

APLIKASI PEMBELAJARAN BAHASA JAWA DAN AKSARA JAWA BERBASIS WEB

JAVA LANGUAGE AND JAVA WRITTEN LEARNING APPLICATION BASED ON WEB

Jentrisi Priyatno¹, Reza Budiawan², Sari Dewi Budiwati³

^{1,2,3}Prodi D3 Manajemen Informatika, Fakultas Ilmu Terapan, Universitas Telkom
¹jentrisi@gmail.com, ²rezabudiawan@tass.telkomuniversity.ac.id,
³saridewi@tass.telkomuniversity.ac.id

Abstrak

Pada saat ini teknologi sudah canggih, banyak tempat dengan akses internet yang cepat, bahkan anak SMP sudah tahu bagaimana menggunakan internet tersebut. Tetapi kebanyakan siswa SMP jaman sekarang mengakses internet untuk membuka media sosial, bermain game, serta *browsing* hal-hal yang tidak penting dan mereka jarang untuk mencari materi pelajaran. Internet dapat berguna sebagai media untuk mencari referensi tentang mata pelajaran yang ada atau juga bisa sebagai media pembelajaran. Media pembelajaran bisa digunakan untuk semua mata pelajaran seperti bahasa daerah. Materi bahasa daerah sangat bermanfaat untuk anak agar anak dapat mengetahui tingkatan bahasa yang pantas digunakan sehari-hari dan mengetahui peninggalan budaya dari daerah masing-masing. Materi bahasa daerah juga bermanfaat agar bahasa daerah selalu digunakan dan tidak hilang. Oleh karena itu, dibutuhkan aplikasi *Web* untuk pembelajaran bahasa daerah, penulis mengambil studi pustaka untuk pembelajaran bahasa Jawa dan Aksara Jawa.

Kata kunci : *Web*, Media Pembelajaran, Bahasa Jawa.

Abstract

Today technology is sophisticated, many places as internet access rapid, even the junior high school was know how to use the internet. But most junior high school students nowadays access internet to open social media, playing games, and browsing unimportant things also they rarely to find the subject matter. The internet can be useful as a media to find reference about subjects existing or can also as a learning media. Learning media can used to be all subjects as in region language. Region language's subject is very useful for children to know how levels language to be used daily and they know cultural heritage of each region. Region language subject is also useful that in region language be always used and not lost. Hence, it is taked Web application for learn in region language, writer takes the literature study for learn Javanese language and javanese script.

Keywords: *Web*, Learning Media, Javanese Language.

I. Pendahuluan

1.1 Latar Belakang

Sekolah Menengah Pertama atau biasa disingkat dengan SMP adalah tingkatan setelah Sekolah Dasar. Mata pelajaran di SMP pun beragam, dari mata pelajaran wajib seperti Pendidikan Agama, Bahasa Indonesia, Bahasa Inggris, dan lain sebagainya. Di setiap sekolah juga biasanya terdapat mata pelajaran muatan lokal yaitu mata pelajaran bahasa daerah di daerah tersebut. Terkadang siswa tidak hanya kesulitan dalam mata pelajaran wajib, tetapi banyak juga siswa yang lebih kesulitan dalam mata pelajaran daerahnya sendiri. Hal ini dikarenakan kurangnya penggunaan bahasa daerah dalam kehidupan sehari-hari oleh para siswa. Contoh nyata dari hal tersebut dialami oleh siswa di daerah Jawa. Di sekolah daerah Jawa terdapat

muatan lokal Bahasa Jawa yang menjadi kesulitan tersendiri bagi para siswa. Kesulitan tersebut mencakup cara menggunakan bahasa halus dan cara menuliskan Aksara Jawa dengan benar yang diukur berdasarkan pengisian kuesioner yang sudah dilakukan oleh siswa kelas dua SMPN 3 Wates, dapat disimpulkan berdasarkan siswa yang mengisi materi mata pelajaran Bahasa Jawa adalah mata pelajaran tingkat mudah sebanyak 20% siswa, tingkat sedang sebanyak 52,5% siswa dan tingkat susah sebanyak 27,5% siswa.

