

# Pengembangan Sistem *Authoring Tools* untuk Publikasi Jurnal Ilmiah Berbasis Web

Didit Setia Budi (12018200)<sup>a,1</sup>, Ardiansyah (0523077902)<sup>b,2</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Industri Universitas Ahmad Dahlan  
Jl. Ringroad Selatan, Kragilan, Tamanan, Kec. Banguntapan, Bantul, Yogyakarta 55191

<sup>1</sup> [diditsb007@gmail.com](mailto:diditsb007@gmail.com); <sup>2</sup> [ardiansyah@tif.uad.ac.id](mailto:ardiansyah@tif.uad.ac.id)

## ABSTRAK

Jurnal ilmiah merupakan salah satu jenis jurnal akademik dimana penulis mempublikasikan artikel ilmiah. Untuk memastikan kualitas ilmiah pada artikel yang diterbitkan, suatu artikel bisa diteliti oleh rekan-rekan sejawatnya dan direvisi oleh penulis, hal ini dikenal sebagai *peer review* (penelaahan sejawat). Selama ini jurnal ilmiah sudah terbuka secara elektronik kemudian dikelola oleh redaksi jurnal. Pengelola jurnal ilmiah di Indonesia saat ini menggunakan *Open journal system (OJS)* yang dikembangkan oleh *Public Knowledge Project*. Kendala implementasi OJS, salah satunya adalah manajemen penerbitan secara elektronik yang belum sepenuhnya di laksanakan, baik oleh penulis, penerbit maupun mitra bestari (*reviewer*). Jadi bisa dikatakan penerbitan jurnal elektronik di Indonesia saat ini membuat versi cetak menjadi *on-line* dalam bentuk dan format *PDF reader*. Beberapa kendala tersebut bisa diatasi dengan adanya Aplikasi *authoring tools* jurnal ilmiah berbasis *web*. Metodologi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu melakukan pengumpulan data menggunakan metode studi pustaka dan wawancara. Kemudian dianalisis untuk menentukan kebutuhan *user* dan kebutuhan sistem. Implementasi aplikasi memanfaatkan *Codeigniter framework* dan *MySQL database* untuk penyimpanan data. Hasil dari penelitian ini adalah pengembangan aplikasi *authoring tools* jurnal ilmiah berbasis *web* yang digunakan untuk mempermudah penulis buku dalam menulis, mereview dan mengedit konten *digital* berbasis *web* melalui peramban. Pengujian sistem dengan metode *black box* dengan hasil lulus dan telah sesuai dengan kebutuhan pengguna. Selain itu digunakan juga metode *post-study* untuk mengetahui tingkat usability aplikasi yang dikembangkan ini dengan nilai 89.58 (skala 0..100).

Ciptaan disebarluaskan di bawah lisensi [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

Kata kunci: *authoring tools*, jurnal, *e-journal*, *reader*, *web*

## 1. Pendahuluan

Jurnal ilmiah merupakan salah satu jenis jurnal akademik dimana penulis mempublikasikan artikel ilmiah. Untuk memastikan kualitas ilmiah pada artikel yang diterbitkan, suatu artikel bisa diteliti oleh rekan-rekan sejawatnya dan direvisi oleh penulis, hal ini dikenal sebagai *peer review* (penelaahan sejawat). Perkembangan jurnal ilmiah di Indonesia cukup pesat, terlebih lagi sejak diberlakukannya regulasi pemerintah, dalam hal ini Dikti yang mewajibkan mahasiswa S1, S2 hingga S3 untuk menulis artikel di jurnal ilmiah sebagai salah satu persyaratan kelulusan. Selain itu kesadaran para penerbit terkait masih rendahnya sitiran artikel jurnal ilmiah di Indonesia ikut mendorong meningkatnya animo penerbit menerbitkan artikel ilmiah secara elektronik. Sebagai media informasi, *web* sudah sering digunakan sebagai buku elektronik/digital [1]. Akan tetapi sampai saat ini masih jarang ditemukan jurnal yang tersedia dalam format *web/HTML* yang langsung bisa dibaca di peramban.

