

# Rancang Bangun Aplikasi Penyisipan Berita dengan *Internet Content Adaptation Protocol*

Agus Haryadi<sup>#1</sup>, Heri Priyanto<sup>#2</sup>, Hengky Anra<sup>#3</sup>

<sup>#</sup>Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura

Jl. Prof Dr H. Hadari Nawawi, Kota Pontianak, 78115

<sup>1</sup>aryadinata.ware@gmail.com, <sup>2</sup>heripriyanto.stmt@gmail.com, <sup>3</sup>stmkom@gmail.com

**Abstrak**— Teknologi penyebaran berita dilakukan dengan dua cara yakni melalui media *online* dan media *offline*, namun perkembangan banyak dilakukan pada media *online*. Media *offline* tidak banyak mengalami perkembangan dikarenakan penggunaan media *offline* dinilai terbatas pada ruang lingkup tertentu. Namun pada ruang lingkup tertentu seperti perkantoran sangat efektif menyebarkan berita melalui media *offline*. Sehingga perlu adanya pengembangan teknologi media *offline*, salah satunya yakni dengan pemanfaatan *Internet Content Adaptation Protocol* (ICAP). Maka penelitian ini bertujuan untuk melakukan pengembangan ICAP sebagai media penyisipan berita. Pengembangan metode ICAP dimaksudkan untuk mempermudah penyebaran informasi di suatu tempat yang memiliki jaringan area lokal. Penyisipan berita dilakukan dengan menginterupsi paket data yang akan dikirimkan ke klien, sehingga klien menerima tampilan yang sudah dimanipulasi dengan tambahan berita. Format berita yang ditampilkan di klien berupa *banner* yang berada pada bawah halaman yang diakses klien melalui jaringan internet. Aplikasi web dinamakan *Web Integrated System e-Announcement* (WISe) dibuat untuk pengaturan berita yang ditampilkan di klien. Aplikasi WISe merupakan aplikasi berbasis web yang dibuat dengan pemrograman PHP (*Hypertext Preprocessor*), sehingga admin dapat melakukan perubahan berita yang akan ditampilkan pada klien. Standar ISO 9126 diterapkan untuk melakukan pengujian sistem yang melingkupi pengujian *Functionality*, *Reliability*, *Usability*, *Efficiency*, *Maintainability*, dan *Portability*. Dari hasil pengujian di dapatlah hasil penelitian yang menunjukkan bahwa aplikasi berjalan dengan baik dengan keamanan yang cukup tinggi dan berita berhasil tampil dengan baik pada *browser* yang berbeda lintas platform, namun dengan mengimplementasikan ICAP memakan waktu akses lebih lama dibandingkan tidak mengimplementasikan ICAP.

**Kata Kunci**—Proxy, ICAP, Banner, Berita Elektronik, ISO 9126

## I. PENDAHULUAN

Saat ini pengembangan teknologi yang berkaitan proses penyebaran berita sudah banyak dilakukan. Pada teknologi penyebaran berita dilakukan dengan dua cara yakni melalui media *online* dan media *offline*, namun perkembangan banyak dilakukan pada media *online*. Media *offline* tidak banyak mengalami perkembangan dikarenakan penggunaan media *offline* dinilai terbatas pada ruang lingkup tertentu. Walaupun dinilai terbatas pada ruang lingkup tertentu seperti perkantoran, media *offline* dinilai sangat efektif untuk media penyebaran berita dilingkungan tersebut. Namun penyampaian berita secara *offline* tidak secepat media *online*, dikarenakan media *online* didukung oleh teknologi yang paling efektif yakni jaringan komputer. Pada ruang lingkup perkantoran umumnya sudah banyak menggunakan

jaringan komputer sebagai teknologi pendukung pekerjaan dan sebagai media penyampaian informasi. Jaringan komputer pada saat sekarang sangat berkembang dan menjadi kebutuhan.

