

APLIKASI PEMBELAJARAN PRAKTIS ALAT dan MESIN PERTANIAN BERBASIS *ANDROID*

Android Based Practical Learning Application on Agricultural Machinery and Equipment

A. R. Pinontoan¹, R. Molenaar², H. Wullur²,

¹) Mahasiswa Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

²) Dosen Jur. Teknologi Pertanian Fak. Pertanian, Universitas Sam Ratulangi, Manado.

ABSTRACT

Information on agricultural machinery and equipment is required for the development of agricultural technology in Indonesia. Although Indonesia is known as an agricultural country, its agricultural technology is considered less developed compared to many other non-agricultural countries. One reason behind this is the dissemination of information regarding agricultural machinery and equipment still believed as unstructured and fragmented.

Advancement in information and communication technology has made easiness for people in accessing information. Android operating system is gaining more and more popularity and its user in Indonesia is growing fast.

This research aims to develop an Android based practical learning application on agricultural machinery and equipment. This research was carried out during the month of April 2015 to June 2015 and the resulted application was successfully installed in Android as a 1.8 Mb APK file format. The application was tested on CPU emulator and Andromax smartphone followed by a survey to 16 respondents using questionnaire having 10 questions in it (5 questions for application and 5 other questions for content of application). The respondents, who marked each question with 1=very disagree; 2=disagree; 3=neutral; 4=agree; 5=very agree, consist of 10 university students, 3 university lecturers, 1 representing farmer, 1 consultant in agricultural machinery and equipment, and 1 representing common people. Results of the test conclude that this Android application can be implemented as information media to improve awareness of public and university students regarding agricultural machinery and equipment in a quicker and a more efficient way. The application can also help disseminating information regarding agricultural machinery and equipment in a more variety way in order to support the development of agricultural technology in Indonesia.

ABSTRAK

Informasi tentang alat dan mesin pertanian sangat dibutuhkan dalam proses pengembangan teknologi pertanian di Indonesia. Indonesia merupakan negara agraris tetapi perkembangan teknologi pertaniannya masih kalah oleh banyak negara yang bukan negara agraris. Salah satu penyebab keadaan tersebut adalah penyebaran informasi tentang alat dan mesin pertanian yang masih kurang terstruktur atau masih terpisah-pisah.

Teknologi di bidang telekomunikasi yang semakin maju sangat mempermudah umat manusia dalam memperoleh informasi. Sistem operasi *Android* merupakan sistem operasi yang paling digemari di dunia saat ini, sehingga membuat pengguna *Android* di Indonesia terus bertumbuh.

Penelitian ini bertujuan untuk membuat “Aplikasi Pembelajaran Praktis Alat dan Mesin Pertanian Berbasis *Android*”. Setelah melakukan penelitian dari bulan april 2015 - juni 2015 maka pembuatan aplikasi sudah berhasil dibuat dan dapat diinstal di *Android* dengan format file *.APK* dan besar aplikasi *1,8 Mb*. Setelah melakukan pengujian aplikasi pada *emulator CPU* dan pada *smartphone Andromax* serta pengamatan terhadap 16 responden dengan memberikan 10 pertanyaan tentang aplikasi 5 pertanyaan dan isi aplikasi 5 pertanyaan menggunakan kuesioner angka 1=sangat tidak setuju; 2=tidak setuju; 3=netral; 4=setuju; 5=sangat setuju yang dibagi kepada 10 orang mahasiswa, 3 orang dosen teknologi pertanian, 1 orang petani, 1 orang konsultan alat dan mesin

pertanian, dan 1 orang masyarakat disimpulkan sebagai berikut: Aplikasi ini dapat di manfaatkan untuk menambah ilmu pengetahuan masyarakat dan mahasiswa yang membutuhkan informasi tentang alat dan mesin pertanian secara cepat dan efisien serta terstruktur sehingga proses pembelajaran menjadi lebih praktis dengan menggunakan *Android*; serta aplikasi ini dapat membantu menyebarkan informasi tentang alat dan mesin pertanian agar aplikasi pembelajaran semakin beragam dan dapat membantu meningkatkan teknologi pertanian di Indonesia.

