

## APLIKASI MENULIS HURUF ARAB DENGAN TEKNOLOGI GESTURES BERBASIS ANDROID

Darari Yogitisa<sup>1)</sup> Teguh Sutanto<sup>2)</sup> Erwin Sutomo

Program Studi/Jurusan Sistem Informasi

STMIK STIKOM Surabaya

Jl. Raya Kedung Baruk 98 Surabaya, 60298

Email : 1)[yogitisa@gmail.com](mailto:yogitisa@gmail.com), 2)[teguh@stikom.edu](mailto:teguh@stikom.edu), 3)[sutomo@stikom.edu](mailto:sutomo@stikom.edu)

**Abstract:** Learning writing letters arab media in general use book “Lembar kegiatan Belajar” (LKB), in the form of a pattern of dots forming letters in arabic but sometimes in LKB there is not tutorial of how to write letters arab. Book tended to be informative and one direction. Interactive learning can be applied to one of them on android. It can replace the learning that is assessed to be inadequate to write basic Arabic letters. Applications write arabic letters android-based learning is an option to replace the media book, because there are some features that the introduction of the Arabic alphabet in the form of motion pictures that provide info manner of writing the Arabic alphabet and features a user exercises in writing the Arabic alphabet then the system will give you the info is true or false. Matching gestures using \$N. Methods \$N will perform template matching gestures or point coordinates are specified by the user writing input. In addition, there is a quiz. Applications written with the Arabic alphabet gestures technologies built to show the procedure of writing the Arabic alphabet with animated motion picture in accordance with the rules. This application can also interact with humans, because applications can provide value information from the user to exercise.

**Keywords:** *Android, arabic letters, \$N, gestures, instructional media*

Hijaiyah atau huruf Hijaiyah/ Arab yaitu huruf yang dipergunakan dalam penulisan dan dasar pembelajaran kitab suci Al Quran. Huruf *hijaiyah* atau arab mempunyai harokat dan yang akan dibahas adalah harokat seperti fathah, kasrah dan dhummah.

Pada saat ini, sebagian besar media yang sering digunakan untuk pembelajaran huruf hijaiyah pada umumnya berupa lembar kerja, tidak berwarna sehingga membuat anak-anak menjadi bosan, akibatnya adalah anak-anak sulit mempelajari huruf hijaiyah. Pada lembar kerja tersebut juga tidak ada petunjuk tata cara penulisan, sehingga banyak anak usia Sekolah Dasar (SD) atau yang belajar di TPA (Taman Pendidikan Al-Qur'an), memenuhi lembar kerja tersebut dengan coretan-coretan atau tulisan yang belum tentu sesuai dengan petunjuk menulis huruf hijaiyah. Adanya hal tersebut, bahwa lembar kerja yang digunakan pada umumnya kurang menarik dan kurang interaktif. Selain itu ada beberapa kasus lagi, seseorang yang sudah bisa membaca tulisan huruf hijaiyah belum tentu bisa menulis huruf hijaiyah.

Dari permasalahan di atas, maka akan dibuat sebuah media pembelajaran yang menarik dan interaktif yaitu aplikasi belajar menulis huruf hijaiyah dengan teknologi *gesture* berbasis

Android. Aplikasi ini akan dibuat dengan fitur berwarna yang bervariasi dan audio pada aplikasi untuk membantu melafalkan masing-masing huruf hijaiyah dan diharapkan akan lebih membantu proses belajar menulis huruf hijaiyah.

