

## ***E-LEARNING AKSARA JAWA DENGAN INDEX CARD MATCH (ICM) BERBASIS WEB***

<sup>1</sup>Andri Putro Pamungkas, <sup>2</sup>Dedih, <sup>3</sup>Dwi Agus Suprpto

STMIK Kharisma Karawang, Teknik Informatika<sup>1,3</sup>, Sistem Informasi<sup>2</sup>

andripamungkas9@gmail.com, dedih@stmik-kharisma.ac.id

dwisumiardi@gmail.com

### **ABSTRAKSI**

*E-Learning* adalah bentuk pengembangan dari cara belajar konvensional (tatap muka) dengan memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukungnya. *E-learning* belakangan ini semakin maju dan berkembang seiring perkembangan teknologi informasi. Aksara Jawa atau yang lebih dikenal dengan nama Hanacaraka atau carakan merupakan salah satu dari sekian warisan budaya leluhur bangsa Indonesia. Dengan seiring perkembangan zaman, Aksara Jawa seolah menjadi salah satu warisan budaya yang terlupakan. Sebagai generasi muda Indonesia, sudah seharusnya kita melestarikan budaya bangsa yang merupakan peninggalan dari leluhur kita. Atas dasar itulah pada penelitian ini dikembangkan sebuah *e-learning* aksara jawa dengan metode *index card match*. *Index card match* dipilih karena dapat dikembangkan dalam bentuk permainan pencocokan kartu, sehingga diharapkan dapat mengurangi tingkat kebosanan dan memudahkan mempelajarinya. Adapun materi yang akan di sajikan antara lain aksara carakan, aksara wilangan, aksara murda, aksara rekan, aksara pasangan dan sejarah aksara jawa. Untuk pengembangan perangkat lunak digunakan *System Development life Cycle waterfall* oleh Satzinger.

Kata kunci : *E-Learning*, Aksara jawa, *Index Card Match* dan *System Development life Cycle waterfall*

### **Abstract**

*E-Learning* is a form of development of conventional learning (face-to-face) by utilizing technology as a means of support. *E-learning* lately more advanced and developed along the development of information technology. Javanese script or better known as Hanacaraka or carakan is one of the ancestral heritage of Indonesia. With the development of the times, Javanese script seems to be one of the forgotten cultural heritage. As a young generation of Indonesia, we should preserve the culture of the nation that is a relic of our ancestors. On that basis in this study developed an *e-learning* Javanese script with *index card match* method. The *index card match* is chosen because it can be developed in the form of matching card game, so it is expected to reduce the level of boredom and make it easier to learn. The materials that will be served include aksara carakan, aksara wilangan, script murda, aksara colleagues, script pair and history of Javanese script. For the development of software used *System Development life Cycle waterfall* by Satzinger.

Keywords: *E-Learning*, Javanese script, *Index Card Match* and *System Development life Cycle waterfall*

## PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi informasi semakin meluas dan mencakup segala aspek kehidupan manusia, tak terkecuali dalam bidang pendidikan. Seiring perkembangan zaman, inovasi dalam belajar mulai dikembangkan dengan berbasis teknologi. Dari sinilah teknologi mulai dikembangkan untuk menunjang pembelajaran. Salah satunya adalah *E-Learning*. *E-Learning* merupakan bentuk pengembangan dari cara belajar konvensional (tatap muka) dengan memanfaatkan teknologi sebagai sarana pendukungnya. Peranan teknologi dalam *E-Learning* sangatlah penting mengingat *E-Learning* merupakan pengembangan cara belajar yang melibatkan teknologi sebagai media pendukung. Hal ini dapat dimanfaatkan untuk melakukan peningkatan penguasaan materi dalam belajar karena dalam *e-learning* pembelajaran dapat ditampilkan dalam bentuk gambar, audio visual dan juga grafik.

Aksara Jawa merupakan warisan budaya yang tidak ternilai harganya, aksara Jawa yang dikenal juga dengan Hanacaraka semakin hari semakin lupakan. Meskipun begitu aksara Jawa masih tetap di ajarkan sebagai muatan lokal. Materi yang disajikan pada *E-Learning* ini adalah sejarah aksara Jawa, aksara *carakan*, aksara *pasangan*, aksara *murda*, aksara *wilangan*, aksara *sandhangan*, aksara *rekan* dan aksara *swara*. Materi tersebut adalah materi dasar mengingat target pengguna adalah pemula. Namun dalam pembelajaran aksara Jawa ada kendala yang ditemui yaitu dalam hal mengingat bentuk, lafal pengucapan, serta kesalahan dalam menempatkan pasangan aksara Jawa. Untuk itu perlu adanya media dan metode yang tepat untuk mengatasinya. Salah satu konsep yang akan diusung adalah mengkombinasikan *E-Learning* dengan metode *Index Card Match* (ICM) untuk belajar aksara Jawa.

