

Pembuatan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang Level Dasar Berbasis Android

Lisania Ayu Agustin

Teknik Informatika / Fakultas Teknik

S6134061@student.ubaya.ac.id

Dr. Budi Hartanto, S.T., M.Sc.

Teknik Informatika / Fakultas Teknik

budi+mhs@staff.ubaya.ac.id

Melissa Angga, S.T., M.M.Comp.

Teknik Informatika / Fakultas Teknik

melissa@staff.ubaya.ac.id

Abstrak - Di era globalisasi ini, membuat negara Indonesia melakukan hubungan dengan negara lain di berbagai negara di dunia. Salah satu negara yang memiliki hubungan dengan Indonesia dan memegang peranan penting dalam berbagai aspek di Indonesia, terutama dalam hal ekonomi dan pendidikan adalah negara Jepang. Kendala yang harus diatasi sehingga hubungan antara negara Indonesia dengan negara lain dapat terjalin dengan baik adalah tentang bahasa. Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang Level Dasar, dibangun untuk membantu pembelajar bahasa Jepang level dasar bisa menulis, membaca, dan memahami bahasa Jepang dengan mudah. Aplikasi ini memanfaatkan teknologi android. Android memiliki banyak *tools Application Programming Interface* (API) untuk pengembangan aplikasi, salah satunya adalah fitur API Gesture. Dengan memanfaatkan API tersebut dibangunlah aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang, terutama dalam penulisan huruf Bahasa Jepang, baik Hiragana maupun Katakana. Aplikasi ini dirancang dan dibangun menggunakan Bahasa pemrograman android dan database MySQL sebagai database penyimpanannya. Hasil yang dicapai yakni suatu aplikasi pembelajaran

yang memberikan kemudahan dalam memahami bahasa Jepang. Aplikasi pembelajaran ini didukung dengan multimedia sehingga memberikan tampilan yang menarik dan interaktif, agar pengguna dapat memahami apa yang dipelajari.

Kata kunci: pembelajaran, android, API Gesture, web service



Abstract - In this era of globalization, make the country Indonesia to connect with other countries in various countries in the world. One of the countries that have relations with Indonesia and plays an important role in various aspects in Indonesia, especially in terms of economics and education is the country of Japan. The obstacles that must be overcome so that the relationship between Indonesia and other countries can be well established is about language. Basic Level of Japanese Language Learning Applications, built to help learners of basic level Japanese language can write, read, and understand Japanese easily. This app utilizes android technology. Android has many Application Programming Interface (API) tools for application development, one of which is the Gesture API feature. By utilizing the API was built the application of Japanese Language Learning, mainly in Japanese letters, both Hiragana and Katakana. This application is designed and built using android programming languages and MySQL database as its storage database. The results achieved is a learning application that provides ease in understanding Japanese language. This learning application is supported by multimedia so as to provide an interesting and interactive appearance, so that users can understand what is learned.

Keywords: Learning, android, API Gesture, web service

PENDAHULUAN

Di era globalisasi ini, membuat negara Indonesia melakukan hubungan dengan negara lain di berbagai negara di dunia. Salah satu negara yang menjalin hubungan dengan Indonesia dan sangat berperan penting dalam berbagai aspek di Indonesia terutama dalam hal ekonomi dan pendidikan adalah negara Jepang.

Kendala yang harus diatasi agar hubungan antara negara Indonesia dengan negara lain dapat terjalin dengan baik adalah mengenai bahasa. Hal ini selaras dengan pernyataan yang disampaikan oleh Departemen Pendidikan Nasional (2004) bahwa bahasa Jepang merupakan bahasa yang berperan sebagai bahasa internasional yang banyak digunakan di bidang ilmu pengetahuan, teknologi dan seni, selain itu bahasa Jepang juga menjadi alat untuk mencapai tujuan ekonomi-perdagangan, hubungan antarbangsa, tujuan sosial-budaya dan pendidikan serta tujuan pengembangan karir.