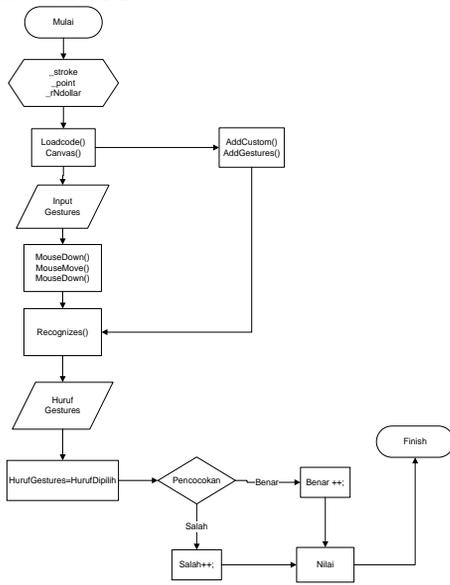
Saat ini pengguna *smartphone Android* di Indonesia telah mencapai  $\pm 25\%$  dari diagram pengguna *mobile operating system* di Indonesia (StatCounter, 2013). Selain itu, harga *smartphone Android* relatif terjangkau. Sebelumnya aplikasi pembelajaran menulis huruf hijaiyah sudah ada, letak perbedaannya di sini adalah aplikasi yang ada menggunakan *surfaceview* dan aplikasi yang akan dibuat menggunakan teknologi *gestures*. Teknologi *surfaceview* menggunakan metode seperti berupa titik-titik berpola yang telah disimpan sebelumnya, bila *gestures* tanpa menggunakan titik-titik tetapi dengan cara menyimpan pola bentuk yang telah dibuat yang nantinya akan disimpan dan digunakan dalam pencocokan dalam penulisan.

Diharapkan dengan tambahan fitur yang ada dapat membantu anak-anak dalam menulis huruf hijaiyah, yang nantinya dapat memahami dengan baik.

**METODE**

**Tahapan Pencocokan Pola**

Metode \$N adalah sebuah *multistroke gesture recognizer* sederhana yang berbasis *template matching* yang berasal dari *the unistroke \$1*. *Multistroke recognizer* adalah desain *stroke recognizer 2-D* yang dirancang untuk prototipe basis *gesture* antarmuka. \$N dibuat berdasarkan \$1 *unistroke recognizer*. \$1 *unistroke recognizer* membandingkan *input gestures* dengan *gestures template* (*gestures* yang sudah ada). Hasil *gestures template* dan masukan data *gestures* ditentukan oleh nilai kedekatan rata-rata jarak *Euclidean* antara titik yang sesuai dengan dengan keduanya. *Gestures template* juga dapat memiliki penamaan atau istilah berdasarkan *index*, memungkinkan untuk meningkatkan tingkat fleksibilitas. Proses pencocokan metode \$N dapat dijelaskan pada *flow chart*, seperti pada Gambar 1.



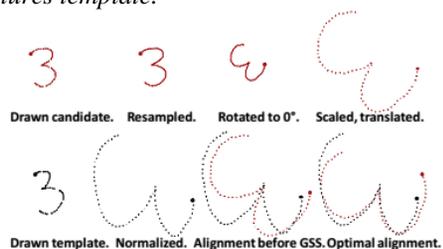
Gambar 1 Flowchart Proses Pencocokan dengan Metode \$N

Pada proses awal Gambar 1, sistem membuat *variable* *\_stroke*, *\_point* dan *\_rNdollar*. *Variable* *\_stroke* digunakan untuk mengetahui jumlah *\_stroke* dari *input gestures* dari *user*. Untuk *variable* *\_point* adalah titik koordinat dari *input gestures* dari *user* kemudian *variable* *\_rNdollar* adalah *variable* dalam mengambil fungsi dari metode \$N. Fungsi *loadcode()* adalah fungsi data koordinat yang sudah ditentukan (*gestures template*) untuk menghitung *variable* yang dibutuhkan dalam pencocokan dengan *input gestures* dari *user*.

Ketika *user* memberikan *input gestures*, fungsi *MouseDown()*, *MouseMove()* dan *MouseUp* akan dijalankan. Fungsi *MouseDown* adalah fungsi mengenali titik koordinat pertama ketika *user* pertama kali menyentuh layar, kemudian dilanjutkan fungsi *MouseMove()* adalah pengenalan koordinat gerakan tangan ketika *user* bergerak atau berpindah (kondisi menyentuh layar). Fungsi terakhir *MouseUp()*, ketika gerakan tangan *user* tidak menyentuh layar, atau pengenalan titik koordinat pada kondisi terakhir tangan menyentuh layar kemudian dilepaskan.

Pada Fungsi *MouseUp()*, terdapat fungsi *getResult()* yang dijalankan. Fungsi ini adalah fungsi dalam menampilkan nilai dengan metode pencocokan \$N, jadi pada fungsi *getResult* terdapat fungsi *Recognizes* yang dijalankan sehingga mempunyai nilai *variable* yang nantinya akan dicocokkan dengan fungsi nilai *variable* yang ada pada fungsi *loadcode()* sehingga akan terdeteksi huruf apa yang dituliskan oleh *user*. Setelah itu terdapat fungsi *nilai()*, apabila huruf yang dipilih == huruf *gestures* maka akan bernilai benar.