Sebagai konsekuensi perkembangan teknologi jaringan komputer, dibutuhkan suatu fitur keamanan. Salah satu fitur keamanan pada jaringan komputer adalah *Firewall* yang berbasis *Proxy Server* untuk menutup celah keamanan yang dapat dimanfaatkan oleh para *hacker*. Fungsi *Proxy Server* sendiri memiliki tiga fungsi utama yakni: *Connection Sharing*, *Filtering*, dan *Caching*. Pengembangan *Proxy Server* sebagai media *filtering* juga dimanfaatkan untuk *filter antivirus* yang menggunakan metode *Internet Content Adaptation Protocol* (ICAP).

Selain sebagai media *filtering*, ICAP sendiri dapat dimanfaatkan sebagai metode penyisipan berita. Penelitian ini mengembangkan metode ICAP tersebut untuk media penyisipan berita. Pengembangan metode ICAP dimaksudkan untuk mempermudah penyebaran informasi di suatu tempat yang memiliki jaringan area lokal. Dengan metode ICAP tersebut diharapkan dapat menjadi media baru sebagai media penyebaran informasi selain menggunakan media-media yang lainnya.

## II. URAIAN PENELITIAN

### A. Jaringan Komputer

Jaringan komputer menurut Asep Fauzi Mutaqin (2016) dalam jurnalnya pada umumnya termasuk dalam pokok bahasan dalam bidang telekomunikasi, ilmu komputer, teknologi informasi, dan teknik komputer. Sifat dari jaringan komputer adalah memungkinkan adanya transfer data antar komputer atau perangkat yang terhubung di dalamnya. Contoh jaringan yang lazim digunakan adalah LAN (local area network), WAN (wide area network), wireless LAN dan WAN (WLAN & WWAN). Sebuah jaringan komputer dihubungkan menggunakan berbagai medium, seperti kabel twisted pair, kabel tembaga, kabel koaksial, kabel serat optik, dan berbagai macam teknologi wireless [4].

### B. Proxy Server

*Proxy Server* menurut J. Elson dan A. Cerpa (2003) dalam jurnalnya, *Proxy server* adalah sebuah komputer atau kumpulan komputer yang diletakan sebagai pelayanan pelanggan (yang selanjutnya disebut dengan klien) yang meminta Pelayanan data baik dari pusat komputer (yang selanjutnya disebut dengan server) ataupun dokumen web. *Proxy Server* melayani komunikasi antara klien dan server yang dituju tanpa merubah permintaan ataupun balasan [3].

C. Transparent Proxy Caching

Menurut Jose Aguilar dan Ernst L. Leiss (2004), *Transparent Proxy Caching* adalah suatu teknik menutupi kelemahan pada *proxy server* yang sebelumnya harus mengatur konfigurasi *web browser client*, dengan menggunakan teknik transparan maka tidak diperlukan konfigurasi pada *web browser client* melainkan pada hanya pada *router* [1].

D. Content Adaptation / Transcoding

Menurut Claudia Canali, dkk (2006), *Content Adaptation/Transcoding* adalah proses konversi sumber daya multimedia dari satu bentuk ke bentuk lainnya untuk mencocokkan karakteristik perangkat. Hal ini biasa diterapkan untuk transformasi dalam jenis media (misal, mengubah ukuran dan kedalaman warna dari suatu gambar, dan mengkonversi dari kualitas tinggi ke kualitas rendah), dalam media yang berbeda (misal, mengubah video menjadi gambar). Proses *transcoding* harus mempertahankan atribut asli dan menghasilkan versi yang dapat dikonsumsi oleh perangkat klien [2].