Padahal banyak penelitian yang sudah membuktikan bahwa membaca melalui dokumen *web/hypertext* terbukti membantu meningkatkan pemahaman konten di dalamnya [2] Sehingga

artinya, web sudah bisa menjadi alternatif format jurnal yang bisa digunakan selain yang sudah ada yaitu bentuk cetak dan *PDF*. *Authoring tools* adalah *software* yang memungkinkan untuk mengembangkan konten *digital* dari berbagai macam media untuk menghasilkan konten *digital* yang interaktif dan *professional*. *Authoring tools* dibutuhkan untuk dapat mengembangkan konten digital yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan dapat mengikuti dinamika perubahan sistem pembelajaran (*custom content*). Dengan menggunakan *Authoring Tools*, konten *digital* dapat dihasilkan dalam berbagai macam variasi bentuk publikasi seperti *CD*, *LMS*, *HTML*, *Zip*, *PodCast* sehingga lebih meluas jangkauannya. [3]. *Authoring tools* dibutuhkan untuk dapat mengembangkan konten *digital* yang dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan dapat mengikuti dinamika perubahan *system* pembelajaran (*custom content*). Berdasarkan uraian latar belakang masalah serta potensi solusi yang tersedia, maka penelitian ini akan mengembangkan solusi berupa aplikasi *authoring tools* jurnal berbasis *web*. Penerapan *authoring tools* dalam jurnal yang akan dikembangkan yaitu mengembangkan sebuah alat bantu yang berfungsi menulis, mengedit, mereview, konten *digital* berbasis *hypertext* atau *web*.

## 2. Landasan Teori

Pada penelitian yang dilakukan oleh (Sinung,2014) [4], membahas mengenai Pengembangan *Native Front-End* aplikasi pembaca skripsi di pepustakaan kampus III UAD menggunakan android tablet. Pembuatan *front-end* aplikasi pembaca sekripsi ini didukung oleh *native*. *Native* itu sendiri digunakan untuk menghasilkan performa yang baik dan menghasilkan tampilan antarmuka yang baik.

[5] Penelitian yang dilakukan oleh (Singgih,2015), membahas mengenai pengembangan *user experience (UX)* dan *user interface (UI) system* manajemen perpustakaan desa berbasis *SAAS*. Pengembangan *system* manajemen perpustakaan ini didukung oleh *SaaS*. *SaaS* adalah perangkat lunak yang berbentuk layanan *service* digunakan untuk membuat *web* perpustakaan dapat di akses oleh lebih dari satu *web*.

Penelitian lain dilakukan oleh (Imam, 2015)[6], yaitu mengembangkan *user experience (UX)* dan *user interface (UI)* aplikasi *e-reader* skripsi, tujuan penelitian ini adalah membuat sebuah rancangan antarmuka dan *experience* pengguna untuk aplikasi pembaca skripsi berbasis *HTML5* agar aplikasi yang dibangun nantinya lebih nyaman dan mudah digunakan (*user friendly*). *HTML5* digunakan untuk mempermudah akses yang lebih baik menggunakan *tag* yang dimiliki oleh *HTML5* seperti *header*, *footer*, *nav*, *section*, dll memungkinkan *browser* untuk mengakses konten dengan mudah. Perbedaan dari pembaca skripsi *PDF* di *PC/Tablet* adalah *web* aplikasi pembaca skripsi ini dapat dijalan *system* operasi manapun, aplikasi *web* ini dapat dijalankan asalkan kita memiliki *n* dan akses internet .

### 1. Authoring Tools

*Authoring Tools* merupakan sebuah perangkat lunak yang dapat digunakan untuk membuat atau menciptakan sebuah *project* yang meliputi unsur teks, gambar, grafik, audio atau video. Dalam hal ini *authoring tools* yang dimaksud berupa sebuah Teks Editor.