*Index Card Match* merupakan cara menyenangkan lagi aktif untuk meninjau ulang materi pembelajaran. Cara ini memungkinkan siswa untuk berpasangan dan memberi pertanyaan kuis kepada temannya. ICM ini nantinya di adaptasi kedalam bentuk permainan mencocokkan kartu. Metode ini diharapkan

membuat belajar tidak lagi membosankan, sedangkan untuk menguji *E-Learning* ini akan dilakukan dilingkungan STMIK Kharisma Karawang. Ada banyak penelitian yang dilakukan tentang implementasikan metode ICM diantaranya, Susanti dkk (2014) dalam skripsinya yang berjudul Penggunaan Metode *Index Card Match* (ICM) dengan Media Kartu Gambar Dalam Meningkatkan Pembelajaran Bahasa Inggris Pada Siswa Kelas V SDN Pelasakan tahun Ajaran 2013/2014, metode ICM ini terbukti efektif dalam meningkatkan pembelajaran Bahasa Inggris Pada Siswa Kelas V SDN Pelasakan tahun Ajaran 2013/2014. Kemudian Asnimar dan baskara (2013), dalam skripsi Penerapan Metode Pembelajaran Aktif *Index Card Match* (ICM) Untuk Peningkatan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI IPS SMAN 6 Pekanbaru Tahun ajaran 2012/2013 menyatakan bahwa mengimplementasikan metode pembelajaran aktif *Index Card Match* (ICM) dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan hasil belajar IPS siswa dari skor dasar ke siklus pertama yaitu dari rata-rata 78,5% menjadi 86,16% dengan peningkatan sebesar 7,66% dan peningkatan hasil belajar dari siklus pertama ke siklus kedua yaitu rata-rata 86,16% menjadi 90% dengan peningkatan sebesar 3,84%, sehingga dapat di simpulkan bahwa ICM mampu meningkatkan hasil belajar dan meningkatkan pemahaman siswa. Serta Umaryanti (2009) dalam skripsinya yang berjudul Menerapkan Metode Pembelajaran *Index Card Match* (Mencari Pasangan) Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 1 Subah Kabupaten Batang menyimpulkan bahwa mengimplementasikan model *index card match* dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam belajar begitupun dengan prestasinya. Metode pengembangan sistem yang akan digunakan metode pendekatan *System Development Life Cycle* (SDLC) *waterfall* [10] berbasis *Object Oriented Programing* (OOP). *E-Learning* ini dibuat berbasis *web* menggunakan metode *Index Card Match* (ICM) dengan bahasa pemrograman *PHP* dan media penyimpanan data menggunakan basisdata *MySql* serta metode pengembangan sistem menggunakan *SDLC waterfall* berbasis *OOP*. Materi yang akan disajikan adalah sejarah aksara

jawa, aksara *carakan*, aksara *pasangan*, aksara *murda*, aksara *wilangan*, aksara *sandhangan*, aksara *rekan* dan aksara *swara* .

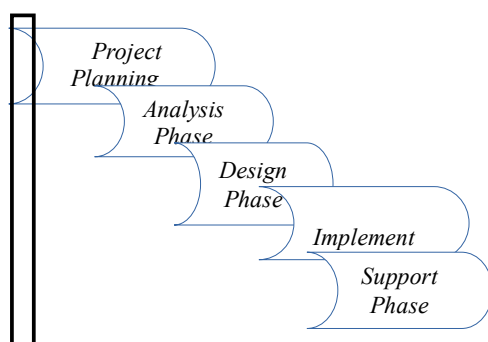
## METODE PENELITIAN

### Bahan Penelitian

Bahan penelitian diperoleh dari berbagai macam studi literatur maupun data dan pengamatan langsung. Bahan penelitian ini yang dijadikan sebagai bahan rujukan dalam melakukan penelitian sehingga dapat menguatkan analisis serta pemecahan masalah yang dihadapi dalam penelitian ini. Bahan penelitian yang digunakan untuk penelitian buku, *ebook* serta jurnal penelitian serta pengamatan. Semua literatur tersebut merujuk pada pembahasan tentang *e-learning*, aksara jawa dan juga *index card match* serta tentang bahasa pemrograman dan perangkat lunak yang digunakan.