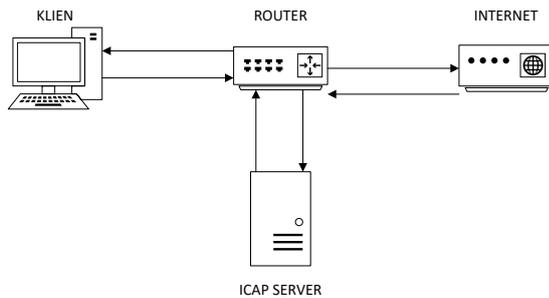
E. Internet Content Adaptation Protocol (ICAP)

Menurut J. Elson dan A. Cerpa (2003), *Internet Content Adaptation Protocol (ICAP)* adalah protocol yang bertujuan menyediakan objek sederhana berbasis konten untuk layanan HTTP. Pada dasarnya ICAP sebuah protokol ringan untuk melaksanakan “*remote procedure call*” pada pesan HTTP. Hal ini memungkinkan ICAP klien untuk melewati pesan HTTP ke *server ICAP* untuk mentransformasikan atau pengolahan lainnya (“*adaptation*”) [3].

III. PENELITIAN DAN PERANCANGAN

A. Design Arsitektur Sistem

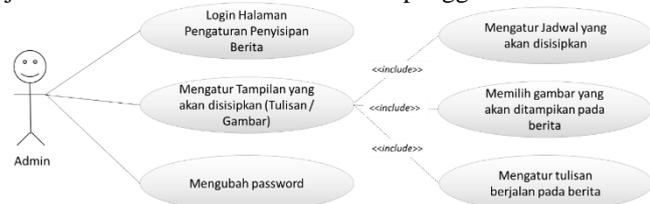
Berikut adalah gambar yang menjelaskan rancang bangun arsitektur sistem



Gambar 1 Arsitektur Sistem

B. Use Case Diagram

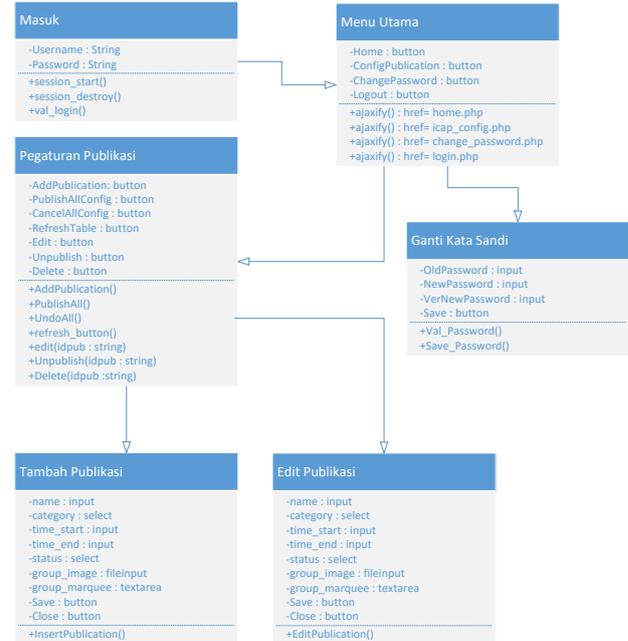
Diagram *use case* ini menggambarkan perilaku dari aktor yang terlibat dalam aplikasi. Dalam aplikasi ini user dapat melakukan beberapa perilaku meliputi pengaturan berita yang akan disisipkan mulai dari jenis tampilan, isi, dan jadwal serta melakukan administrasi penggunaan.



Gambar 2 Diagram Use Case

C. Class Diagram

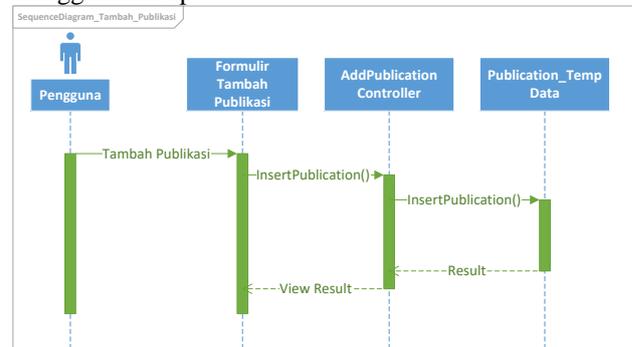
Kelas-kelas yang terdapat dalam aplikasi ini tergambar dalam *class diagram* pada Gambar 3. Dalam diagram tersebut terdapat class yang dibuat meliputi class Mask, MenuUtama, PengaturanPublikasi, TambahPublikasi, EditPublikasi, GantiKataSandi.