Dalam pengimplementasian pembelajaran bahasa Jepang, terdapat berbagai kesulitan antara lain bentuk karakter-karakter huruf Hiragana yang rumit, membuat huruf sulit untuk dihafal (Hapsari, 2013:2), ketidakmampuan dalam membedakan huruf-huruf Hiragana yang memiliki bentuk karakter yang hampir sama, kesulitan membaca dan mengucapkan huruf, dan kesulitan menuliskan huruf dengan urutan yang benar (Kurniah, 2013:2). Kesulitan tersebut dikarenakan beberapa faktor antara lain kurangnya intensitas berlatih menulis huruf, kurangnya konsentrasi, kurang teliti, tidak hafal seluruh huruf Hiragana, dan mengabaikan urutan penulisan huruf (Zaenab, 2009:3). Kesulitan-kesulitan tersebut dapat diselesaikan dengan menggunakan media sebagai sarana untuk menghafalkan bentuk huruf-huruf Hiragana, menghafalkan urutan penulisan huruf dan berlatih menulis huruf Hiragana.

Pada penelitian ini menggunakan enam dasar teori pendukung pembuatan aplikasi pembelajaran bahasa Jepang Level dasar yakni pembelajaran, penulisan huruf Hiragana, penulisan huruf Katakana, Android, pengujian perangkat lunak, dan kualitas perangkat lunak.

- Menurut Syaiful Bahri dan Aswan Zein (2016), Pembelajaran merupakan proses timbal balik antara guru dengan murid dalam memanfaatkan sumber yang

ada. Pada pembelajaran tidak hanya menitik beratkan kepada guru atau murid saja melainkan bersama-sama berusaha untuk mencapai tujuan pembelajaran. Proses belajar mengajar merupakan proses belajar terarah sesuai dengan tujuan pendidikan.

- Huruf Hiragana merupakan huruf yang asli berasal dari negara Jepang tanpa ada kata serapan asing. Huruf dasar Hiragana berjumlah empat puluh enam huruf. Penulisan huruf Hiragana berdasarkan atas suku kata dan aturan-aturan yang berlaku. Huruf Hiragana mempunyai berbagai jenis lambang bunyi yang terdiri dari seion, dakuon, handakuon, yoonseion, yoondakuon dan yoon-handakuon (The Japan Foundation 1:4).
- Huruf katakana merupakan huruf yang digunakan untuk menuliskan kata-kata serapan atau kata asing bagi bahasa Jepang. (The Japan Foundation 1:4).
- Android adalah kumpulan perangkat lunak dari perangkat *mobile* yang mencakup sistem operasi, *middleware*, dan aplikasi. Android adalah sebuah sistem operasi saat ini terutama yang dikembangkan oleh Google berdasarkan Linux dengan antarmuka pemrograman Java (Casasola, 2012 :17). Dengan adanya JSON dalam HTTP Connection, informasi yang ada di dalam website dapat ditampilkan di dalam sebuah aplikasi mobile (Peng,2011). Gesture Builder dapat digunakan untuk menyimpan, memuat, menggambar dan mengenali gerakan (Casasola, 2012 : 13). Point cloud recognizer merupakan sebagian besar keterbatasan pengenalan \$ N berasal dari penalaran tentang gerak tubuh dalam kaitannya dengan urutan kronologis titik-titik yang ditarik, yang memberlakukan perintah standar untuk stroke dan titik.
- Pengujian perangkat lunak adalah satu elemen dari suatu topik yang luas yang sering disebut dengan *verification and validation testing (V&V)*. Verifikasi mengacu pada serangkaian kegiatan yang memastikan perangkat lunak dapat melakukan suatu fungsi tertentu yang telah ditentukan. Validasi mengacu pada serangkaian kegiatan berbeda yang memastikan perangkat lunak telah sesuai dengan kebutuhan pengguna (Pressman, 2010:450-451).
- Pressman (2010:400) mendefinisikan kualitas perangkat lunak sebagai : “*An effective software process applied in a manner that creates a useful product that*

provides measurable value for those who produce it and those who use it.”