### SDLC *waterfall*

Metode penelitian yang digunakan untuk membangun sistem ini adalah SDLC *waterfall*, karena tahapannya berurutan dan tiap tahapannya baru bisa dilanjutkan ke tahap selanjutnya setelah tahap sebelumnya selesai. Menurut Satzinger SDLC *waterfall* meliputi beberapa *phase* yaitu *project planning phase*, *analysis phase*, *design phase*, *implementation phase* dan *support phase* yang ditunjukkan pada gambar dibawah ini :



Gambar 1. SDLC *Waterfall* (Satzinger *et al*, 2010)

### *Project Planning Phase*

Tahapan ini dilakukan penelitian terlebih dahulu untuk menyaring data serta informasi yang terkait, yaitu melakukan teknik dengan cara mengidentifikasi masalah, pengumpulan data, menganalisis teori, pembuatan jadwal, mencari solusi dan mengidentifikasi kebutuhan.

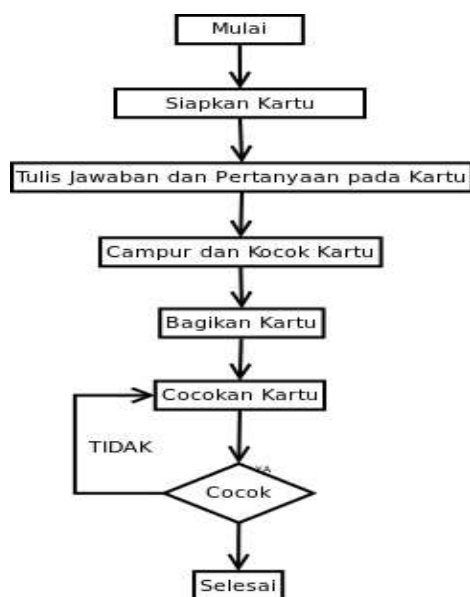
Tabel 1. Rincian *project planning phase*

No	Tahapan	Deskripsi
1.	Identifikasi Masalah	Mengidentifikasi masalah yang muncul saat mempelajari aksara jawa seperti kendala yang dihadapi dalam mengingat bentuk, lafal pengucapan, serta kesalahan dalam menempatkan pasangan aksara Jawa (nafi', 2011) sehingga diperoleh cara yang tepat untuk mengatasinya.
2.	Pengumpulan Data	Melakukan Studi literatur melalui jurnal-jurnal penelitian sebelumnya dan buku-buku yang berhubungan dengan <i>e-learning</i> , aksara jawa dan juga <i>index card match</i> .
3.	Menganalisis Teori	Melakukan analisa dari berbagai macam sumber dan literatur terkait <i>E-Learning</i> untuk mempelajari aksara jawa dengan implementasi <i>Index Card</i>
4.	Pembuatan Jadwal	Membuat rancangan rencana berjangka pembuatan aplikasi <i>E-Learning</i> untuk mempelajari aksara jawa dengan implementasi <i>Index Card Match</i> .
5.	Mencari Solusi	Membuat sistem yang dapat digunakan untuk membantu dalam mempelajari aksara jawa

No	Tahapan	Deskripsi
		yaitu sebuah <i>elearning</i> berbasis <i>web</i> dengan menggunakan metode <i>index card match</i> .
6.	Mendefinisikan Kebutuhan	Menentukan alat maupun bahan yang dibutuhkan baik <i>software</i> maupun <i>hardware</i> untuk membangun sistem pendukung keputusan.

### Analysis Phase

#### 1. Analisis Proses *index card match*



Gambar 2. Analisis Proses *index card match*

#### 2. Analisis Sistem

Tahapan ini yaitu mempelajari sistem yang ada dan menganalisis bidang masalah dengan menggunakan *Object Oriented Programing* (OOP), sehingga dapat diperoleh dari pemahaman menyeluruh terhadap masalah-masalah serta manfaat yang akan diperoleh. Adapun tahapan dari analisis tersebut yaitu:

1. *System activities* (deskripsi *use case*, aktor, skenario, dan *use case diagram*).
2. *Class diagram* (*class definition* dan *class relation*).
3. *Object interaction* (*sequence diagram*)
4. *Object behavior* (*activity diagram*).

### Design Phase

Setelah proses analisa selesai dilakukan selanjutnya tahapan desain yang dilakukan. Dalam tahapan ini desain yang dilakukan oleh peneliti adalah pendesainan berbasis *Object Oriented Design* (OOD) terdiri dari :

- a. Desain proses.
- b. Desain antarmuka.