Langkah penting dalam penyesuaian point pada *gestures template* dan *input gestures*, \$1 menggunakan empat langkah seperti yang digambarkan pada Gambar 2, pertama adalah spasial *resample strokes* yang telah ditentukan sehingga jumlah titik tersebar atau jarak tetap dengan perbandingan yang tepat (*equidistantly*) pada sepanjang *strokes*. Kedua perputaran *stroke* seperti sudut indikasi atau deteksi sudut, titik awal adalah pada 0°. Hal ini berfungsi sebagai sebuah pendekatan untuk suatu garis arah (*alignment*) kemudian digunakan untuk mencari keselarasan sudut yang optimal atau sama. Ketiga adalah skala *stroke* yang tidak seragam (*non-uniformly*) untuk mencocokkan persegi referensi atau pusat titik. Keempat, menerjemahkan *stroke* sehingga pusatnya adalah dititik semula. Pada tahap ini menormalkan semua *stroke* sehingga setiap titik dalam *input gestures* sesuai spasial dengan satu titik dalam *gestures template*.



Gambar 2 Tahap proses pencocokan \$1  
Sumber (Anthony: 2012)

Perbedaan \$1 dengan \$N adalah \$1 hanya bisa mendeteksi satu *strokes* saja, kalau \$N bisa mendeteksi lebih dari satu *strokes*. \$N adalah basis turunan terdekat dari classifier berdasarkan dengan fungsi penilaian *Euclidean*, yaitu *geometris template matcher*. Pada Gambar 2 adalah gambaran model pencocokan *input gestures* dengan *gestures template*.

## Identifikasi Masalah

### Analisis Sistem

Sebagian besar media pembelajaran menulis huruf arab saat ini berupa Lembar Kegiatan Belajar (LKB), tidak berwarna, didalamnya terdapat pola berupa titik-titik yang membentuk huruf arab. Pola tersebut akan menuntun pengguna dalam menulis huruf arab, biasanya dengan cara menebalkan dan mengikuti titik-titik yang membentuk pola huruf arab. Pada saat menulis huruf arab tersebut, terkadang pengguna tidak mengetahui huruf yang ditulisnya dan juga tidak mengetahui arah yang benar untuk menulis huruf arab, sehingga tidak mengetahui benar atau salahnya tulisan huruf arab.

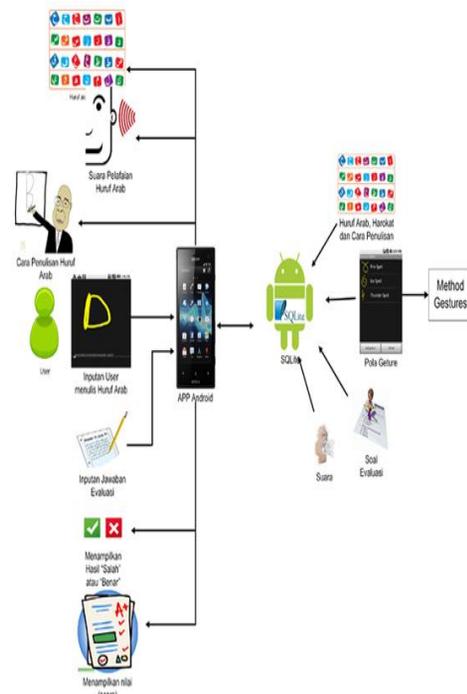
Dengan kemajuan media pembelajaran terkait teknologi yang semakin canggih, maka penulis akan mengembangkan sebuah media pembelajaran yang interaktif yaitu aplikasi menulis huruf arab dengan *gestures touchscreen* berbasis android. Android adalah sebuah sistem operasi berbasis Linux yang berjalan pada linux 2.6 kernel didalam *Smartphone*. Android dikenal sebagai *platform mobile* yang lengkap dan *opensource* dalam pengembangan aplikasi. Berbagai fitur tersedia didalamnya untuk mempermudah pengembangan aplikasi ini seperti SQLite, *gestures*, *surfaceview*, grafik 2D, audio, video dan berbagai format gambar (Safaat : 2012). Selain teknologi yang berkembang dengan pesat, pengguna android di Indonesia pun hampir mencapai 35% pada tahun 2013. Di dalam pengembangan aplikasi nantinya akan memanfaatkan salah satu fitur pada android yaitu teknologi *gestures*, yaitu dengan sentuhan tangan atau yang dikenal dengan layar sentuh atau *touchscreen*. Teknologi *gestures* sebagai ganti media tulis. Pengguna akan belajar menulis huruf arab menggunakan media *mobile*, dengan desain yang interaktif yaitu terdapat petunjuk cara menulis huruf arab sesuai dengan kaidah