Bahasa Jawa sendiri merupakan bahasa digunakan oleh masyarakat suku Jawa. Pada zaman dahulu masyarakat suku Jawa sering menggunakan bahasa Jawa halus atau biasa disebut dengan kromo. Tetapi bahasa halus itu sekarang mulai jarang digunakan oleh masyarakat suku Jawa, sehingga banyak generasi muda yang tidak tahu bagaimana berbahasa

yang halus dalam bahasa Jawa, dan kebanyakan generasi muda zaman sekarang menggunakan bahasa kasar atau biasa disebut dengan ngoko. Tidak hanya bahasa halus yang mulai dilupakan generasi muda, ada juga Aksara Jawa yang mulai terlupakan. Aksara Jawa adalah salah satu aksara tradisional yang digunakan untuk menulis bahasa Jawa. Aksara menjadi salah satu peninggalan yang wajib masyarakat suku Jawa lestarikan. Zaman sekarang ini, masyarakat suku Jawa terutama generasi muda suku Jawa kurang mengerti dan bahkan tidak dapat menulis bahasa Jawa dalam Aksara Jawa.

Bahasa Jawa dan Aksara Jawa mulai banyak dilupakan oleh generasi muda terutama pada saat SMP karena adanya pengaruh lain, seperti mereka lebih banyak menggunakan bahasa Indonesia dalam kehidupan sehari-hari serta jarang untuk ingin belajar Aksara Jawa dengan benar. Pada saat ini teknologi sudah canggih, banyak tempat dengan akses internet yang cepat, bahkan anak SMP sudah tahu bagaimana menggunakan internet tersebut. Tetapi kebanyakan siswa SMP jaman sekarang mengakses internet untuk membuka media sosial, bermain game, serta *browsing* hal-hal yang tidak penting dan mereka jarang untuk mencari materi pelajaran terutama pelajaran Bahasa Jawa. Berdasarkan permasalahan di atas, dapat disimpulkan bahwa diperlukannya sebuah aplikasi *web* yang dapat digunakan generasi muda di daerah Jawa untuk tidak menghilangkan bahasa Jawa dan tidak menghilangkan aksara Jawa sebagai aksara tradisional.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam proyek akhir Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web antara lain sebagai berikut.

- a. Bagaimana memberikan alternatif pembelajaran kepada siswa SMP di daerah Jawa agar dapat memahami bahasa Jawa dan aksara Jawa ?
- b. Bagaimana membuat proses belajar mandiri yang menarik agar siswa SMP tidak bosan untuk belajar Bahasa Jawa dan Aksara Jawa ?

1.3 Tujuan

Tujuan dalam proyek akhir Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web adalah sebagai berikut.

- a. Untuk membuat aplikasi agar siswa SMP lebih mudah untuk belajar bahasa Jawa dan Aksara Jawa yang benar
- b. Untuk membuat aplikasi yang mudah diakses oleh siswa dan mudah dipahami oleh siswa SMP.

1.4 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam proyek akhir Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web antara lain sebagai berikut.

- a. Aplikasi pembelajaran ini hanya dapat digunakan di siswa Sekolah Menengah Pertama kelas 2 yang mengacu pada standar kompetensi.
- b. Aplikasi pembelajaran ini dibagi menjadi empat menu yaitu Membaca, Menulis, Mendengarkan dan Berbicara. Menu Membaca terdiri atas materi Aksara Jawa "*Nandur Pari*" dan *Wacan* Aksara Jawa "*Gathutkaca*", lalu menu Menulis terdiri dari materi *Geguritan* dan *Wayang Ramayana "Kumbakarna"*, lalu menu Mendengarkan terdiri dari materi *Wacan "Dhisiplin Lalu Lintas"* dan *Wacan "Tetanen Modheren"*, serta menu Berbicara terdiri dari materi *Pacelathon "Budi Pakerti Sajroning Cerkak"* dan *Pacelathon Pepindhan "Kebecikan Marang"*.