### Implementation Phase

Tahapan ini yaitu untuk membangun, menguji, dan menginstal sistem pendukung keputusan yang handal dengan pengguna yang terlatih siap untuk mendapatkan keuntungan seperti yang diharapkan dari pengguna sistem. Pada tahapan ini dilakukan beberapa tahapan, antara lain:

1. Instalasi Sistem
2. Pelatihan Prosedural
3. Pengujian Sistem Komputer (pengujian *white box* dan *black box*)

### Support Phase

Tahap pendukung atau pemeliharaan dilakukan pengecekan terhadap sistem dalam jangka waktu tertentu. Selanjutnya pemeliharaan sistem dilakukan ketika ada laporan dari pihak pengguna di tempat penelitian melalui telepon atau pesan singkat seluler mengenai adanya kesalahan terhadap sistem yang telah di terapkan yang selanjutnya akan dilakukan tindakan penanganan terhadap sistem yang mengalami kesalahan.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Project Planning Phase

Tahapan *Project Planning Phase* yang dilakukan telah di diperoleh berbagai macam rincian hasil Penelitian. Adapun hasilnya adalah sebagai berikut :

Tabel 2. Hasil *Project Planning Phase*

No	Tahapan	Hasil
1.	Identifikasi Masalah	Adanya kesulitan yang di alami dalam mempelajari aksara jawa terutama dalam mengingat bentuk dan

No	Tahapan	Hasil
		nama huruf, untuk itu dibuatkan <i>elearning</i> berbasis <i>web</i> dengan menggunakan metode <i>index card match</i> untuk mengatasi masalah tersebut.
2.	Pengumpulan Data	Data diperoleh dari studi literatur berupa jurnal, <i>ebook</i> , penelitian orang lain serta hasil pengamatan langsung.
3.	Menganalisis Teori	Teori terkait yang dapat digunakan sebagai rujukan dan mendukung penelitian ini yaitu teori <i>elearning</i> , aksara jawa <i>index card match</i> , SDLC <i>waterfall</i> , UML, OOP, OOD dan <i>Website</i> .
4.	Pembuatan Jadwal	Jadwal pembuatan terkait dengan pembuatan <i>elearning</i> aksara jawa dengan metode <i>index card match</i> berbasis <i>web</i> .
5.	Mencari Solusi	Solusi dari masalah yang dihadapi adalah membuat <i>e-learning</i> berbasis <i>web</i> untuk mempelajari aksara jawa yang dikombinasikan dengan ICM dalam bentuk permainan mencocokkan kartu untuk meningkatkan daya ingat.
6.	Mendefinisikan Kebutuhan	Kebutuhan perangkat keras : laptop dengan sistem operasi ubuntu 16.04, printer dan modem/LAN. Kebutuhan perangkat lunak : libreoffice, inkscape, GIMP, Google

No	Tahapan	Hasil
		Chrome, geany, dia diagram dan web hosting

### Hasil Analysis Phase

#### 1. Hasil Analisis Index Card Match (ICM)

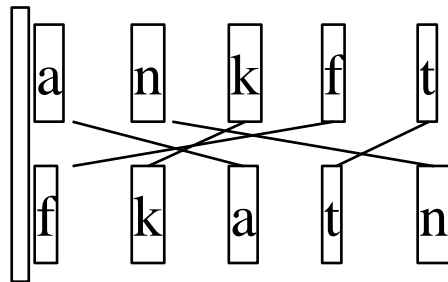
Analisis yang telah dilakukan terkait masalah yang dihadapi yaitu kesulitan dalam mengingat bentuk aksara jawa untuk itu diperlukan cara yang tepat untuk mengatasi hal tersebut. Dalam penelitian ini peneliti mencoba membuat media pendukung untuk pembelajaran aksara jawa berupa *elearning* berbasis *web* dengan metode *index card match*. Metode *index card match* mempunyai langkah-langkahnya adalah sebagai berikut :

- Pada kartu indeks yang terpisah tuliskan pertanyaan apapun yang dituliskan dikelas. Buatlah kartu pertanyaan dalam jumlah yang sama dengan setengah jumlah siswa.
- Pada kartu yang terpisah, tuliskan jawaban atas masing-masing pertanyaan itu.
- Campurkan dua kumpulan kartu itu dan kocoklah beberapa kali agar tercampur aduk.
- Berikan satu kartu untuk satu siswa. Jelaskan bahwa ini adalah latihan mencocokkan. Sebagian siswa mendapatkan pertanyaan tinjauan dan sebagian lagi mendapatkan kartu jawaban.
- Perintahkan siswa untuk mencari kartu pasangan mereka. Bila sudah terbentuk pasangan, perintahkan siswa yang berpasangan untuk mencari tempat duduk yang sama.
- Bila semua pasangan yang cocok telah duduk bersama, perintahkan setiap pasangan untuk memberikan kuis kepada siswa yang lain dengan membacakan keras-keras pertanyaan mereka dan menantang siswa lain untuk memberikan jawabannya.