dan juga bisa mengecek salah dan benarnya tulisan pengguna.

## Perancangann Sistem

Berikut adalah gambaran rancangan dari aplikasi menulis huruf arab dengan menggunakan blok diagram.

Pada Gambar 3, menjelaskan tentang rancangan aplikasi menulis huruf arab dengan teknologi gestures. Pada aplikasi yang akan dibangun, mempunyai beberapa fitur yaitu pengenalan huruf arab beserta bunyi konsonan huruf arabnya, tata cara menulis huruf arab yang sesuai dengan kaidah, pengguna dapat belajar menulis huruf arab, kemudian sistem dapat menyimpan dan menampilkan nilai atau *score* dari pengerjaan pengguna dalam menulis huruf arab.



Gambar 3 Blok Diagram Aplikasi Menulis Huruf Arab dengan Teknologi Gestures Berbasis Android

Pada fitur pengenalan huruf arab, pengguna diberikan pengetahuan terlebih dahulu tentang huruf arab, mulai dari huruf tunggal sejumlah 28 huruf arab, serta dengan harokatnya. Pada fitur ini juga diberikan berupa bunyi dari masing-masing huruf arab. Selain itu, juga diberi pengetahuan tentang tata cara menulis huruf arab yang sesuai dengan kaidah (Mustofa : 2008).

Menurut Susiyanto (2002), penulisan huruf arab dapat mengikuti kaidah-kaidah berikut :

1. Penulisan huruf arab dimulai dari kanan ke kiri.
2. Jumlah huruf arab atau huruf hijaiyah ada 28 huruf.
3. Semua huruf Arab adalah konsonan, termasuk alif, wawu dan ya (sering disebut huruf *illat*), maka mereka memerlukan tanda vokal (sakal).

Aplikasi yang akan dibuat juga bisa untuk melatih pengguna untuk mencoba menulis huruf arab yang sesuai dengan kaidah. Pada fitur ini pengguna akan diberikan sebuah perintah menulis huruf arab oleh sistem, kemudian pengguna harus menuliskan huruf arab tersebut, kemudian sistem akan mengecek kesesuaian dengan perintah sistem dan nantinya akan mengeluarkan sebuah *output* benar atau salah.

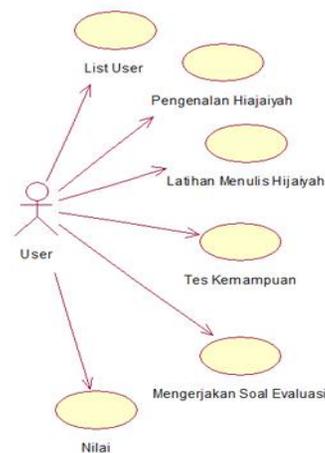
Pada fitur berikutnya yaitu sistem dapat memberikan nilai atau *score*. Pada fitur ini pengguna diuji, seberapa faham atau hafal dalam menulis huruf arab yang sesuai dengan kaidah. Cara untuk menguji pemahaman pengguna dalam menuliskan huruf arab, pengguna akan diberikan beberapa soal, kemudian pengguna harus menjawab dan dari jawaban pengguna tersebut, sistem akan mengkalkulasi jawaban yang benar dari beberapa soal yang telah diberikan oleh sistem. Nilai atau *score* tersebut akan disimpan sebagai *history* pengguna. Hal ini akan bermanfaat bagi pengguna dalam mengembangkan pemahaman tentang menulis huruf arab.