1.5 Definisi Operasional

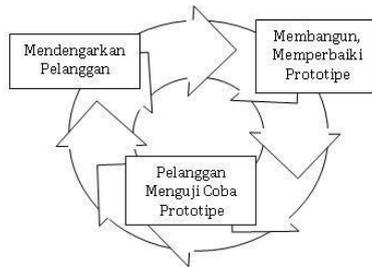
Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web merupakan aplikasi yang dapat digunakan untuk membantu pembelajaran siswa SMP belajar bahasa Jawa dan aksara Jawa melalui *web*.

Aplikasi ini diperuntukan untuk memudahkan anak SMP yang kesulitan dalam pelajaran bahasa Jawa, seperti berbahasa Jawa dengan halus dan mempelajari aksara Jawa dengan benar. Aplikasi ini berisikan materi – materi pembelajaran bahasa Jawa untuk anak SMP berdasarkan silabus yang terdapat pada lampiran 6. Aplikasi ini bukan merupakan media kegiatan belajar mengajar serta tidak terikat dengan sebuah institusi atau sekolah tertentu.

Aplikasi ini bisa dibuka melalui *browser* apapun asalkan PC yang digunakan sudah terkoneksi dengan internet. Teknologi yang digunakan dalam aplikasi ini menggunakan bahasa pemrograman PHP dengan menggunakan *tool* Sublime Text dan MySQL.

1.6 Metode Pengerjaan

Metode yang digunakan dalam pembuatan Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web adalah model prototipe. Model prototipe digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak [2].



Gambar 1-1 Alur Model Prototipe [2]

Adapun penjelasan alur model prototipe adalah sebagai berikut.

a. Mendengarkan Pengguna

Model prototipe dimulai dari mengumpulkan kebutuhan pengguna terhadap perangkat lunak yang akan dibuat. Tahapan ini untuk mencari sebanyak-banyaknya kebutuhan pengguna untuk sistem yang akan dibangun agar sesuai dengan yang dibutuhkan oleh pengguna. Dalam alur ini dilakukan memberikan kuesioner kepada siswa dan wawancara kepada guru Bahasa Jawa yang dapat dilihat pada lampiran 1 dan 2.

b. Membangun, Memperbaiki Prototipe

Model prototipe membuat program prototipe agar pengguna lebih terbayang dengan apa yang sebenarnya diinginkan. Program prototipe biasanya merupakan program yang belum jadi seperti tampilan dengan simulasi alur perangkat lunak sehingga tampak seperti perangkat lunak yang sudah jadi. Program prototipe ini dievaluasi oleh pengguna sampai ditemukan spesifikasi yang sesuai dengan keinginan pengguna. Dalam alur ini dilakukan mendesain tampilan aplikasi atau *mock up* menggunakan aplikasi Balsamiq Mockups.

c. Menguji Coba Prototipe

Pengguna akan melihat dan menguji coba prototipe. Jika pengguna masih belum menemukan spesifikasi yang diinginkan, maka pembuat aplikasi harus mengulang alur dari awal yaitu mendengarkan pengguna dan memperbaiki prototipe.

2. Tinjauan Pustaka

2.1 Bahasa Jawa

Bahasa Jawa adalah bahasa yang digunakan penduduk bersuku bangsa Jawa di Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur. Selain itu, bahasa Jawa juga digunakan oleh penduduk yang tinggal di beberapa daerah lain seperti Banten (terutama Serang, Cilegon, dan Tangerang) serta Jawa Barat (terutama kawasan pantai utara yang meliputi Karawang, Subang, Indramayu, dan Cirebon) [1].

Bahasa Jawa sendiri secara ringkas dibagi menjadi 3 tingkatan, yaitu :

a. Krama

Merupakan tingkatan bahasa yang digunakan ketika orang yang lebih muda berbicara dengan orang yang lebih tua.

b. Madya

Merupakan tingkatan bahasa yang merupakan campuran tingkatan Krama dan Ngoko.

c. Ngoko

Merupakan tingkatan bahasa yang biasanya digunakan oleh orang yang umurnya sebaya untuk bercakap-cakap.

