasi taksasi ini dapat memudahkan para sinder kebun wilayah agar dapat melakukan penginputan data taksasi dengan lebih efesien.
2. Aplikasi taksasi dinilai layak karena hasil pengujian pengembangan aplikasi taksasi tebu untuk mepredik si hasil panen tebu di kabupaten takalar ini menunjukkan bahwa aplikasi ini telah memenuhi standari ISO/IEC 25010 dalam 7 aspek pengujian yaitu aspek functionality suitability dengan hasil pengujian dapat di terima dengan sangat layak, portability dengan hasil pengujian dapat berjalan dengan baik pada beberapa smartphone yang berbeda-beda, dan usability dengan hasil pengujian sangat baik, security dengan kategori A+, maintability dengan hasil pengujian layak, reliability dengan hasil 0 error dan waktu load 1.5 detik, dan performance efficiency Dapat disimpulkan aplikasi Mobile memiliki respon yang cepat dan tidak mengalami waktu loading yang lama.

DAFTAR PUSTAKA

[1] Wijayanti, W. B.2012. Peningkatan Keragaman Genetik Tebu melalui persilangan antar Genus saccharum dengan kerabat liar, Erianthus. Disertasi. Universitas Brawijaya. Malang.

[2] PT Perkebunan Nusantara XIV, Standard Operation Prosedure (SOP) Bagian Tanaman PT. Perkebunan Nusantara XIV (Persero). Makassar: Direktorat Tanaman PT Perkebunan Nusantara XIV. 2008

[3] Ogedebe, P.M.,& Jacob, B.P. 2012. Software Prototyping: A Strategy to Use When User Lacks Data Processing Experience. ARPN Journal of Systems and Sotware. VOL. 2, NO.6.

[4] Fajri, F.N. and Shudiq, W.J.F., 2019. Aplikasi" Fire Bus" Sebagai Media Penyampaian Informasi Keberangkatan Bis Secara Realtime Menggunakan Notifikasi Berbasis Android. *Nusantara Journal of Computers and Its Applications*, *4*(2), pp.85-91.

[5] Ihwal, Rinaldi. "Rancang Bangun Aplikasi Taksasi Tebu Berbasis Website Untuk Memprediksi Hasil Panen Tebu di Pabrik Gula Takalar." PhD diss., Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar, 2019.