Berdasarkan definisi tersebut dapat diartikan bahwa kualitas perangkat lunak merupakan proses yang efektif yang diwujudkan dengan menciptakan produk yang dapat memberikan manfaat dan dapat diukur baik dari sisi pembuat maupun pengguna.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilakukan dengan empat tahap yaitu analisis, desain, implementasi, dan uji coba. Berikut ini merupakan penjelasan tentang empat tahap tersebut.

- Analisis

Pada tahap pertama yaitu analisis. Analisis dilakukan dengan menganalisis permasalahan saat ini. Di dalam aplikasi pembelajaran terdapat fitur-fitur yang membantu pengguna dalam pembelajaran. Fitur-fitur tersebut ada kekurangan dan kelebihan.

- Desain

Pada tahap desain, desain yang akan dibuat berdasarkan dari hasil analisis. Desain tersebut meliputi desain materi, desain proses, desain tabel, dan desain interface.

- Implementasi

Pada tahap implementasi sistem dibuat untuk basis data dan program.

- Uji Coba

Pada tahap uji coba sistem dilakukan dalam dua tahap yaitu verifikasi dan validasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil dan pembahasan pada penelitian ini berdasarkan metode penelitian yang telah dilakukan sebelumnya. Metode penelitian yang dilakukan sebelumnya yaitu meliputi analisis, desain, implementasi, dan uji coba. Berikut merupakan penjelasan tentang empat tahap tersebut.

Analisis

Pada tahap pertama yaitu analisis. Analisis dilakukan dengan menganalisis permasalahan saat ini. Di dalam aplikasi pembelajaran terdapat fitur-fitur yang membantu pengguna dalam pembelajaran. Fitur-fitur tersebut ada kekurangan dan kelebihan. Misalnya, terdapat fitur materi, di dalam penjelasannya seperti buku yang diolah ke dalam aplikasi, dan tidak bisa membantu pengguna dalam memahami materi tersebut. Secara umum, pembelajaran bahasa Jepang adalah meliputi kosakata dan huruf bahasa Jepang. Namun di beberapa aplikasi sejenis, terdapat fitur tambahan seperti penulisan huruf Jepang.

Dalam penelitian ini, penulis melakukan wawancara kepada orang yang pernah belajar bahasa Jepang di SMA maupun tempat lain. Wawancara dilakukan kepada lima orang dengan kriteria yang pernah menggunakan aplikasi bahasa Jepang dan tiga puluh orang dengan kriteria yang mengikuti pembelajaran bahasa Jepang di bangku SMA. Pertanyaan wawancara dapat dilihat pada lampiran.

Hasil dari wawancara kepada orang yang pernah belajar bahasa Jepang di bangku SMA adalah kurang memahami materi yang diajarkan di sekolah dan setuju akan dibuatnya aplikasi pembelajaran. Materi bahasa Jepang yang kurang dipahami terhadap siswa adalah huruf Hiragana, huruf Katakana, Kosakata, Kata kerja, dan partikel. Kesulitan pertama yaitu kurang paham terhadap materi huruf Hiragana dan katakana.

Hal ini dikarenakan banyak responden yang menyatakan kurang berlatih dalam penulisan huruf. Kedua, kurang paham terhadap kosakata. Dalam bahasa Jepang terdapat banyak kosakata. Responden menyatakan bahwa sulit untuk menghafal banyak kosakata. Ketiga, kurang paham terhadap kata kerja. Dalam bahasa Jepang terdapat banyak kata kerja. Responden menyatakan bahwa tidak paham dalam penggunaan kata kerja yang sesuai kalimat. Dan terakhir, kurang paham terhadap partikel. Dalam bahasa Jepang terdapat banyak partikel. Responden menyatakan bahwa tidak paham dalam penggunaan partikel yang sesuai kalimat.