PENDAHULUAN

Informasi tentang alat dan mesin pertanian sangat dibutuhkan dalam proses pengembangan teknologi pertanian di Indonesia. Indonesia merupakan negara agraris tetapi perkembangan teknologi pertaniannya masih kalah oleh banyak negara yang bukan negara agraris. Salah satu penyebab keadaan tersebut adalah penyebaran informasi tentang alat dan mesin pertanian yang masih kurang terstruktur atau masih terpisah-pisah. Untuk itu informasi tentang alat dan mesin Pertanian harus lebih disebarluaskan di Indonesia dengan lebih terstruktur dengan baik dan mudah untuk diakses, terlebih khusus kepada mahasiswa-mahasiswa pertanian yang akan menjadi inovator-inovator di masa depan dalam memajukan teknologi pertanian di Indonesia dan juga kepada seluruh masyarakat agar mereka lebih tertarik untuk mempelajarinya. Oleh karena itu informasi tentang alat dan mesin pertanian harus disebar dengan berbagai cara seperti pembuatan media informasi dengan memanfaatkan teknologi yang ada agar informasi yang diakses lebih cepat dan efisien.

Aplikasi pembelajaran praktis tentang informasi alat dan mesin pertanian dengan menggunakan aplikasi *Android* di Indonesia tidak berkembang secara signifikan khususnya di kalangan mahasiswa dan masyarakat karena aplikasi pembelajaran tentang alat dan mesin pertanian masih sangat kurang serta kebanyakan penggunaan *Android* tidak dioptimalkan, pengguna lebih cenderung menggunakan *Android* untuk mengakses media sosial dan *game* dari pada belajar untuk meningkatkan pengetahuan.

Berdasarkan masalah di atas dan dari data para pengguna *Android* yang terus bertumbuh di Indonesia (Kemenkeu, 2014) dipandang perlu untuk membantu masyarakat yang ingin meningkatkan pengetahuan tentang teknologi pertanian serta mahasiswa-mahasiswa pertanian dalam proses meningkatkan pembelajaran agar semakin efisien dan mudah. Untuk itu diperlukan sebuah penelitian dalam hal mengembangkan “Aplikasi Pembelajaran Praktis Alat dan Mesin Pertanian berbasis *Android*”. Diharapkan dengan adanya aplikasi ini membuat proses belajar masyarakat dan mahasiswa semakin praktis dan efisien serta dapat meningkatkan pengetahuan tentang informasi alat dan mesin pertanian dengan menggunakan teknologi *Android*.

TINJAUAN PUSTAKA

Aplikasi

Aplikasi adalah suatu program yang siap untuk digunakan yang dibuat untuk melaksanakan suatu fungsi bagi pengguna jasa aplikasi serta penggunaan aplikasi lain yang dapat digunakan untuk suatu sasaran yang akan dituju. Aplikasi mempunyai arti yaitu pemecahan masalah yang menggunakan salah satu teknik pemrosesan data aplikasi yang biasanya berpacu pada sebuah komputansi yang diinginkan atau diharapkan maupun pemrosesan data yang diharapkan (Anonim, 2015).