Gambar 3 Class Diagram

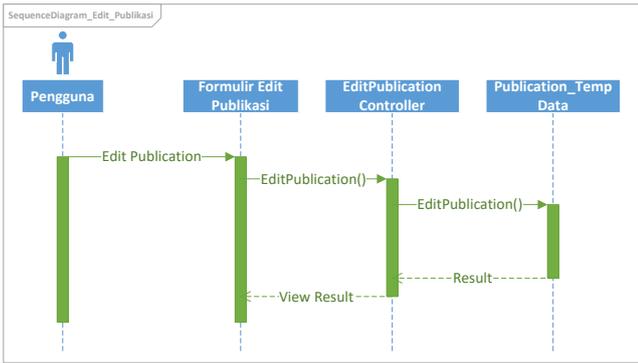
D. Sequence Diagram

*Sequence Diagram* adalah diagram yang menggambarkan interaksi antar objek dan mengindikasikan komunikasi diantara objek-objek tersebut. Diagram ini menunjukkan serangkaian pesan yang saling bertukar oleh objek-objek yang melakukan suatu tugas atau aksi tertentu. *Sequence* diagram berikut menggambarkan interaksi saat menggunakan aplikasi WISE.



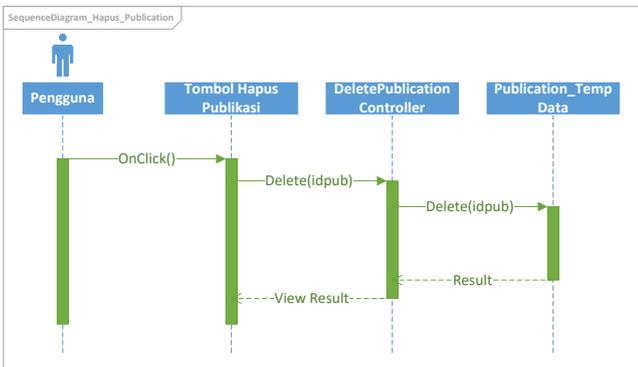
Gambar 4 Sequence diagram tambah publikasi

Gambar 4 merupakan *sequence diagram* untuk fungsi tambah publikasi, fungsi ini digunakan jika pengguna melakukan tambah publikasi maka halaman akan memerintahkan untuk menjalankan *class InsertPublication* ke *AddPublication Controller* sehingga data akan di tambahkan pada tabel *Publication\_Temp*.



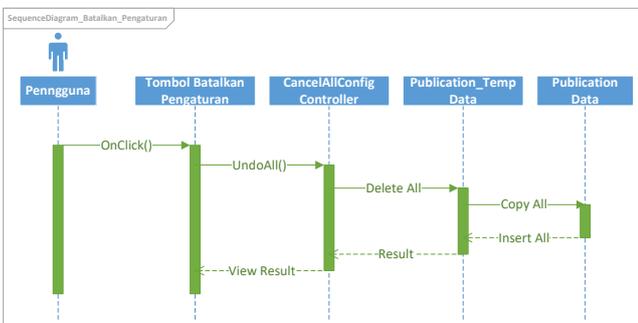
Gambar 5 Sequence diagram edit publikasi

Gambar 5 merupakan *sequence diagram* untuk fungsi edit publikasi, fungsi ini digunakan jika pengguna melakukan edit publikasi maka halaman akan memerintahkan untuk menjalankan *class* EditPublication ke EditPublication Controller sehingga data pada tabel Publication\_Temp akan di perbaharui sesuai pengaturan pada aplikasi.