Prosedur di atas digunakan dalam penerapan ICM secara manual yaitu belum melibatkan/berbasis *web* seperti yang akan dikembangkan sekarang. Untuk dapat di Implementasikan dalam bentuk permainan berbasis *web*, maka dibutuhkan beberapa penyesuaian dari bentuk aslinya. Adapun

prosedurnya akan berubah menjadi sebagai berikut :

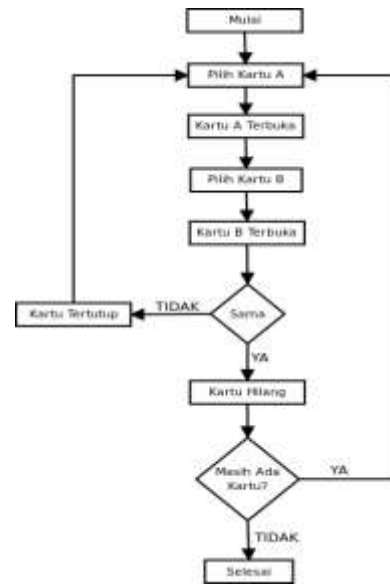
1. Pilih kartu A
2. Kartu A terbuka
3. Pilih Kartu B
4. Kartu B terbuka
5. Jika kartu A dan kartu B sama maka kartu akan menghilang
6. Jika kartu A dan kartu B berbeda maka kartu akan tertutup lagi
7. Jika kartu masih ada maka pilih kartu lagi
8. Jika kartu habis maka permainan selesai



Gambar 3. Ilustrasi *Index card match*

Gambar 3 mengilustrasikan *index card match* dimana yang harus dilakukan adalah mencocokkan masing-masing kartu yang ada. Dalam penelitian ini metode *index card match* akan di aplikasikan dalam permainan mencocokkan kartu berbasis web sehingga tidak lagi dilakukan secara manual. Jadi selain materi yang disajikan dalam *elearning* ini, pengguna juga dapat mengasah daya ingat dengan memainkan permainan mencocokkan kartu yang berisi aksara jawa. Permainan ini di adaptasi dari metode *index card match* yang dimodifikasi kedalam permainan mencocokkan kartu berindeks berbasis *web*.

Metode *index card match* yang digunakan dalam *elearning* ini, di manfaatkan untuk mengasah daya ingat dengan memainkan permainan mencocokkan kartu yang berisi aksara jawa. Permainan ini di adaptasi dari metode *index card match* yang dimodifikasi kedalam permainan mencocokkan kartu berindeks berbasis *web*. Untuk prosedurnya digambarkan dalam bentuk *flowchart* seperti dibawah ini :