2.2 Aksara Jawa

Aksara Jawa, dikenal juga sebagai Hanacaraka dan Carakan adalah salah satu aksara tradisional nusantara yang digunakan untuk menulis bahasa Jawa dan sejumlah bahasa daerah Indonesia lainnya seperti bahasa Sunda dan bahasa Sasak. Aksara Jawa adalah sistem tulisan Abugida yang ditulis dari kiri ke kanan [1].

2.3 Model Prototipe

Model prototipe adalah proses yang melibatkan hubungan kerja yang dekat antara perancang dan pelanggan. Model prototipe digunakan untuk menyambungkan ketidakpahaman pelanggan mengenai hal teknis dan memperjelas spesifikasi kebutuhan yang diinginkan pelanggan kepada pengembang perangkat lunak. Model prototipe melewati tiga proses yaitu pengumpulan kebutuhan, perancangan dan evaluasi prototipe. Proses-proses tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut.

a. Pengumpulan kebutuhan

Developer dan pelanggan bertemu dan menentukan tujuan umum, kebutuhan yang diketahui dan gambaran bagian-bagian yang akan dibutuhkan berikutnya.

b. Perancangan

Perancangan dilakukan cepat dan rancangan mewakili semua aspek *software* yang diketahui dan rancangan ini menjadi dasar pembuatan prototipe.

c. Evaluasi prototipe

Pelanggan mengevaluasi prototipe yang dibuat dan digunakan untuk memperjelas kebutuhan *software*.

Perulangan ketiga proses ini terus berlangsung hingga semua kebutuhan terpenuhi. Prototipe dibuat untuk memuaskan kebutuhan pelanggan dan untuk memahami kebutuhan pelanggan [2].

2.4 Flowmap

Flowmap merupakan penggambaran secara grafik dari langkah-langkah dan urutan prosedur dari suatu program atau sistem yang dibangun. Tujuan dari pembuatan *flowmap* adalah membantu *programmer* atau analis untuk memecahkan masalah-masalah pada program ke dalam segmen yang lebih kecil serta membantu dalam menganalisis alternatif-alternatif lain dalam pengoperasian [2].

2.5 Use Case Diagram

Use case merupakan unit fungsionalitas koheren yang diekspresikan sebagai transaksi-transaksi yang terjadi antara *actor* dan *sistem* [4]. Secara kasar, *use case* digunakan untuk mengetahui fungsi apa saja yang ada di dalam sebuah sistem informasi dan siapa saja yang berhak menggunakan fungsi-fungsi itu. Aktor merupakan orang, proses, atau sistem lain yang berinteraksi dengan sistem informasi yang akan dibuat di luar sistem informasi yang akan dibuat itu sendiri, jadi walaupun simbol aktor adalah gambar orang, tapi aktor belum tentu merupakan orang. *Use case* merupakan fungsionalitas yang disediakan sistem sebagai unit-unit yang saling bertukar pesan antar unit atau aktor.

2.6 Skenario Use Case

Skenario *use case* adalah alur jalannya proses *use case* dari sisi aktor dan sistem. Berikut adalah format tabel skenario *use case* [2] :

Tabel 2-1 Format Tabel Skenario Use Case [2]

Aksi Aktor	Reaksi Sistem
Skenario Normal	
Skenario Alternatif	

2.7 Sequence Diagram

Diagram *sequence* menggambarkan kelakuan objek pada *usecase* dengan mendeskripsikan waktu hidup objek dan *message* yang dikirimkan dan diterima antar objek. Oleh karena itu untuk menggambarkan diagram *sequence* maka harus diketahui objek-objek yang terlibat dalam sebuah *usecase* beserta metode-metode yang dimiliki kelas yang diinstansiasi menjadi objek itu.

Banyaknya diagram *sequence* yang harus digambarkan adalah sebanyak pendefinisian *usecase* yang memiliki proses sendiri atau yang penting semua *usecase* yang telah didefinisikan interaksi jalannya pesan sudah dicakup pada diagram *sequence* sehingga semakin banyak *usecase* yang didefinisikan maka diagram *sequence* yang harus dibuat juga semakin banyak [5].