### 2. Journal Elektronik (e-Journal)

*E-Journal* merupakan terbitan serial seperti bentuk tercetak tetapi dalam bentuk elektronik yang biasanya terdiri dari tiga format, yaitu teks, teks dan grafik, serta *full image* (dalam bentuk *PDF*). Dalam mengembangkan layanan yang baik, perpustakaan perlu menyediakan *E-Journal* dalam bentuk *online* dengan menghubungkan ke jaringan internet yang merupakan sumber informasi dari seluruh dunia.

3. *Hypertext*

Sebuah dokumen dapat dibuat secara statik atau dinamik. Oleh karena itu, sebuah sistem hiperteks yang dikonstruksi dengan baik dapat menangani, menggunakan atau melebihi banyak *interface* pengguna lainnya seperti menu dan baris perintah, dan dapat digunakan untuk mengakses kedua dokumen referensi-silang yang dikumpulkan secara statik dan aplikasi interaktif.

4. *UML (Unified Modeling Language)*

*UML* adalah bahasa grafis untuk memvisualisasi, merancang dan mendokumentasikan sistem piranti lunak [7].

5. *Codeigniter*

Sebuah *framework PHP* yang menyediakan kerangka kerja yang berupa folder maupun file-file PHP, yang didalamnya berisikan *class libraries, helpers, plugins* dan lainnya [8].

### 3. Metode Penelitian

#### 3.1. Obyek Penelitian

Objek penelitian yang akan dibahas pada penelitian ini adalah pengembangan aplikasi *authoring tools* jurnal berbasis *web*. Aplikasi *authoring tools* jurnal nantinya akan digunakan mahasiswa dan umum sebagai alat bantu yang berfungsi untuk menulis, mengedit, dan mereview jurnal secara *online* atau berbasis *web*. Diharapkan aplikasi *authoring tools* jurnal dapat mengoptimalkan pencarian, pembacaan jurnal sebagai salah satu referensi mahasiswa dalam mengerjakan tugas akhir dan mempermudah mahasiswa dan umum untuk membuat jurnal ilmiah.

#### 3.2. Metode Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan menggunakan studi pustaka dan wawancara. Studi pustaka ini dilakukan untuk mendapatkan beberapa data yang terkait dengan penelitian, seperti literatur tentang jurnal, buku tentang jurnal, jurnal yang berhubungan dengan sistem *authoring tools* berbasis *web*, dan bentuk publikasi jurnal yang ada saat ini. Wawancara dilakukan dengan mengadakan tanya jawab kepada pengurus Jurnal Sarjana Informatika Arfiani Nur Khusna, S.T., M.Kom, Mahasiswa Kampus III UAD dan umum.

Wawancara dilakukan supaya dapat diketahui secara detail dan nyata mengenai obyek penelitian termasuk keterangan, saran, proses pencarian jurnal, penulisan jurnal dan proses membaca jurnal.

#### 3.3. Analisis Kebutuhan

a. Kebutuhan User

Kegiatan dalam tahap ini adalah menganalisis kebutuhan *user* untuk membangun sebuah *authoring tools* dari Sistem Publikasi Jurnal Berbasis *Web* sebagai media menulis, mengedit dan mereview *file digital* jurnal ilmiah.

b. Kebutuhan Sistem

Kegiatan dalam tahap ini adalah menganalisis kebutuhan sistem untuk membangun sistem *Authoring Tools* untuk publikasi jurnal ilmiah berbasis *web*. Kegiatan analisis mengacu pada hasil studi pustaka, observasi, wawancara yang telah dilakukan. Hasil dari analisis kebutuhan sistem ini dijadikan sebagai dasar untuk menentukan kebutuhan dari sistem yang perlu dikembangkan. Hasil dari analisis kebutuhan ini dibagi menjadi dua bagian yaitu analisis kebutuhan fungsional dan analisis kebutuhan non fungsional.