Pada wawancara tersebut, dari banyak masalah yang ada terdapat banyak saran yang diutarakan namun bisa disimpulkan bahwa perlu adanya alat bantu untuk

menambah minat menulis bahasa Jepang, pembuatan media pembelajaran interaktif, dan perbanyak praktik dalam pembuatan kalimat.

Setelah menganalisis permasalahan saat ini, akan dilanjut dengan membandingkan aplikasi sejenis yang sudah ada untuk mengetahui kelebihan dan kekurangan. Aplikasi yang dijadikan bahan perbandingan yaitu *Learn Japanese free* dan *Japanese Study*. Kelebihan dari aplikasi “Learn Japanese Free” yaitu:

1. Tampilan aplikasi tampak menarik dengan adanya gambar.
2. Terdapat pelafalan huruf tiap kosakata.
3. Penggolongan kosakata dibedakan menjadi beberapa jenis.

Selain kelebihan, aplikasi “Learn Japanese Free” mempunyai kekurangan yaitu:

1. Aplikasi ini tidak terdapat pengajaran penulisan huruf Hiragana dan Katakana.
2. Tampilan huruf Hiragana dan Katakana hanya berupa gambar.
3. Tidak menyediakan pelatihan penulisan huruf Hiragana.

Kelebihan dari aplikasi “Japanese Study” yaitu:

- Tampilan aplikasi tampak sederhana.
- Terdapat pelafalan huruf tiap kosakata.
- Terdapat pelatihan huruf Hiragana dan Katakana.

Selain kelebihan, aplikasi “Japanese Study” mempunyai kekurangan yaitu:

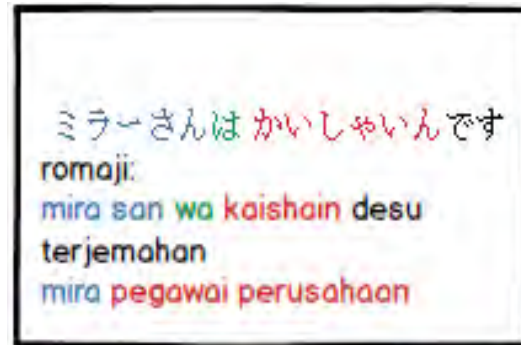
- Fitur-fitur yang disediakan hampir sama dengan fitur yang lain.
- Tidak terdapat pengecekan salah atau benar dalam penulisan huruf.
- Tidak ada user guide.
- Pada fitur test tidak terdapat penilaian hasil dari tes.

Setelah membandingkan aplikasi sejenis, maka akan diketahui apa saja yang dibutuhkan dalam aplikasi pembelajaran bahasa Jepang level dasar. Fitur-fitur yang akan diharapkan diantara lain:

- Pembuatan fitur materi

Permasalahan tentang pembentukan kalimat akan diselesaikan dengan cara dibuatkan fitur materi. Di dalam materi terbagi menjadi dua yaitu kata kerja dan partikel. Dalam kata kerja akan dijelaskan pembuatan pola kalimat. Pola kalimat terdapat 1 kalimat yang terdiri dari subjek, predikat, objek, dan

lain-lain. Tidak hanya pola kalimat saja, namun terdapat kosakata yang sesuai dengan contoh pola kalimat. Contoh pola kalimat dapat dilihat pada gambar 1.



Gambar 1. Contoh Pola Kalimat

- Pembuatan fitur pelatihan

Permasalahan tentang kesulitan dalam menghafal huruf Hiragana dan Katakana akan diselesaikan dengan cara dibuatkan fitur pelatihan. Pada menu pelatihan terdiri atas penulisan aksara Jepang. Untuk pelatihan penulisan aksara bahasa Jepang, pengguna akan input tulisan dengan cara handwriting. Lalu, sistem akan mengecek benar atau tidak tulisan yang diinputkan oleh pengguna. Jika penulisan benar maka akan mendapatkan pemberitahuan benar. Jika penulisan salah maka akan mendapat pemberitahuan salah.