Pada aplikasi menulis huruf arab, ada beberapa fitur yang menggunakan database sebagai media penyimpanan, seperti nama pengguna, hasil nilai dari latihan pengguna terhadap sistem, atau hasil tulisan dari pengguna yang semua itu akan dijadikan *history* pengguna. Untuk teknologi *gestures* pada android menggunakan *event touch*, sebagai media *activity* yang dilakukan oleh pengguna pada layar *mobile android*, sedangkan dalam hal pencocokan pola huruf arab terhadap *event touch* pengguna, menggunakan cara pencocokan terhadap titik koordinat.

### ***Use Case Diagram Aplikasi Menulis Huruf Arab dengan Teknologi Gesture Berbasis Android***

Pada Gambar 4 terdapat *use case diagram* Aplikasi Menulis Huruf Arab. Pada *use*

*case diagram* aplikasi menulis huruf arab, hanya mempunyai satu actor yaitu user. Actor user nantinya bisa melakukan empat proses yaitu pilih user yang ada atau membuat user baru, pengenalan huruf arab, latihan menulis huruf arab dan mengerjakan soal evaluasi.



Gambar 4 Use case diagram menulis huruf arab dengan teknologi *gestures*

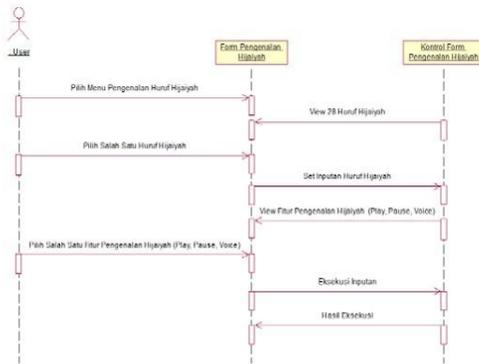
Pada Gambar 4, pengguna yang belum membuat user pada aplikasi menulis huruf arab dapat membuat user baru, tetapi bagi pengguna yang telah memiliki user dapat langsung memilih user tersebut. Fungsi user adalah sebagai acuan dalam pengembangan pembelajaran menulis huruf arab, karena di dalam user memiliki *history* nilai. Kemudian pada aplikasi, terdapat menu pengenalan huruf arab. Bagi pengguna awam atau yang belum ada pengetahuan sama sekali tentang huruf arab dan tata cara penulisan yang benar dalam menulis huruf arab, maka pada menu ini pengguna diberikan tentang pengetahuan tentang huruf arab beserta tata cara penulisan huruf arab sesuai dengan kaidah baik huruf tunggal ataupun dengan harokat.

Apabila pengguna telah faham tentang tata cara penulisan huruf arab, dapat beralih ke menu latihan menulis huruf arab. Pada menu ini, sistem akan memberi perintah, kemudian pengguna menuliskan huruf arab yang sesuai dengan perintah sistem. Hasil tulisan pengguna akan di cek oleh sistem, setelah itu sistem akan memberikan *output* kepada pengguna benar atau tidaknya *inputan* pengguna.

Pada aplikasi ini, juga terdapat fitur yang berfungsi untuk menguji kemampuan pengguna. Model pembelajarannya hampir sama dengan fitur latihan menulis huruf arab, tetapi pada menu ini sistem dapat memberikan output berupa nilai pada pengguna, sehingga dapat mengetahui tingkat kemampuannya dalam menulis huruf arab. Pengguna juga bisa tes kemampuan dalam menulis huruf arab, dengan cara pengguna memilih huruf arab kemudian pengguna akan menginputkan sebanyak sepuluh kali, dari semua percobaan akan dihitung nilai dari semua inputan pengguna.

**Diagram Sekuensial Pengenalan Huruf Arab**

Pada Gambar 5 adalah diagram sekuensial pengenalan huruf arab. pada fitur ini bisa dikatakan tutorial atau contoh, karena pada fitur ini menunjukkan tata cara menulis huruf arab yang benar, terdapat pelafalan atau bunyi dari suatu huruf arab. Fitur ini bermanfaat bagi pengguna awam atau yang belum bisa atau belum faham tentang tata cara menulis huruf arab.