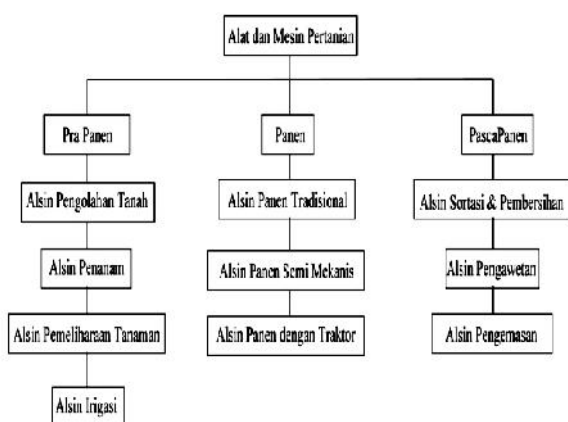
Alat dan Mesin Pertanian

Alsintan adalah dua kata yang disatukan dikarenakan baik alat maupun

mesin mempunyai perbedaan dalam bentuk, tenaga penggerak dan proses yang dilakukan. Alat pertanian mempunyai bentuk dan mekanisme yang sederhana, dijalankan secara manual dan proses yang dilakukan sedikit. Sedangkan Mesin pertanian bentuk dan mekanismenya sangat kompleks, bekerja secara otomatis dan hasil proses yang dikerjakan sangat banyak (Lestari, 2013). Gambar 2 merupakan struktur dasar penggunaan alat dan mesin pertanian.

Penggunaan alat dan mesin pertanian sangat dibutuhkan karena setiap perubahan usaha tani melalui alat dan mesin pertanian didasari tujuan tertentu yang membuat perubahan tersebut bisa dimengerti, logis, dan dapat diterima. Secara umum, tujuan penggunaan alat dan mesin pertanian adalah sebagai berikut (Rizaldi, 2006):

- a. Mengurangi kejerihan kerja dan meningkatkan efisiensi tenaga manusia;
- b. Mengurangi kerusakan produksi pertanian;
- c. Menurunkan ongkos produksi;
- d. Menjamin kualitas dan kuantitas produksi;
- e. Meningkatkan taraf hidup petani;
- f. Memungkinkan pertumbuhan ekonomi subsisten (tipe pertanian kebutuhan keluarga) menjadi tipe pertanian komersil *commercial farming*;
- g. Mempercepat transisi bentuk ekonomi Indonesia dari sifat agraris menjadi sifat industri dan dapat mendorong tahap tinggal landas.



Gambar 1. Struktur Penggunaan Alat dan Mesin Pertanian

Android

Android adalah sistem operasi yang berbasis *Linux* untuk telepon seluler seperti telepon pintar dan komputer tablet. *Android* menyediakan *platform* terbuka (*open source*) bagi para pengembang untuk menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh berbagai macam piranti (Safaat, 2011). Awalnya *Google Inc.* membeli *Android Inc.*, pendatang baru yang membuat piranti lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan *Android* dibentuklah *Open Handset Alliance*, konsorsium dari 34 perusahaan piranti keras, piranti lunak dan telekomunikasi, termasuk *Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, Nvidia.*

App Inventor

Menurut Pokress dan Veiga (2013) *App Inventor* adalah alat pemrograman visual untuk merancang dan membangun aplikasi yang berfungsi penuh untuk sistem operasi *Android*.

App Inventor merupakan aplikasi *builder* yang dijalankan dengan *web browser* untuk membuat aplikasi yang dapat berjalan di sistem operasi *Android* yang disediakan oleh *Googlelabs* tetapi dikelola oleh *Massachusetts Institute of Technology*. Untuk dapat membangun aplikasi di *App Inventor* pengguna harus mempunyai akun *Google* terlebih dahulu. Pembuatan aplikasi *Android* di sini menggunakan teknik pemrograman visual *java* yang berorientasi pada objek (Hermawan, 2004) yang meliputi desain tampilan *user interface* aplikasi kemudian pengisian kode-kode (*coding*) pada setiap fungsi-fungsi yang sudah di desain dengan menggunakan blok-blok seperti *puzzle* yang berisikan kode-kode algoritma pemrograman berbasis bahasa pemrograman *Java* dengan cara *drag and drop* sehingga dapat meminimalisir kesalahan *error* pada aplikasi.

METODOLOGI

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Komputer Jurusan Teknologi Pertanian

Fakultas Pertanian Universitas Sam Ratulangi Manado dari bulan April – Juni 2015.