#### 1) Kebutuhan Fungsional

Pada pengembangan Sistem Authoring Tools Untuk Publikasi Jurnal Ilmiah Berbasis Web mempunyai fungsi untuk memenuhi kebutuhan aktivitas-aktivitas yang terjadi seperti aktivitas pencarian jurnal ilmiah, penulisan jurnal ilmiah, pengeditan jurnal ilmiah dan pembacaan jurnal ilmiah dengan konten *digital* berupa *hypertext* atau *web*.

#### 2) Analisis Non-Fungsional

Kebutuhan non fungsional adalah Kebutuhan yang tidak langsung berkaitan dengan fungsi-fungsi khusus yang disampaikan oleh sistem. Sistem *backend* publikasi jurnal ini berjalan maksimal di *web*. Dalam menjalankan aplikasi ini membutuhkan akses *network* untuk proses publikasi jurnal ilmiah [9].

### 3.4. Desain Sistem

Perancangan sistem yang dilakukan dengan menggunakan beberapa tahap:

#### a. Use Case Diagram

*Use Case Diagram* menggambarkan interaksi antara aktor-aktor dengan sistem yang dibangun, serta menggambarkan fungsionalitas yang dapat diberikan sistem kepada *user*. Sistem yang akan dikembangkan hanya terdapat satu aktor yaitu pengguna sebagai pelanggan.

#### b. Activity Diagram

*Activity diagram* menggambarkan aliran aktivitas dalam sistem yang dirancang.

#### c. Class Diagram

Class menggambarkan keadaan (atribut/properti) suatu sistem, sekaligus menawarkan layanan untuk memanipulasi keadaan tersebut (metoda/fungsi) [10].

#### d. Struktur Tabel

Pada tahapan ini digambarkan tabel tabel yang nantinya digunakan untuk diterapkan dalam database.

#### e. Perancangan Interface

Perancangan antar muka meliputi struktur menu dan output pada halaman-halaman agar nyaman digunakan serta membuat tampilan program menjadi *friendly* dan menarik pengguna (*user*) untuk menggunakannya.

### 3.5. Implementasi

Mendesain dan membuat rancangan aplikasi yang dapat diterima pengguna dan mudah digunakan serta disesuaikan dengan kebutuhan pengguna.

### 3.6. Pengujian Sistem

#### a. Black Box Test

Menguji yang mengabaikan mekanisme internal sistem atau komponen dan hanya berfokus pada output dihasilkan dalam menanggapi input yang dipilih.

#### b. Pengujian Post-Study

Dilakukan setelah *user* menggunakan sistem secara menyeluruh.

## 4. Hasil dan Pembahasan

## 4.1. Analisis Kebutuhan

### 1. Analisis Kebutuhan

Aplikasi yang dikembangkan dapat memberikan kemudahan penulis dalam menulis, mengedit dan mereview jurnal serta mempersingkat waktu proses pencarian jurnal

#### a. Kebutuhan *User*

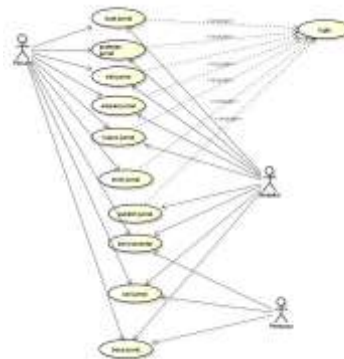
- 1) User melakukan login dan registrasi sebagai penulis.
- 2) User dapat menambah, mengubah, dan mereview jurnal.
- 3) User dapat melakukan pencarian jurnal.
- 4) User dapat membaca jurnal.
- 5) User membuat jurnal .