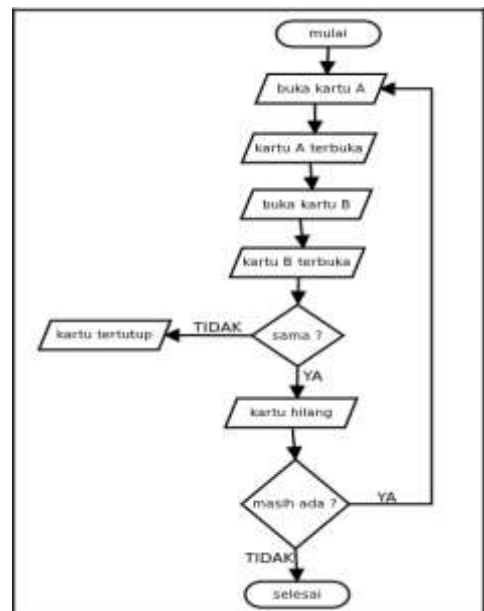


Gambar 4. Prosedur *index card match* berbasis *web*

## 2. Analisis Sistem

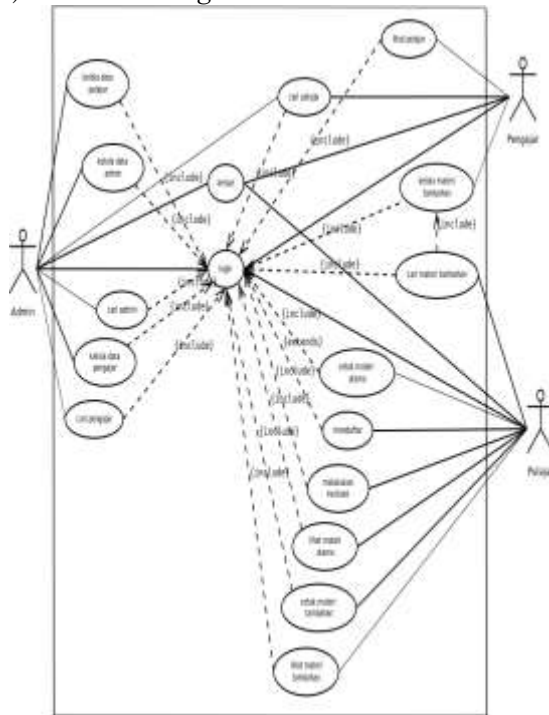
### a) Actor Discription

Adapun untuk aktor terdiri dari tiga, yaitu admin, pengajar dan pelajar.



Gambar 5. Actor Description

b) Use Case Diagram



Gambar 6. Use Case Diagram

c. Skenario use case

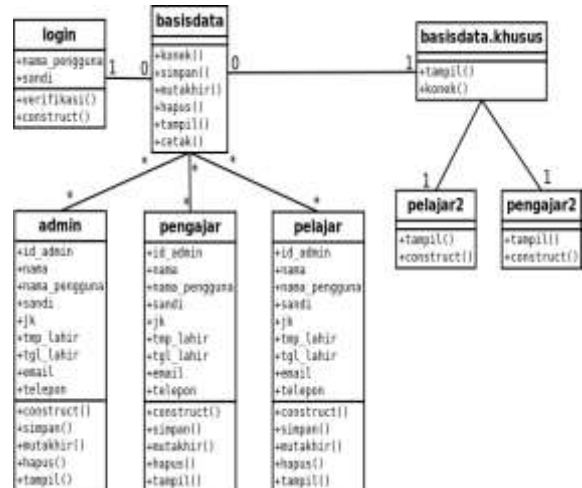
Skenario Use Case terdiri dari Kelola Data Admin, Kelola Data Pengajar, Kelola Data Pelajar, Login, Keluar, Melakukan evaluasi, Kelola materi tambahan, Cari pelajar, Cari materi tambahan, Cetak Materi Utama, Cetak Materi Utama, Lihat materi tambahan, Lihat materi tambahan, Lihat pelajar, Mendaftar, Cari Admin, Cari Pengajar.

Tabel 3. Skenario use case evaluasi

Nama Use Case	Evaluasi
Skenario	Menampilkan halaman evaluasi
Pemicu Event	Aktor memilih menu evaluasi kemudian masuk kedalam halaman evaluasi.
Deskripsi Singkat	Aktor melakukan evaluasi untuk mengetahui tingkat daya ingat terhadap materi yang telah disajikan pada halaman materi utama dan materi tambahan.
Aktor	pelajar

Nama Use Case	Evaluasi						
Stakeholder	Admin, pengajar dan pelajar						
Kondisi Sebelum	-						
Kondisi Sesudah	Menampilkan hasil evaluasi berupa tingkat daya ingat pelajar						
Aliran Aktivitas	<table> <tr> <th>Aksi aktor</th><th>Sistem</th></tr> <tr> <td>Aktor memilih menu evaluasi</td><td>Menampilkan halaman evaluasi.</td></tr> <tr> <td>Aktor memilih sepasang kartu yang sama</td><td>Kartu terbuka, apabila kartu sama maka akan hilang, jika tidak akan tertutup kembali. Aktor akan memilih kartu lagi jika kartu masih tersisa, jika tidak permainan akan selesai dan akan menampilkan hasil evaluasi.</td></tr> </table>	Aksi aktor	Sistem	Aktor memilih menu evaluasi	Menampilkan halaman evaluasi.	Aktor memilih sepasang kartu yang sama	Kartu terbuka, apabila kartu sama maka akan hilang, jika tidak akan tertutup kembali. Aktor akan memilih kartu lagi jika kartu masih tersisa, jika tidak permainan akan selesai dan akan menampilkan hasil evaluasi.
Aksi aktor	Sistem						
Aktor memilih menu evaluasi	Menampilkan halaman evaluasi.						
Aktor memilih sepasang kartu yang sama	Kartu terbuka, apabila kartu sama maka akan hilang, jika tidak akan tertutup kembali. Aktor akan memilih kartu lagi jika kartu masih tersisa, jika tidak permainan akan selesai dan akan menampilkan hasil evaluasi.						
Kondisi Kesalahan	-						