- Pembuatan fitur penilaian

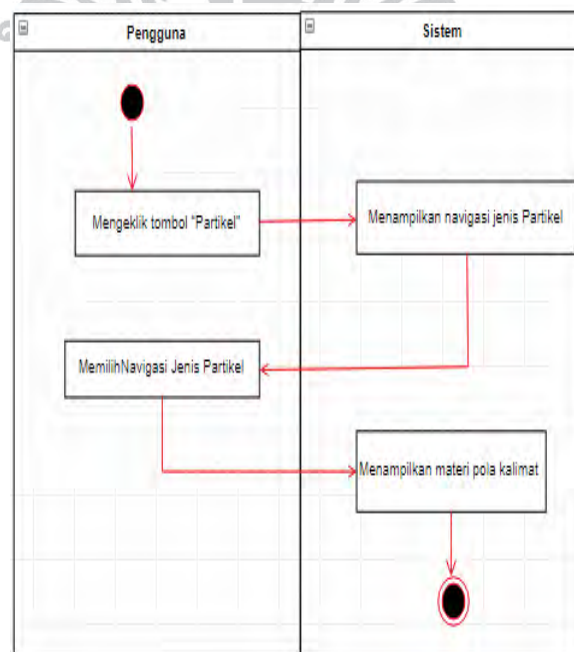
Permasalahan tentang pengujian setelah belajar, akan diselesaikan dengan cara dibuatkan fitur quiz. Dalam fitur ini menyediakan penilaian hasil pembelajaran bahasa Jepang. Dengan adanya fitur penilaian pelatihan bahasa Jepang, pengguna atau pembelajar bahasa Jepang level dasar mengetahui seberapa mengerti tentang materi yang disediakan.

Desain

Pada tahap desain, desain yang akan dibuat berdasarkan dari hasil analisis. Desain tersebut meliputi desain materi, desain proses, desain tabel, dan desain interface.

Dalam materi menjelaskan tentang pola kalimat. Pola kalimat terdiri dari subjek, predikat, kata kerja, dan lain-lain. Di dalam aplikasi, materi interaktif ini nantinya bernama partikel dan kata kerja. Pada partikel Di dalam partikel dan kata kerja, terdapat berbagai macam contoh pola kalimat. Dalam satu kalimat, terdapat banyak button. Button tersebut akan menampilkan keterangan. Keterangan-keterangan tersebut berupa subjek, predikat, dan lain-lain. Button akan dibuat berwarna agar pengguna dapat membedakan subjek, predikat, dan lain-lain.

Pada bagian desain proses ini akan dilakukan penggambaran alur proses yang terjadi pada sistem. Proses-proses tersebut meliputi proses penjelasan materi, pelatihan huruf bahasa Jepang, dan quiz. Jika user memilih teori partikel maka user mendapatkan penjelasan tentang partikel. Pada teori partikel terdapat lima partikel yaitu partikel No, Mo, Ga, O, Wa, dan He. Masing-masing partikel terdapat penjelasan penggunaan, dan penyusunan pola kalimat sesuai partikel yang dipilih oleh user. Contoh proses materi partikel memiliki desain seperti yang ditampilkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Activity Diagram Materi Partikel