Alat dan Bahan

Adapun alat (*Hardware*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

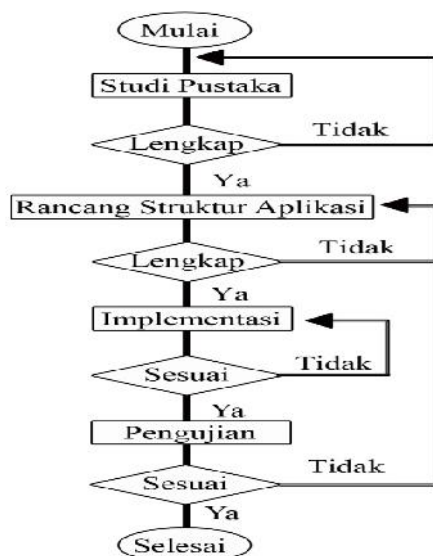
- Laptop dengan spesifikasi Prosesor *AMD E1-2100 APU with Radeon™ HD Graphics 1.00Ghz, Ram 2.00G*, tipe sistem 32-bit, dengan Sistem Operasi *Windows 7*;
- Handphone Smartphone *Andromax C3 AD6B1H V1.0* dengan sistem Operasi *Android 4.4.2 KitKat*;
- Kabel *USB2.0 AWM I/II A* panjang 1 meter.

Adapun bahan (*Software*) yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- Jaringan Internet *Wifi* atau *Direct*;
- Web Browser Mozilla Firefox*;
- App Inventor 2 Beta*;
- Java Starting Development Kit*;
- Aplikasi *Microsoft Office 2007*;
- Emulator Ai Stater Companion 2*;
- Emulator pada CPU Bluestacks*;
- Adobe Photoshop CS 5*.

Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian dapat dilihat di gambar *flowchart* berikut ini:



Gambar 2. Diagram Alir (*Flowchart*) Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Aplikasi

Aplikasi ini dibuat dengan sistem aplikasi yang dinamis di mana konten dapat ditambahkan ataupun diubah-ubah sesuai dengan kebutuhan dan dapat mengikuti perkembangan informasi alat dan mesin pertanian tanpa harus diinstal kembali (*update*).

Aplikasi ini dibuat dengan nama *MP_Alsintan* dengan format file *.APK* yang sudah dapat diinstal di *android* dengan ukuran *file 1,8 megabyte*. Dengan ukuran *file* sebesar itu dipastikan aplikasi ini tidak akan membebani kapasitas penyimpanan *android*. Untuk lebih detail dari aplikasi ini dapat dilihat di hasil pembahasan di bawah ini.

Aplikasi ini dibuat dengan 3 menu utama yang terdiri dari *Belajar Alsintan*; *Teori Alsintan*; *About*. Berikut ini penjelasan dari masing-masing menu:

- Belajar Alsintan*, menu ini berisikan informasi tentang alat-alat dan mesin pertanian yang dikategorikan menjadi alat dan mesin pra panen, alat dan mesin panen, serta alat dan mesin pasca panen, serta berisikan informasi umum dari alat-alat dan mesin pertanian seperti spesifikasi, kapasitas, bahkan jikalau pengguna aplikasi tertarik untuk memesan dapat langsung dipesan dari aplikasi *MP_Alsintan* ini;
- Teori Alsintan*, menu ini berisikan teori-teori dasar seperti cara-cara penggunaan dan faktor-faktor yang harus dipertimbangkan dalam penggunaan alat dan mesin pertanian, sehingga diharapkan pengguna aplikasi dapat menambah wawasan untuk lebih mengefisienkan penggunaan alat dan mesin pertanian. Di dalam menu ini juga terdapat kuis-kuis interaktif tentang alat dan mesin pertanian yang dapat digunakan pengguna aplikasi untuk mengasah kemampuan hasil pembelajaran pengguna aplikasi.
- About*, menu ini berisikan deskripsi tentang aplikasi *MP_Alsintan* dan form kritik dan saran terhadap aplikasi.

Studi Pustaka

Tahap studi pustaka dalam aplikasi ini adalah pembuatan *database* di mana konten dikumpulkan dari buku-buku atau materi-materi tentang alsintan. Kemudian bahan yang dikumpulkan disimpan di dalam *database* yang nantinya aplikasi yang akan mengakses ke dalam *database* untuk menampilkan konten.