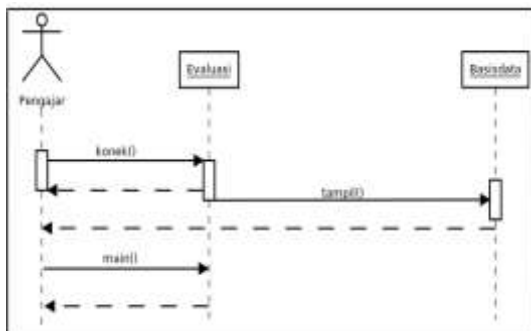
d. Class Diagram



Gambar 7. Class diagram

#### e. Object interaction (Sequence diagram)

*Object interaction (Sequence diagram)* terdiri dari Kelola Data Admin, Kelola Data Pengajar, Kelola Data Pelajar, Login, Keluar, Melakukan evaluasi, Kelola materi tambahan, Cari pelajar, Cari materi tambahan, Cetak Materi Utama, Cetak Materi Utama, Lihat materi tambahan, Lihat pengajar, Lihat pelajar, Mendaftar, Cari Admin, Cari Pengajar.



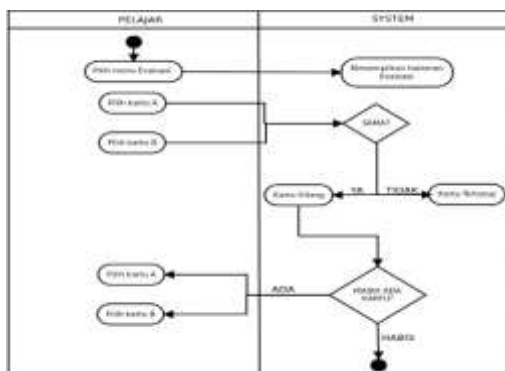
Gambar 8. *Object interaction (Sequence diagram)*

#### F. Object behavior (Activity diagram)

*Object behavior* terdiri dari Kelola Data Admin, Kelola Data Pengajar, Kelola Data Pelajar, Login, Keluar, Melakukan evaluasi, Kelola materi tambahan, Cari pelajar, Cari materi tambahan, Cetak Materi Utama, Cetak Materi Utama, Lihat materi tambahan, Lihat pengajar, Lihat pelajar, Mendaftar, Cari Admin, Cari Pengajar.

### 3.3. Hasil Design Phase

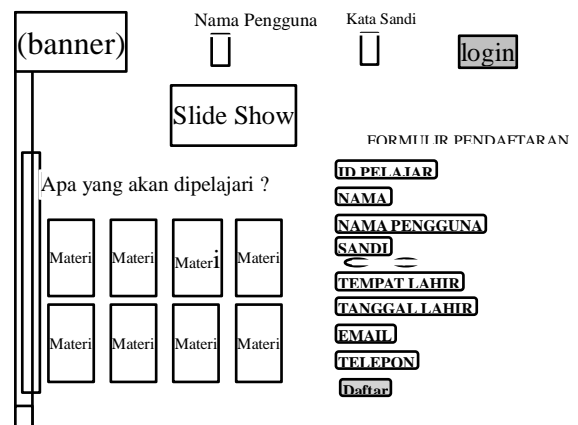
#### a. Desain Proses



Gambar 9. Desain Proses

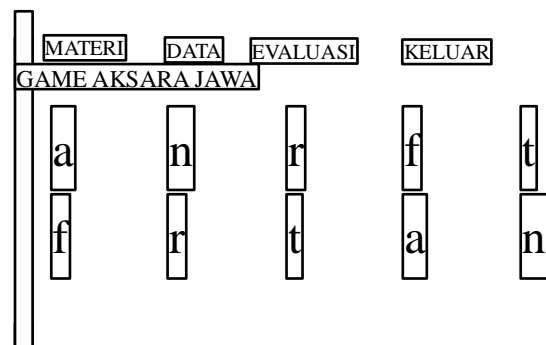
## 2. Desain Interface

### a. login



Gambar 10. Desain interface login

### b. Evaluasi



Gambar 11. Desain interface evaluasi

## 3.4. Implementation Phase

### 1. Tampilan halaman evaluasi



Gambar 12. Tampilan Halaman Evaluasi



## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilakukan makan dapat di simpulkan bahwa *elearning* aksara jawa dapat dibuat dengan metode *index card match* dan berbasis *web*.