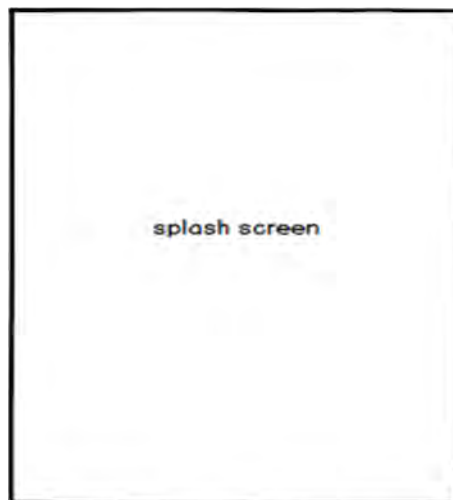
Pada bagian desain tabel, tabel yang dibuat memberikan keterangan mengenai nama *field*, dan tipe-tipe setiap atribut. Ada banyak tabel namun untuk

bahan contoh dimisalkan pada halaman materi partikel, admin akan mengisi konten-kontennya melalui web, dan di simpan di database. Penyimpanan data memiliki desain tabel partikel seperti yang ditampilkan pada tabel 1. Penyimpanan partikel membutuhkan id, title, flash, content, icon, bagian, created_at, update_at, deleted_at, dan slug.

Tabel 1. Tabel Partikel

Nama Field	Keterangan
id	Id partikel
title	Judul Partikel
flash	Judul kedua
content	Isi partikel
icon	Simbol partikel
bagian	Bagian dari konten
Created_at	Tanggal dibuat
Update_at	Tanggal ubah data
Deleted_at	Tanggal hapus data
Slug	Judul ketiga

Pada bagian desain tabel akan menjelaskan tentang desain tampilan pada aplikasi pembelajaran bahasa Jepang. Tampilan yang akan dijelaskan tampilan utama, tampilan menu materi, tampilan menu penulisan, dan tampilan menu test. Ada banyak desain interface namun untuk bahan contoh dimisalkan pada halaman indeks. Halaman indeks merupakan halaman yang pertama kali user jalankan aplikasinya. Di dalam index terdapat kalimat pengantar untuk mengetahui awal pembentukan pola kalimat Bahasa Jepang. Halaman ini terbagi menjadi dua yakni halaman splash screen dan halaman navigasi menu Contoh tampilan splash screen dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Desain Tampilan Halaman Splash Screen

Implementasi

Pada tahap implementasi sistem dibuat untuk basis data dan program. Berikut merupakan beberapa contoh implementasi program untuk pengecekan seperti pada gambar 4.

Pengecekan tulisan huruf Hiragana dan huruf Katakana diakses melalui menu pengguna pada frontend. Tampilan pengecekan tulisan tersebut menampilkan benar atau salah dalam penulisan huruf. Sebelum pengecekan tulisan, pengguna menggoreskan atau menggambar sebuah huruf. Goresan itu digambarkan di dalam papan.

Papan tersebut dinamakan *DrawingView*. *DrawingView* adalah sebuah class yang berisi tentang peralatan menulis seperti warna, canvas, titik-titik, dan lain-lain. Setelah pengguna menggambar, gambar tersebut akan dicek sesuai gambar asli. Pengecekan benar atau salah akan dicek pada suatu class yang bernama *RecognizerResult*.

Pada class tersebut terdapat fungsi yang menampung nama dan nilai. Logd digunakan untuk menampilkan pesan status. Jika nilai lebih dari tiga maka akan muncul pesan benar. Berikut adalah proses pengecekan penulisan huruf dapat dilihat pada Listing 1. Backend Huruf Hiragana.