Aplikasi ini menggunakan *database* dari *Google.inc* dengan memanfaatkan salah satu produknya yaitu *Googledocs*. Konten yang dikumpulkan disimpan dalam bentuk dokumen di *Googledocs* kemudian kemudian di *publish* menjadi halaman *web* agar didapatkan *link* yang mengakses konten dengan aplikasi MP_Alsintan.

Perancangan Struktur Aplikasi

Perancangan struktur aplikasi ini dibuat berdasarkan tinjauan pustaka tentang penggunaan alat dan mesin pertanian di gambar 1 di atas agar aplikasi yang dibuat lebih terstruktur dalam menampilkan konten serta dapat memudahkan pengguna aplikasi dalam mendapatkan informasi.

Implementasi

Setelah pembuatan struktur aplikasi, tahap selanjutnya adalah mengimplementasikan aplikasi berdasarkan bentuk struktur yang sudah dibuat, tahap implementasi dibuat dalam dua bagian: Pertama merancang tampilan *interface* aplikasi dengan cara membuat *backgrounds* yang atraktif agar dapat memudahkan pengguna aplikasi. Setelah membuat tampilan aplikasi selanjutnya dibuat tombol-tombol yang nantinya akan berfungsi untuk mengoperasikan aplikasi dengan menggunakan *software adobe photoshop cs 5*.

Berikut tahap-tahap pembuatan Implementasi aplikasi sebagai berikut:

1. Pembuatan *link* ke *database* dari bahan hasil studi pustaka yang sudah dikumpulkan;
2. Perancangan tampilan *interface* aplikasi dengan cara membuat *backgrounds* kemudian dibuat tombol-tombol yang nantinya akan berfungsi untuk

menjalankan aplikasi. Pembuatan tombol-tombol dan *icon* aplikasi menggunakan *software Adobe Photoshop CS 5* dalam format gambar kemudian diunggah ke *App Inventor 2 Beta* setelah diunggah bentuk aplikasi dengan menggunakan tombol-tombol serta icon yang dibuat;

3. Kemudian proses koding untuk menghubungkan aplikasi dengan *link* ke konten dari *database* yang sudah dibuat. Proses koding (*coding*) ini menggunakan tombol-tombol yang sudah dibuat, diisi dengan kode-kode pemrograman dalam hal ini *puzzle blocks* menggunakan teknik pemrograman berbasis objek pada *App Inventor 2 Beta*, contoh proses koding yang dibuat dapat dilihat di gambar 6 dan 7;
4. Proses kompilasi, setelah selesai dengan proses koding aplikasi langsung dikompilasi dari *App Inventor 2 Beta* agar dapat digunakan dan diuji di *Android* dengan format file (*.APK*).

Berikut ini tampilan dari aplikasi MP_Alsintan yang sudah dibuat beserta fitur-fitur dari aplikasi.

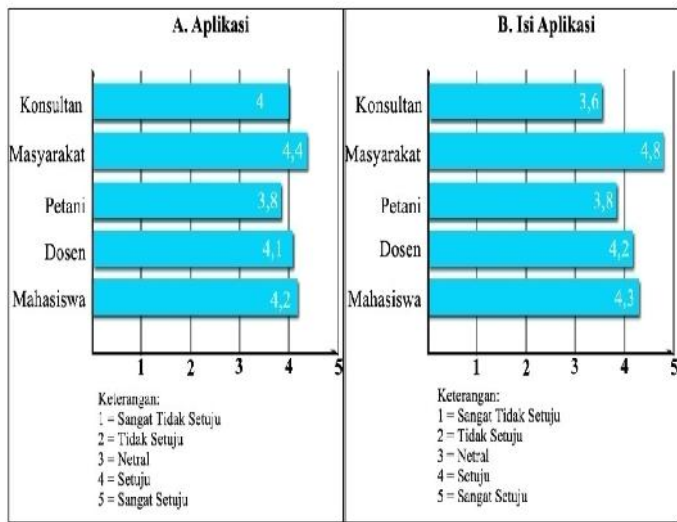


Gambar 3. (a) Tampilan Menu Utama Aplikasi, serta (b) *Blocks Source Code* dari *App Inventor*