2.8 Entity Relationship Diagram (ERD)

Entity Relationship Diagram (ERD) dikembangkan berdasarkan teori himpunan dalam bidang matematika. ERD memiliki beberapa aliran notasi seperti notasi Chen (dikembangkan oleh Peter Chen), Barker (dikembangkan oleh Richard Barker, Ian Palmer, Harry Ellis), notasi Crow's Foot, dan lainnya. [2].

2.9 Class Diagram

Diagram kelas atau *class diagram* menggambarkan struktur sistem dari segi pendefinisian kelas-kelas yang akan dibuat untuk membangun sistem. Kelas memiliki apa yang disebut atribut dan operasi. Atribut merupakan variabel-variabel yang dimiliki oleh suatu kelas. Operasi adalah fungsi-fungsi yang dimiliki oleh suatu kelas [2].

2.10 Website

Website adalah suatu halaman web yang saling berhubungan yang umumnya berada pada peladen yang sama berisikan kumpulan informasi yang disediakan secara perorangan, kelompok, atau organisasi. Sebuah situs web biasanya ditempatkan setidaknya pada sebuah server web yang dapat diakses melalui jaringan seperti Internet, jaringan wilayah lokal (LAN) melalui alamat Internet yang dikenali sebagai URL. Gabungan atas semua situs yang dapat diakses publik di Internet disebut pula sebagai World Wide Web atau lebih dikenal dengan singkatan WWW.

Meskipun setidaknya halaman beranda situs Internet umumnya dapat diakses publik secara bebas, pada praktiknya tidak semua situs memberikan kebebasan bagi publik untuk mengaksesnya, beberapa situs web mewajibkan pengunjung untuk melakukan pendaftaran sebagai anggota, atau bahkan meminta pembayaran untuk dapat menjadi anggota untuk dapat mengakses isi yang terdapat dalam situs web tersebut, misalnya situs-situs yang menampilkan situs-situs berita, layanan surel (*e-mail*), dan lain-lain. Pembatasan-pembatasan ini umumnya dilakukan karena alasan keamanan, menghormati privasi, atau karena tujuan komersil tertentu [5].

2.11 PHP

PHP (*PHP Hypertext Preprocessor*) adalah bahasa pemrograman yang berjalan dalam sebuah *web server* dan berfungsi sebagai pengolah data pada sebuah *server* [6].

2.12 Database

Database atau sering juga disebut basis data adalah sekumpulan informasi yang disimpan dalam komputer secara sistematis dan merupakan sumber informasi yang dapat diperiksa menggunakan suatu program komputer. Database berfungsi untuk menyimpan informasi atau data [6]. Database yang digunakan pada aplikasi ini adalah MySQL yaitu database untuk aplikasi berbasis web. Program memakai database merupakan suatu kebutuhan yang paling dominan dalam membuat program, baik desktop, web, maupun mobile. DBMS (Database Management System) yang berkembang saat ini sudah banyak, antara lain MySQL, SQLite, ORACLE, SQL Server, dan lain-lain. [7].

2.13 Black Box Testing

Black-box testing is somethings referred to as functional testing or behavioral testing [8]. Dari penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa pengujian Black Box adalah pengujian fungsional atau lebih tepatnya pengujian keluaran atau output. Black-box testing adalah metode pengujian perangkat lunak yang tes fungsionalitas dari aplikasi yang bertentangan dengan struktur internal atau kerja (lihat pengujian white-box). Uji kasus dibangun di sekitar spesifikasi dan persyaratan, yakni, aplikasi apa yang seharusnya dilakukan. Menggunakan deskripsi eksternal perangkat lunak, termasuk spesifikasi, persyaratan, dan desain untuk menurunkan uji kasus. Tes ini dapat menjadi fungsional atau non-fungsional, meskipun biasanya fungsional. Perancang uji memilih input yang valid dan tidak valid dan menentukan output yang benar [9].