#### b. Kebutuhan Sistem

- 1) Kebutuhan Fungsional
  - a) Login
  - b) Proses Membuat Artikel
  - c) Proses Pratinjau Jurnal
  - d) Proses save Jurnal
  - e) Proses Send Jurnal
  - f) Proses Edit Jurnal
  - g) Proses Baca Jurnal
  - h) Proses Riview Jurnal
  - i) Proses Pencarian Jurnal
  - j) Proses Beri Komentar
- 2) Kebutuhan Non Fungsional
  - a) Aplikasi hanya dapat diakses dengan menggunakan internet.
  - b) Sistem dapat dijalankan di semua browser yang sudah mensupport fitur-fitur HTML5 seperti Google Chrome, Firefox 3.5, Safari 4, Opera 10, Internet Explore (6, 7 & 8).
  - c) Sistem dapat menyesuaikan tampilan web (Responsive).

## 4.2. Perancangan Sistem

### a. *Use Case Diagram*

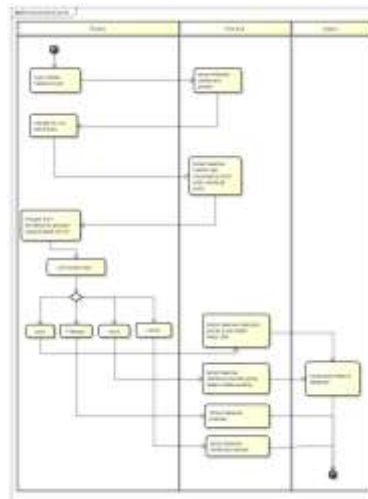


Gambar 1 : *Use Case Diagram* aplikasi Jurnal Kita

Gambar 1 dapat dijelaskan bahwa terdapat *user* antara lain penulis, redaksi, dan pembaca. Pembaca memerlukan login untuk bisa menulis jurnal, sedangkan pembaca bisa langsung

membaca jurnal secara langsung. Dan Redaksi harus melakukan login terlebih dahulu sebelum mempublish jurnal. Masing - masing *user* mempunyai hak tersendiri di dalam sistem. Penulis dapat membuat jurnal, dengan cara mengisi form penulisan jurnal , dapat meninjau terlebih dahulu , dapat menyimpan, dan mengirim jurnal.

b. *Activity Diagram*



Gambar 2 : *Activity Diagram* Membuat Artikel Jurnal

Gambar 2 menjelaskan alur membuat jurnal yang dilakukan oleh penulis melalui sistem *authoring tools*.

### 4.3. Implementasi

a. *Visual Mock Up*



Gambar 3 : *Rancangan tampilan* Membuat Artikel Jurnal

Rancangan pada gambar 3 merupakan rancangan fitur Membuat Artikel Jurnal yang dilakukan oleh penulis.

b. Desain Interaksi Visual

1) Tampilan *Halaman Penulis*

Tampilan ini digunakan menampilkan jurnal yang diciptakan oleh penulis. Dilihat pada gambar 4.



Gambar 4 : Tampilan *Halaman penulis*

2) Tampilan Membuat Jurnal

Halaman ini adalah halaman untuk penulis membuat artikel jurnal, di dalam halaman ini menampilkan seperti: form input judul, nama penulis, nomer induk, email, program studi, fakultas, universitas, alamat, kategori, kata kunci, abstrak, pendahuluan, kajian pustaka, landasan teori, metode penelitian, pembahasan, penutup, dan daftar pustaka. dilihat pada gambar 5.



Gambar 5 : Tampilan Membuat Jurnal

3) Tampilan *Edit Jurnal*

Halaman ini adalah halaman untuk mengedit jurnal yang dikirim oleh penulis sebelum di *publish/post*, di dalam halaman ini menampilkan seperti: *form vol*, nomer, bulan, tahun, yang dapat dilihat pada gambar 6.



Gambar 6 : Tampilan Edit Jurnal

4) Tampilan Halaman Utama

Halaman ini adalah halaman yang pertama kali diakses oleh para *user/* pembaca. Di dalam halaman ini menampilkan seperti: artikel-artikel jurnal yang di *publish*, *menu-menu* dan *footer* dilihat pada gambar 7.