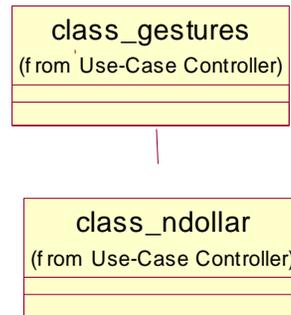
Gambar 5 Diagram Sekuensial Pengenalan Huruf Arab

**Class Diagram Gestures**

Class diagram adalah alat perancangan terbaik untuk tim pengembang perangkat lunak. Class diagram membantu tim pengembang mendapatkan pola kelas-kelas dalam sistem, struktur sistem sebelum menuliskan kode program, dan membantu untuk memastikan

bahwa sistem adalah rancangan terbaik dari beberapa alternatif rancangan.(Sholih, 2010)

Class gestures digunakan pada aplikasi pembelajaran menulis huruf arab untuk melakukan proses pencocokan dan mendeteksi pola. Pada proses ini membutuhkan beberapa variabel yang disimpan kedalam array, berikut pada Gambar 6 adalah class gestures.

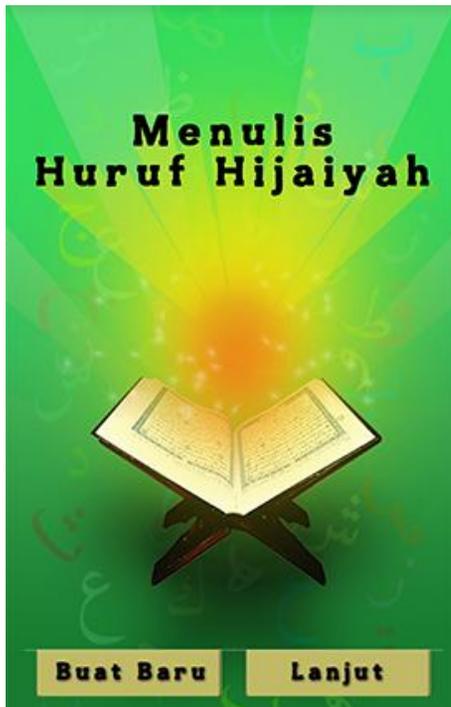


Gambar 6 Class Gestures

Pada Gambar 6, ada beberapa class yang saling berelasi. Pada class gestures adalah pencocokkannya sedangkan class ndollar adalah class yang berfungsi mendeteksi titik koordinat huruf hijaiyah. Operasi tersebut dibutuhkan dalam pencocokan pola gestures.

**HASIL DAN PEMBAHASAN Implementasi Sistem**

Setelah kebutuhan sistem dan rancangan terpenuhi, maka tahap selanjutnya adalah tahap implementasi sistem. Berikut salah satu rancangan sistem yang telah dibuat.



Gambar 7 Login Pengguna



Gambar 8 Tampilan Menu Utama

Pada Gambar 7, pengguna harus melakukan *user* baru terlebih dahulu, karena akan berfungsi untuk penyimpanan *history nilai* latihan dari masing-masing *user*, sehingga bila pengguna tidak mempunyai *user*, tidak akan bisa menggunakan fitur menu lain pada aplikasi.

Pada Gambar 8, adalah ketika pengguna masuk pada menu utama. Menu utama yang ada pada aplikasi adalah pertama pengenalan hijaiyah, latihan menulis hijaiyah, kuis dan nilai.

Pada Gambar 9, pengguna harus memilih salah satu dari 28 huruf hijaiyah, barulah pengguna bisa melanjutkan pada pengenalan huruf hijaiyah.

Gambar 10 adalah tampilan setelah pengguna memilih salah satu huruf hijaiyah pada gambar 10, pada menu ini terdapat tiga fitur yaitu fitur suara, *stop* untuk menghentikan gambar bergerak dan *play* untuk menjalankan gambar bergerak.



Gambar 9 Tampilan Memilih 28 Huruf Hijaiyah



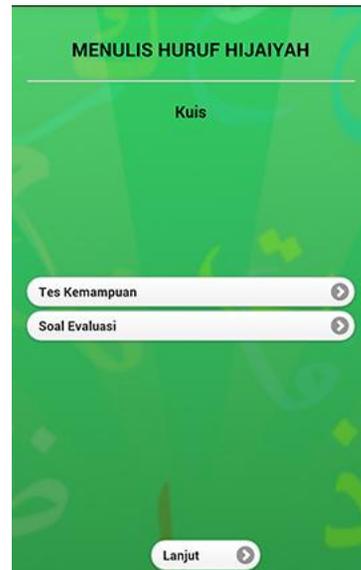
Gambar 10 Tampilan Pengenalan Huruf Hijaiyah