Listing 5.1 Backend Huruf Jepang

```
DrawingView drawingView;

@OnClick(R.id.check) void onCheck() {
    RecognizerResults r = drawingView.recognize();
    String status;
    if (r.mScore == 0.0 && r.mRealScore == 0.0) {
        Log.d("mScore", r.mScore + "");

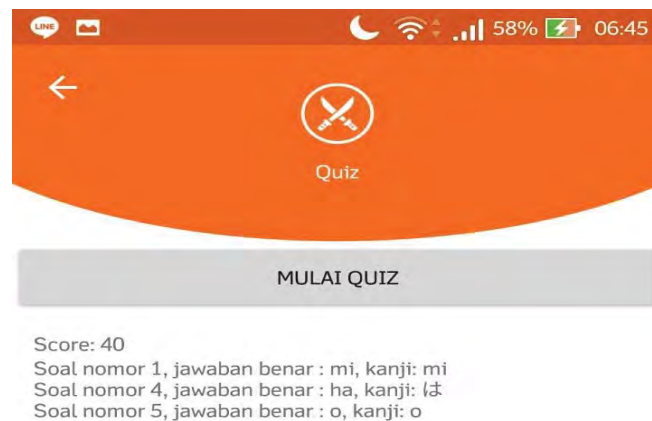
        Log.d("mRealScore", r.mRealScore+ "");
        status="Incorrect";
    } else if(r.mScore == 0.0 && r.mRealScore > 3.0) {
        status="Incorrect";
    } else {
        status="Correct";
    }

    Toast.makeText(HiraganaDrawing.this, status, Toast.LENGTH_SHORT).show();
    // Toast.makeText(HiraganaDrawing.this, r.toString(), Toast.LENGTH_SHORT).show();
}
```

Uji Coba

Pada tahap uji coba sistem dilakukan dalam dua tahap yaitu verifikasi dan validasi. Verifikasi dilakukan untuk mengetahui apakah sistem sudah berjalan dengan benar atau tidak. Sedangkan validasi untuk memastikan program berjalan sesuai dengan tujuan dari tugas akhir ini.

Berikut contoh verifikasi dalam mengakses sistem menggunakan sistem lainnya (client). Untuk verifikasi ini, menggunakan data sebuah laporan perbandingan rencana anggaran dengan realisasi. Hasil yang diharapkan adalah muncul data yang sesuai dengan inputan dari user. Langkah uji coba dengan mengakses sistem client dan mengisi field dengan benar, kemudian menekan tombol submit. Hasil dapat dilihat pada gambar 4. Dari hasil tersebut dapat dilihat apabila sistem client telah berhasil menerima dan menerjemahkan kedalam tabel. Hal ini membuktikan bahwa sistem dapat digunakan untuk sistem lainnya (client).



Gambar 5 Hasil Data pada Sistem Client

Pada bagian validasi, menggunakan hasil uji coba kepada pembelajar. Hasil dapat dilihat pada gambar 6, dimana masing-masing responden mendapatkan nilai dari hasil percobaan aplikasi. Dari situ dapat terlihat apabila nilai yang didapat dari menggunakan aplikasi lebih besar maka percobaan ini gagal. Sedangkan nilai yang didapat dari menggunakan uji coba soal dari kertas lebih besar maka percobaan ini berhasil dalam tingkat pemahaman pembelajar.

Tabel 2. Hasil Uji Pembelajaran

No.	Responden	Nilai		Rata-rata
		Pada aplikasi	Pada Kertas	
1.	Responden 1	60	90	75
2.	Responden 2	80	80	80
3.	Responden 3	60	90	75
4.	Responden 4	80	80	80
5.	Responden 5	60	60	60
6.	Responden 6	80	90	85
7.	Responden 7	100	100	100
	Rata-rata	74,29	84,28	79,28

Dari analisa hasil angket tabel 2 dapat disimpulkan bahwa aplikasi pembelajaran bahasa Jepang level dasar secara uji pemahaman tergolong baik dengan nilai 74,29 dengan menggunakan aplikasi sedangkan 84,28 tergolong baik dengan kertas. Total dari keseluruhan rata-rata mendapatkan 79,28 yang tergolong baik. Dengan demikian, aplikasi pembelajaran ini tergolong baik bagi pembelajar bahasa Jepang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pada tahap uji coba yang telah dilakukan, terdapat evaluasi yakni yang pertama dengan adanya pelatihan penulisan huruf Jepang Hiragana dan Katakana, pembelajar dapat berlatih menulis atau menggores kapanpun dan dimanapun. Namun, fitur ini tidak memenuhi permintaan pengguna yang seharusnya penulisannyaurut sesuai dengan aturan penulisannya yang ditetapkan di Jepang.