Gambar 7 : Tampilan Halaman Utama

5) Tampilan Post Jurnal

Halaman untuk mempublikasikan jurnal yang dilakukan oleh redaksi jurnal dapat dilihat pada gambar 8.



Gambar 8 : Tampilan Post Jurnal

- 6) Tampilan Detail Jurnal  
Halaman yang digunakan menampilkan abstrak atau detail buku dapat dilihat pada gambar 9.



Gambar 9 : Tampilan Detail Jurnal

- 7) Tampilan Baca Jurnal  
Halaman yang digunakan sebagai *reader* jurnal dapat dilihat pada gambar 10.



Gambar 10 : Tampilan Baca Jurnal

- 8) Tampilan Cari Kata  
Halaman yang digunakan untuk mencari kata didalam konten reader jurnal dapat dilihat pada gambar 11.



Gambar 12 : Tampilan Cari Kata

### 3.4. Pengujian Sistem

#### a. Black Box Test



Melihat dari hasil lembar isian pengujian *black box* yang diberikan, dapat disimpulkan bahwa aplikasi berjalan sesuai dengan kebutuhan *user* yang telah dirancang.

b. Pengujian *Post-Study*

Rekapitulasi hasil kuisioner yang diberikan kepada penulis adalah sebagai berikut:

Responden	q1	q2	q3	q4	q5
Res 1	4	2	5	2	5
Res 2	4	1	4	1	4
Res 3	5	1	4	2	4
Res4	4	1	4	1	4
Res 5	5	1	4	1	4
Res 6	5	1	4	1	5
Res 7	5	1	4	1	5
Res 8	5	1	5	1	5
Res 9	5	1	5	2	5
Res10	5	2	4	1	4

Res 11	5	2	5	1	4
Res 12	4	1	4	1	4
Res 13	4	1	4	1	4
Res 14	3	2	5	1	2
Res 15	4	1	5	1	5

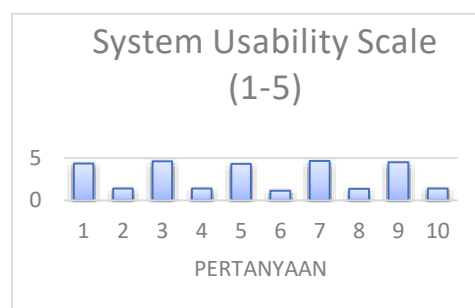
Res 16	5	1	5	1	4	1
Res 17	4	2	5	2	4	2
Res 18	4	1	5	1	5	1
Res 19	4	2	5	1	5	1

Res 20	5	1	4	1	5	1
--------	---	---	---	---	---	---

Res 21	4	1	5	1	5
Res 22	4	1	5	1	4
Res 23	4	1	5	1	5
Res24	4	1	5	4	4
Res 25	4	4	5	2	3
Res 26	4	2	5	1	5
Res 27	4	2	4	2	3
Res 28	5	1	5	2	4
Res 29	4	1	5	2	5
Res 30	5	2	5	2	5

Pertanyaan urutan ganjil (bernada positif), skor dihitung pada skala posisi dikurangi/minus 1 ( $x_i - 1$ ). Pertanyaan urutan genap (bernada negatif), skor dihitung pada 5 dikurangi/minus skala posisi ( $5 - x_i$ ) Skor SUS keseluruhan didapat dengan mengkalikan kontribusi skor *item* dengan 2.5 . Sehingga skor SUS keseluruhan berada pada *range* 0..100 dengan penambahan atau inkremental setiap 2.5 poin.