3. Analisis dan Perancangan

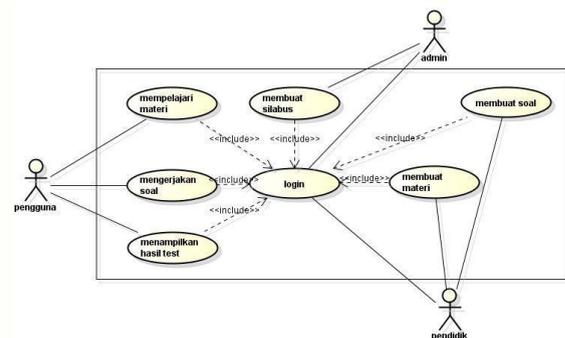
3.1 Gambaran Sistem Saat ini

Sistem yang sedang berjalan saat ini adalah pembelajaran dari guru untuk siswa yang terbagi menjadi 4 bagian yaitu, berbicara yang memberikan materi dengan cara guru dan siswa membuka buku dan menaruh salah siswa membacakan bacaan yang disuruh oleh guru tersebut, membaca yang memberikan materi dengan cara menyuruh salah satu siswa membaca bacaan dan siswa lainnya mengikuti membaca juga, mendengarkan yang memberikan materi dengan cara guru membacakan bacaan dan nantinya siswa akan menjawab pertanyaan berdasarkan bacaan yang dibacakan sebelumnya, menulis yang memberikan materi dengan menuliskan apa yang disuruh oleh guru yang nantinya akan dinilai oleh guru tersebut dalam waktu yang sudah ditentukan.

3.2 Gambaran Sistem yang Diusulkan

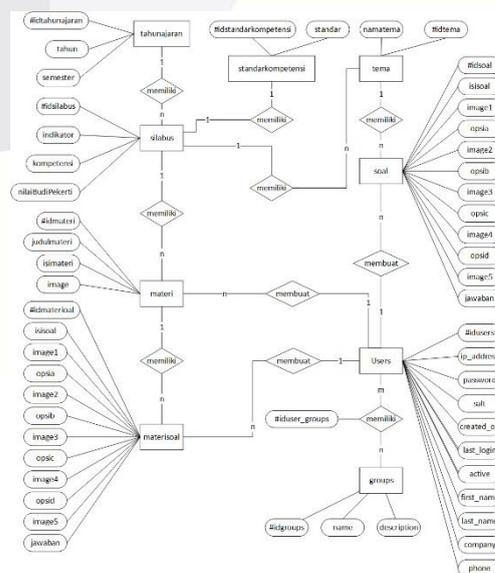
Dalam sistem yang diusulkan ini penulis mengusulkan untuk membuat sebuah aplikasi pembelajaran untuk menangani 4 bagian pembelajaran yang ada dibagian sistem yang berjalan pada poin sebelumnya. Sistem yang diusulkan yaitu dengan cara membuat sistem yang terdiri dari 3 aktor yaitu, admin, pendidik dan siswa. Pembelajaran yang pertama yaitu berbicara yang diusulkan nantinya untuk menampilkan materi aksara jawa dengan adanya suara bagaimana membaca aksara jawa tersebut, membaca yang diusulkan dengan memberikan materi juga yang nantinya akan ada latihan berdasarkan materi tersebut, selanjutnya mendengarkan yang diusulkan dengan cara memberikan materi dengan suara yang nantinya akan ada latihan berdasarkan materi tersebut, yang terakhir adalah menulis yang mana siswa diberikan sebuah materi bagaimana cara menulis aksara jawa dan siswa akan diberikan latihan bagaimana cara menulis aksara jawa.