Pengujian Aplikasi

Pada pengujian aplikasi dilakukan pengamatan menggunakan kuesioner agar dapat mengukur tingkat kebutuhan responden dan dapat menjadi bahan acuan dalam proses pengembangan aplikasi untuk ke depannya agar menjadi lebih baik. Pengujian aplikasi menggunakan *emulator* pada *smartpone Andromax* dan *emulator* pada *CPU* serta

setelah melakukan pengamatan terhadap 16 responden yang terbagi dalam 10 orang mahasiswa, 3 orang dosen teknologi pertanian, 1 orang petani, 1 orang konsultan alat dan mesin pertanian, dan 1 orang masyarakat pada umumnya dengan menggunakan kuesioner. Untuk lebih jelasnya hasil dari pengujian aplikasi menggunakan dapat dilihat pada gambar 4.



Gambar 4. Grafik Hasil Pengamatan Aplikasi dari para Responden.

Grafik di atas merupakan hasil rata-rata penilaian dari 10 orang mahasiswa pertanian dan 3 orang dosen pertanian serta 3 orang yang mewakili konsultan alat dan mesin pertanian, petani dan masyarakat terhadap aplikasi menggunakan metode angka yang dibagi dua bagian (A dan B) sehingga dengan melihat grafik dapat disimpulkan bahwa hasil dari pembuatan aplikasi pembelajaran praktis alat dan mesin pertanian berbasis *Android* berhasil dibuat dan dapat diinstal di *Android* dan dapat membantu menyediakan aplikasi pembelajaran praktis yang dapat di manfaatkan untuk meningkatkan ilmu pengetahuan masyarakat terlebih khusus mahasiswa yang membutuhkan informasi tentang alat dan mesin pertanian secara cepat dan efisien serta terstruktur hanya dengan menggunakan *Android*. Selain itu aplikasi ini juga dapat membantu menyebarkan informasi tentang alat dan mesin pertanian agar aplikasi

pembelajaran semakin beragam sehingga dapat melahirkan inovasi-inovasi terbaru untuk pengembangan teknologi pertanian yang ada di Indonesia.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Perancangan “Aplikasi Pembelajaran Praktis Alat dan Mesin Pertanian Berbasis *Android*” dengan nama aplikasi *MP_ ALSINTAN* dengan besar *file* yang dapat diinstal di *Android .APK 1,8 Megabytes* sudah berhasil dibuat dan diuji dengan menggunakan *emulator* pada *smartpone Andromax* dan *emulator* pada *CPU* serta setelah melakukan pengamatan terhadap 16 responden.

Aplikasi ini sudah dibuat dan dapat di manfaatkan untuk menambah ilmu pengetahuan masyarakat terlebih khusus mahasiswa yang membutuhkan informasi tentang alat dan mesin pertanian secara cepat dan efisien serta terstruktur sehingga proses pembelajaran yang dalam artian untuk meningkatkan pengetahuan tentang alat dan mesin pertanian menjadi lebih praktis dengan menggunakan *Android* karena sistem operasi *Android* merupakan yang paling digemari di dunia saat ini dan harganya yang ekonomis serta; Aplikasi *MP_ Alsintan* ini dapat membantu menyebarkan informasi tentang alat dan mesin pertanian agar media pembelajaran semakin beragam sehingga dapat membantu meningkatkan teknologi pertanian di Indonesia dan; Menyediakan aplikasi pembelajaran praktis tentang alat dan mesin pertanian yang dapat diinstal di sistem operasi *Android*.