Gambar 11 Tampilan Pada Menu Latihan Menulis Hijaiyah

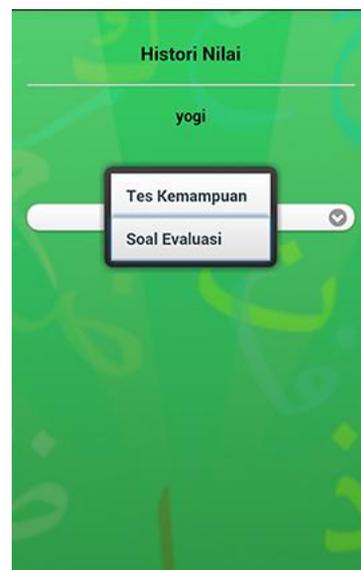
Pada Gambar 11, adalah fitur untuk pembelajaran latihan menulis. Telah dicontohkan pada gambar 12 adalah huruf alif

dan juga terdapat prosentase benar dari banyaknya jumlah pengguna menulis.



Gambar 12 Tampilan Menu Kuis

Pada Gambar 12 adalah menú didalam kuis. Kuis pada aplikasi terdapat dua macam, tes kemampuan dan soal evaluasi. Pada fitur tes kemampuan pengguna nantinya harus memilih salah satu huruf hijaiyah, kemudian pengguna harus menuliskan sesuai huruf yang dipilih sebanyak lima kali. Pada fitur soal evaluasi, sistem akan memberikan soal secara *random*, kemudian pengguna harus menuliskan huruf hijaiyah sesuai soal yang diberikan oleh sistem.



Gambar 13 Tampilan Menu Nilai

Pada Gambar 13 adalah tampilan dari fitur nilai. Semua latihan kuis yang dilakukan pengguna akan tersimpan pada fitur nilai. Sehingga penilai bisa melihat *history* nilai dari hasil latihannya.

## KESIMPULAN

Setelah melakukan hasil uji coba dan evaluasi terhadap aplikasi menulis huruf arab, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Aplikasi ini dapat membantu pengguna dalam pembelajaran menulis huruf arab sesuai dengan kaidah yang telah ditentukan. Pengguna tidak akan bingung dalam menulis huruf arab yang benar, karena aplikasi ini terdapat fitur petunjuk untuk arah memulai dalam penulisan huruf arab. Hal itu sangat bermanfaat untuk orang pemula atau anak kecil yang masih belum bisa menulis huruf arab.
2. Aplikasi ini sangat cocok untuk latihan secara mandiri, karena aplikasi ini bersifat interaktif, bisa menampilkan peringatan bila pengguna salah dalam memberikan jawaban pada sistem, kemudian sistem akan memberitahukan jawaban yang benar, sehingga bila pengguna sering melakukan latihan, nantinya akan terbiasa dan hafal dalam latihan menulis huruf arab.

## SARAN

Adapun beberapa saran yang dapat diberikan kepada peneliti berikutnya apabila ingin mengembangkan aplikasi yang telah dibuat ini agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut:

1. Aplikasi ini diharapkan untuk menambah harokat agar lebih lengkap seperti tanwin dan yang lainnya.
2. Diharapkan pada pengembangan dapat menemukan metode pencocokan yang lebih baik.

## RUJUKAN

- Anthony L, Wobbrock J.O. 2012. \$N Multistroke Recognizer. <http://depts.washington.edu/aimgroup/proj/dollar/ndollar.html>. 25 Februari 2014.
- Haviland B, John.1998. *Gesture As Cultural and Linguistic Practice*. San Diego: Department of Anthropology.

Mustofa, Ali. 2008. *Ayo Menulis Huruf Hijaiyah*. Surabaya : Edisi.

Safaat H, Nazruddin. 2012. *Pemrograman Aplikasi Mobile Smartphone dan Tablet PC berbasis Android Edisi Revisi*, Bandung: INFORMATIKA.

Sholiq dan Robandi, Imam. Analisis Dan Perancangan Berorientasi Obyek, Bandung: CV. Muara Indah

Susiyanto, Azib. 2002. *Kitabiah: Pedoman menulis Huruf Arab dan Al Quran Sistem 5 Jam*. Yogyakarta: Pustaka Kitabiah.