3.3 Use Case Diagram



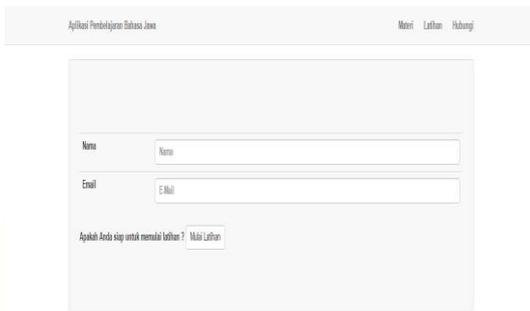
Gambar 3-1 Use case diagram Usulan

3.4 ER Diagram



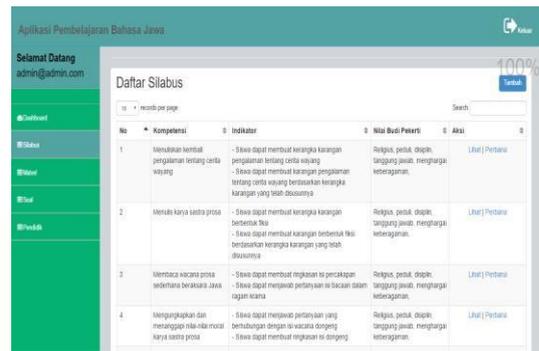
Gambar 3-2 ER diagram usulan

d. Tampilan untuk memulai latihan



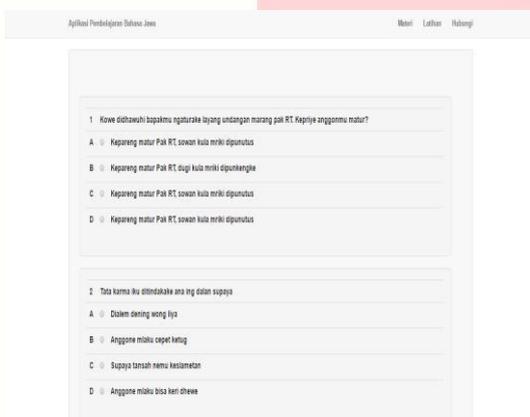
Gambar 4-4 Tampilan untuk memulai latihan

g. Tampilan daftar data



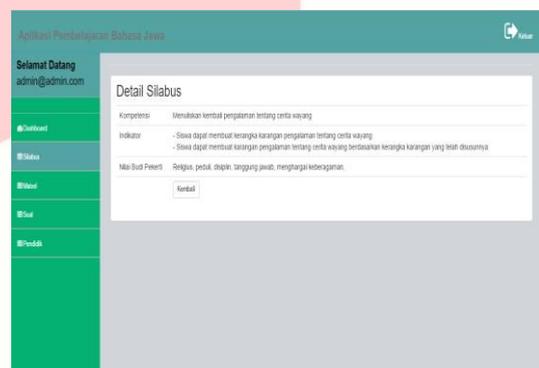
Gambar 4-7 Tampilan daftar data

e. Tampilan mengerjakan latihan



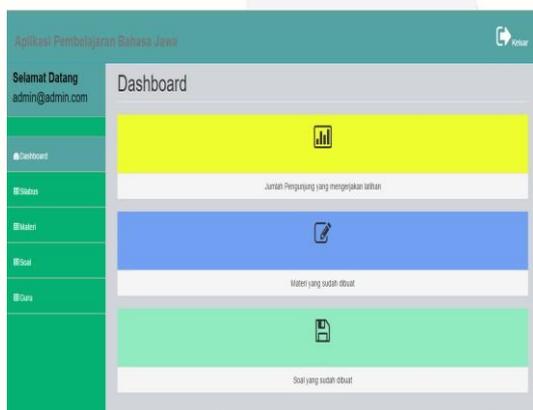
Gambar 4-5 Tampilan mengerjakan latihan

h. Tampilan detail data



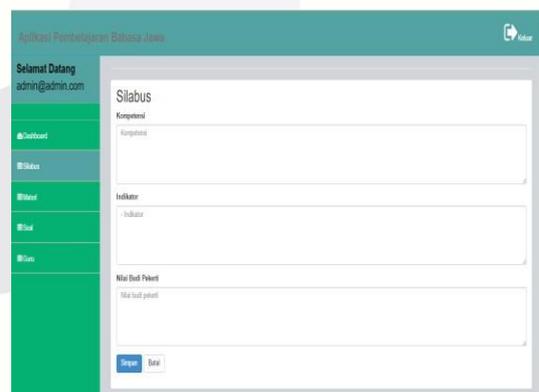
Gambar 4-8 Tampilan detail data

f. Tampilan dashboard admin



Gambar 4-6 Tampilan dashboard admin

i. Tampilan tambah data



Gambar 4-9 Tampilan tambah dan perbarui data

4.2 Pengujian

Dalam pengujian aplikasi ini menggunakan pengujian Black Box Testing yaitu pengujian yang melihat dari hasil atau *output* jika diberikan aksi. Pengujian Black Box Testing ini juga disebut pengujian fungsionalitas.