Total Score SUS adalah :



Jumlah skor yang di dapatkan dari semua responden :

(Jumlah Skor Yang di dapatkan dari semua responden)/(Jumlah Responden)

Didapatkan skor 89.58 (dengan sekala 0..100). 100% responden menyatakan sistema aplikasi bisa diterima (*acceptable*). Artinya berdasarkan rerata penilaian SUS responden sebesar 89,58 sistem aplikasi dinyatakan *acceptable*

Berdasarkan presentase dari 30 responden, 6% responden menyatakan aplikasi (sangat sulit) untuk digunakan. Hal tersebut disebabkan karena pengguna baru pertamakali menggunakan dan

proses untuk menulis jurnal, penulis diwajibkan untuk *register* terlebih dahulu dan menunggu konfirmasi dari redaksi jurnal.

Dari perhitungan di atas, dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata responden anggota adalah 89,58 maka aplikasi *authoring tools* jurnal berbasis *web* dinyatakan dapat diterima oleh pengguna (*Acceptable*).

## 4. Penutup

### 4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Telah dihasilkan *Authoring tools* jurnal berbasis *web* yang dapat mengedit, membuat, meriview dan membaca jurnal untuk memudahkan penulis, pembaca dan pengelola jurnal.
2. Aplikasi *Authoring tools* sudah melewati pengujian *black box test* dan *usability*.
3. Berdasarkan hasil pengujian *Usability*, aplikasi *authoring tools* jurnal berbasis *web* mendapatkan skor pengujian sebesar 89.58 (dengan skala 0..100) maka dinyatakan *acceptable* yang artinya *authoring tools* jurnal berbasis *web* diterima dan dapat memuaskan kebutuhan pengguna.

### 4.2. Saran

Saran yang dapat disampaikan dari hasil penelitian yaitu dalam aplikasi *authoring tools* ini pada pembacaan jurnal 2 kolom menggunakan *library mpdf* mungkin bisa dikembangkan lagi menggunakan *library* lain atau membuat *library* sendiri.

### Daftar Pustaka

- [1] Gu, X., Wu, B., & Xu, X. (2015). Design, development, and learning in e-Textbooks: what we learned and where we are going. *Journal of Computers in Education*, 2(1), 25–41. <http://doi.org/10.1007/s40692-014-0023-9> Kotler, Philip, 2002, *Manajemen Pemasaran, Prenhalindo*, Jakarta.
- [2] Erhan, D. (2014). Effect of hypertextual reading on academic success and comprehension skills. *Educational Research and Reviews*, 9(14), 447–455. <http://doi.org/10.5897/ERR2013.1405>
- [3] Harmin, A. (2016). *Authoring Tools Algoritma Dan Pemrograman Sebagai Media Pembelajaran On-Line Pada Stmik Profesional Makassar (Studi Kasus Matakuliah Algoritma Dan Pemrograman)*, 1–12.
- [4] Sinung. (2014). Pengembangan *native front-end* aplikasi pembaca skripsi di perpustakaan kampus iii uad menggunakan *android tablet*.
- [5] Realitha, Cindy. 2012. Pengembangan *Back-End System* Pada Aplikasi *Interactive E-book Reader* Di *Android* Menggunakan *Framework Phonegap*.
- [6] Singgih. (2015). Pengembangan *user experience (ux)* dan *user interface (ui)* sistem manajemen perpustakaan desa berbasis *saas*.
- [7] Booch, G., Rumbaugh, J. & Jacobson, I., 2005. *The unified modeling language user guide Second Edition*, p.496.
- [8] Sidiq, M. A. (2012). *Content pada pengembangan CMS menggunakan codeigniter*. Undergraduate thesis, Universitas Stikubank (Unisbank) Semarang.
- [9] Sommerville, Ian, 2007, *Software Engineering – Eight Edition*, Addison Wesley, Massachusetts.
- [10] Gulzar, N., 20 Lukman, Ekawati Marlina, Ratih Keumalasari, Al Hafidz Akbar Maulana Siagian, S. R. (2012). *Perkembangan Open Acces Jurnal Ilmiah Indonesia*. *Prosiding Konferensi Perpustakaan Digital Indonesia (KPDII) Ke-5*, (January 2016), 1–8. <https://doi.org/10.13140/2.1.1159.2009>.