Saran

Pengembangan aplikasi ini memang diperlukan masyarakat dan mahasiswa yang sedang dalam proses belajar dikarenakan kebutuhan informasi yang cepat dan efisien sudah menjadi kebutuhan di era modern. Untuk itu ada baiknya aplikasi pembelajaran alat dan mesin pertanian ini lebih dikembangkan lagi bukan hanya untuk sistem operasi *Android* tetapi untuk semua jenis *smartphone* dan *Tablet PC* yang

menggunakan sistem operasi lain agar informasi tentang alat dan mesin pertanian lebih meluas penyebarannya agar dapat membantu perkembangan teknologi pertanian di Indonesia.

Di bawah ini merupakan saran dari responden berdasarkan masing-masing pertanyaan dalam kuesioner untuk pengembangan aplikasi seperti ini kedepannya:

1. Apakah tampilan aplikasi ini sudah baik?, dari pertanyaan ini responden menginginkan tampilan yang (*eyecatching*) enak dipandang sehingga tidak mengganggu penglihatan;
2. Apakah fitur-fitur dalam aplikasi ini sudah cukup?. Untuk pertanyaan ini responden menginginkan fitur-fitur yang lebih banyak dan atraktif seperti (*game*) yang berhubungan dengan informasi alat dan mesin pertanian agar materi lebih mudah dicerna.
3. Apakah dengan aplikasi ini informasi alsintan dapat tersaji dengan cepat dan efisien?. Untuk pertanyaan ini responden menginginkan agar dibuat dengan versi (*offline*) supaya tidak ada (*loading*) waktu mengakses konten;
4. Apakah pengoperasian aplikasi ini mudah untuk digunakan?. Responden memandang aplikasi ini mudah untuk digunakan karena tempat control mudah dioperasikan;
5. Apakah aplikasi ini berguna untuk anda?. Responden mengapresiasi aplikasi ini karena berguna untuk proses pembelajaran dan lebih cepat dan efisien.
6. Apakah konten aplikasi mudah di pahami?. Responden memberi masukan agar keakuratan konten perlu ditingkatkan dengan menambah referensi yang terpercaya.
7. Apakah aplikasi ini terstruktur dengan baik?. Responden memberikan masukan terlebih khusus dosen agar struktur aplikasi lebih ditingkatkan;
8. Apakah konten yang ada sudah sesuai dengan kebutuhan anda?. Para responden beranggapan sudah sesuai tapi masih harus lebih diperbanyak lagi;

9. Apakah dengan aplikasi ini konten tentang informasi alsintan dapat tersaji dengan cepat dan efisien?. Kebanyakan responden memandang netral karena untuk mengakses konten tergantung jaringan internet.

10. Apakah aplikasi ini dapat menambah pengetahuan anda?. Seluruh responden setuju dengan aplikasi ini karena memang dapat memudahkan proses pembelajaran sehingga meningkatkan pengetahuan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2015. Pengertian Aplikasi Sistem Informasi, Mediabaca.com, <http://www.mediabaca.com/2688/pengetahuan-aplikasi-sistem-informasi.html>. (Diakses pada hari kamis 06/03/2015 00.41 WITA).
- Hermawan B, 2004. Menguasai Java 2 dan Object Oriented Programming. Penerbit: Andi, ISBN: 979-731-160-0. Yogyakarta.
- Kemenkeu, 2014. Kajian Pengenaan Pajak Penjualan Barang Mewah atas *Smartphone*, Kemenkeu.go.id.
- Lestari L, 2013. Alat dan Mesin Pertanian/Alsintan, Kibunq.blogspot.com, <http://kbunq.blogspot.com/2013/03/alat-dan-mesin-pertanian-alsintan.html>, (Diakses pada hari kamis 05/03/2015 22.04 WITA).
- Pokress, S. C. dan Veiga, J. J. D., 2013. "Computers and Society (cs.CY); Human-Computer Interaction (cs.HC)" (arXif:1309.5509). Cornell University. New York
- Rizaldi T, 2006. Buku Ajar Mesin Peralatan (TEP 202), Departemen Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan

Safaat, H. N., 2012. Pemrograman Aplikasi
Mobile Smartphone dan Tablet PC
berbasis Android. Informatika, Bandung