### Saran

Berdasarkan hasil penelitian, maka peneliti merekomendasikan atau menyarankan beberapa hal mengenai *elearning* aksara jawa sehingga dalam pengembangan dapat lebih baik yaitu dengan:

1. Menggunakan bahasa pemograman lain sehingga dapat menambah variasi bahasa pemograman yang di gunakan dan mengetahui kelebihan dan kekurangannya.
2. Mengimplementasikan metode lain hal ini bertujuan untuk lebih memudahkan pengguna dalam menyerap materi yang ada pada *elearning* khususnya aksara jawa.
3. Menggunakan metode pengembangan sistem yang lain, dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan sistem SDLC *waterfall* dan penelitian selanjutnya diharapkan dapat menggunakan metode pengembangan sistem yang lain.
4. Gunakan pokok bahasan yang lain karena dalam *elearning* ini pokok bahasanya adalah aksara jawa pengembangan kedepannya dapat menggunakan pokok bahasan yang lain karena ada banyak bahasan yang dapat di implementasikan pada *elearning*

### Daftar Pustaka

Asnimar dan Baskara Agus . 2013. Penerapan Metode Pembelajaran Aktif *Index Card Match* (ICM) Untuk Peningkatan Hasil Belajar Ekonomi Siswa Kelas XI IPS SMAN 6 Pekanbaru Tahun ajaran 2012/2013. jurnal. Pendidikan Ekonomi Akuntansi FKIP UIR.

BOC Indonesia. 26 November 2007. Pengertian Website, Web Hosting dan Domain Name

(Online).

Website:

<http://www.boc.web.id/pengertian-website-webhosting-domainname/>.

(Diakses pada tanggal 25 Juli 2017).

- Galin, Daniel. 2004. *Softwre Quality Assurance. Person Education Limited, England*
- Horton William and Horton Katherine. 2003. *E-Learning Tools and Technologies : A consumer guide for trainers, teachers, educators, and instructional designers. USA : Wiley Publishing, Inc.*
- Jogiyanto. 2001. Analisis dan Desain Sistem Informasi: Pendekatan Terstruktur Teori dan Praktik Aplikasi Bisnis. Andi : Yogyakarta.
- Nafi' Marfuatun Lutfi Khusnul. 2011. "Media Pembelajaran Aksara Jawa Berbasis Multimedia Interaktif Menggunakan Macromedia Flash 8". jurnal. Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta, Yogyakarta.
- Nursalam dan Efendi Ferry. 2008. Pendidikan dalam Keperawatan. Jakarta: Salemba Medika.
- Pranoto Alvini. 2009. Sains dan Teknologi. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Sidik Betha. 2017. Pemograman Web dengan PHP7. Informatika. Bandung
- Satzinger, John W, Jackson, Robert B, dan Burd, Stephen D. 2010. System analysis and design in a changing world, fifth edition. Course Technology, Boston
- Silberman, Mel, 1996, Active Learning: 101 Strategies to Teach Any Subject, Boston: Allyn & Bacon. Edisi Revisi. Diterjemahkan Oleh: Muttaqien Raisul. Jakarta: Nusamedia.
- S, Rosa A. dan Shalahuddin M. 2015. Rekayasa Perangkat Lunak Terstruktur dan Berorientasi Objek. Informatika. Bandung.
- Susanti Tri, Wahyudi, Suhartono, 2014. Penggunaan Metode Index card Match (ICM) Dengan Media Kartu Gambar dalam Peningkatan Pembelajaran Bahasa Inggris Pada Siswa Kelas V SDN Pelasakan Tahun Ajaran 2013/2014[skripsi]. PGSD FKIP

- Universitas Sebelas Maret, Jl. Kepodang  
67A Panjer, Kebumen.
- Umaryanti Yuni. 2009. Penerapan Model  
Pembelajaran *Index Card Match* (ICM)  
Untuk Meningkatkan Prestasi Belajar  
Siswa Kelas VIII E SMP Negeri 1 Subah  
[Skripsi]. Univesitas Negeri Semarang.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20  
Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan  
Nasional.
- Wahyuningsih dian dan Makmur Rahmat. 2017.  
E-Learning Teori dan Aplikasi.  
Informatika. Bandung