Yang kedua, dengan adanya fitur materi partikel, pembelajar dapat mengetahui penggunaan partikel sesuai pembuatan kalimat. Yang ketiga, pada fitur materi kata kerja, pembelajar dapat mengetahui penggunaan kata kerja sesuai pembuatan kalimat. Yang terakhir, dengan adanya fitur quiz, pembelajar dapat mengukur tingkat pemahaman setelah pembelajaran.

Dari bab sebelumnya mengenai tentang uji coba, dapat diambil kesimpulan bahwa:

- Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jepang Level Dasar dapat membantu pembelajar bahasa Jepang untuk memahami penggunaan partikel.
- Selain itu, membantu pembelajar bahasa Jepang untuk memahami tata cara penggunaan kata kerja.
- Membantu pembelajar bahasa Jepang untuk memahami penggunaan penulisan huruf Hiragana di sertai dengan pelafalan huruf.
- Membantu pembelajar bahasa Jepang untuk berlatih dalam penulisan huruf Hiragana.
- Membantu pembelajar bahasa Jepang untuk berlatih dalam penulisan huruf Katakana.
- Membantu pembelajar bahasa Jepang untuk memahami penggunaan huruf Katakana di sertai dengan pelafalan huruf..
- Membantu pembelajar bahasa Jepang untuk mengerti tentang pola kalimat yang gabungan dari kata kerja dan partikel.

Dengan demikian, aplikasi pembelajaran bahasa Jepang Level Dasar yang telah selesai dibuat, dapat membantu pembelajar bahasa Jepang pemula dalam menulis, membaca, dan memahami bahasa Jepang dengan mudah.

Beberapa saran yang dapat diberikan agar dapat bermanfaat bagi pembaca untuk pengembangan sistem ini lebih lanjut. Saran – saran tersebut antara lain:

- a. Memperbaiki tampilan *user interface* agar lebih interaktif dan menarik.
- b. Menambahkan fitur-fitur lain pada sistem yang mungkin diperlukan oleh pembelajar bahasa Jepang pada masa mendatang.

DAFTAR PUSTAKA

- Casasola, A. 2012. Distinguishing Freehand Drawing Recognition For Biometric Authentication on Android-Powered Mobile Device. Tesis. Facolta di Ingegneria Informatica. Universita Degli Studi Di Padova. Padova.
- Hapsari, W. T., 2013. Kesalahan Menulis Hiragana Siswa Kelas XI Bahasa SMA Negeri 1 Purwareja Klampok. *Journal of Japanese Learning and Teaching Universitas Negeri Semarang* 2(1): 1-2.
- Kurniah, S. 2013. Faktor Kesulitan Belajar Huruf Hiragana pada Siswa Kelas X SMAN 3 Pekalongan. Skripsi. Program S1 Prodi Pendidikan Bahasa Jepang Universitas Negeri Semarang. Semarang.
- Peng, Dunlu., Cao, Lidong., dan Xu, Wenjie. Using JSON for Data Exchanging in Web Service Application. *Journal of Computational Information Sistem*, volume 16, page 5883-5890. 2011.
- Suharmanta.2014. Program Studi Teknologi Pendidikan Jurusan Kurikulum Dan Teknologi Pendidikan.
[Http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/fiftp/article/viewfile/141/134](http://journal.student.uny.ac.id/ojs/index.php/fiftp/article/viewfile/141/134). 12 Juni 2017
- Zaenab, S. 2009. Analisis Kesalahan Urutan Penulisan Huruf Hiragana pada Siswa Kelas XI Bahasa di MAN Rejoso Jombang Tahun Pelajaran 2008-2009. TA. Program D3 Bahasa Jepang Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum. Jombang