5. Penutup

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diambil dari Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web adalah sebagai berikut.

1. Berdasarkan hasil kuesiner yang sudah diberikan ke siswa-siswi Sekolah menengah pertama diketahui sebanyak 62,5% siswa menyatakan bahwa aplikasi ini menjadi media pembelajaran Bahasa Jawa untuk siswa-siswi Sekolah Menengah Pertama di Jawa, dan 37,5% siswa lainnya menyatakan bahwa aplikasi ini menjadi media mencari referensi, media browsing dan sebagai media permainan.
2. Menjadi media pembelajaran untuk mencontoh bagaimana berbahasa Jawa yang baik dan benar di setiap tingkatan.
3. Menjadi media pembelajaran untuk selalu ingat kebudayaan Jawa.
4. Menjadi media pembelajaran bagi masyarakat di luar Jawa untuk mempelajari bagaimana Bahasa Jawa dan Aksara Jawa.

5.2 Saran

Saran untuk Aplikasi Pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa Berbasis Web adalah sebagai berikut.

- a. Membuat aplikasi pembelajaran Bahasa Jawa dan Aksara Jawa dalam versi android atau *mobile*.
- b. Pengembangan selanjutnya yaitu dengan membuat kosa kata bahasa Jawa, lagu-lagu daerah yang lebih banyak dan lengkap, membuat aplikasi yang lebih interaktif lagi dan membuat kamus bahasa Jawa ke bahasa Indonesia.

6. Daftar Pustaka

- [1] R. A.S. dan M. Shalahuddin, *Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek*, Bandung: INFORMATIKA, 2014.
- [2] Wikipedia, "Wikipedia," Wikipedia, 6 Agustus 2015. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Bahasa_Jawa. [Diakses 2 Desember 2015].
- [3] P. D. A. Raharjo, "Kompasiana," Kompas, 19 Oktober 2011. [Online]. Available: <http://www.kompasiana.com/philipusdellian/>. [Diakses 20 Januari 2016].
- [4] A. Nugroho, *Rekayasa Perangkat Lunak Berorientasi Objek dengan Metode USDP*, Yogyakarta: ANDI, 2010.
- [5] R. S. Pressman, dalam *Rekayasa Perangkat Lunak*, Yogyakarta, Andi Publisher, 2002.
- [6] Wikipedia, "Wikipedia," Wikipedia, 7 3 2016. [Online]. Available: https://id.wikipedia.org/wiki/Situs_web. [Diakses 6 3 2016].
- [7] *Aplikasi Web Database dengan Dreamweaver dan PHP-MySQL*, Madiun: ANDI, MADCOMS, 2011.
- [8] I. Y. Supardi, *Semua Bisa Menjadi Programmer Android*, Jakarta: Elex Media Komputindo, 2014.
- [9] R. Patton, *Software Testing*, Indianapolis: SAMS, 2006.
- [10] E. C. Simanjuntak, G. Ruthyanti dan H. M. Naur, "Kompasiana," Kompasiana, 26 Juni 2015. [Online]. Available: http://www.kompasiana.com/elisa_grace_heriberty/blackbox-testing_550051c7a333115b735107db. [Diakses 4 April 2016].
- [11] R. A. M. Shalahuddin, *Java di Web*, Bandung: INFORMATIKA, 2010.
- [12] G. d. H. Ellisa, "kompasiana," kompasiana, 13 Desember 2010. [Online]. Available: http://www.kompasiana.com/elisa_grace_heriberty/blackbox-testing_550051c7a333115b735107db. [Diakses 1 Maret 2016].