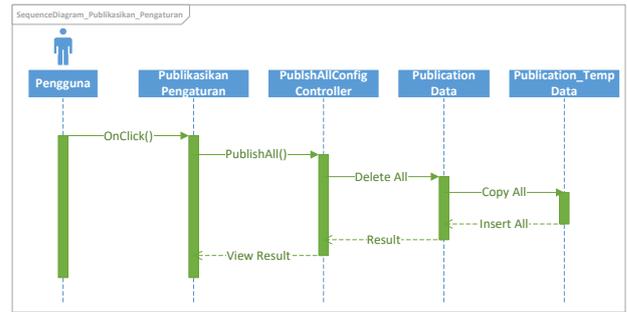
Gambar 6 Sequence diagram hapus publikasi

Gambar 6 merupakan *sequence diagram* untuk fungsi hapus publikasi, fungsi ini digunakan jika pengguna melakukan hapus publikasi maka halaman akan memerintahkan untuk menjalankan *class* Delete yang di ikuti dengan id publikasi yang di hapus ke DeletePublication Controller sehingga data pada tabel Publication\_Temp akan di hapus untuk id publikasi yang ditentukan.



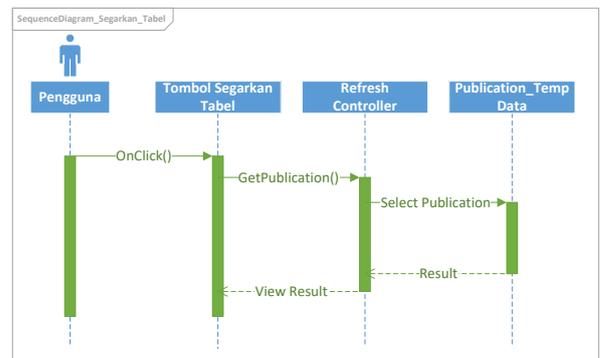
Gambar 7 Sequence diagram batalkan pengaturan

Gambar 7 merupakan *sequence diagram* untuk fungsi batalkan pegaturan, fungsi ini digunakan jika pengguna ingin membatalkan semua perubahan yang sebelumnya dilakukan. Pada aplikasi jika pengguna memilih Batalkan Pengaturan maka aplikasi akan memerintahkan *class* UndoAll sehingga data pada tabel Publication\_Temp akan dihapus dan data pada tabel Publication akan disalin ke Publication\_Temp.



Gambar 8 Sequence diagram publikasikan pengaturan

Gambar 8 merupakan *sequence diagram* untuk fungsi publikasikan pegaturan, fungsi ini digunakan jika pengguna ingin mempublikasikan semua perubahan yang sebelumnya dilakukan. Pada aplikasi jika pengguna memilih Publikasikan Pengaturan maka aplikasi akan memerintahkan *class* PublishAll sehingga data pada tabel Publication akan dihapus dan data pada tabel Publication\_Temp akan disalin ke Publication.

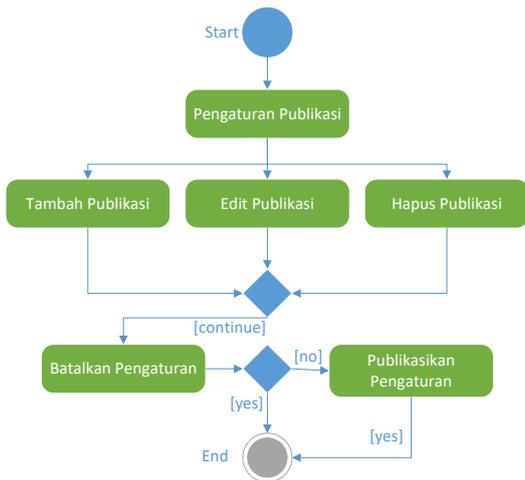


Gambar 9 Sequence diagram segarkan tabel publikasi

Gambar 9 merupakan *sequence diagram* untuk fungsi segarkan tabel, fungsi ini digunakan jika pengguna ingin memuat ulang tabel list publikasi yang ada pada halaman pengaturan publikasi. Fungsi ini akan berjalan setelah ada perintah dari pengguna dan aplikasi akan menjalankan *class* GetPublication dan diteruskan ke refresh controller yang akan mengambil data pada tabel Publication\_Temp.

### E. Activity Diagram

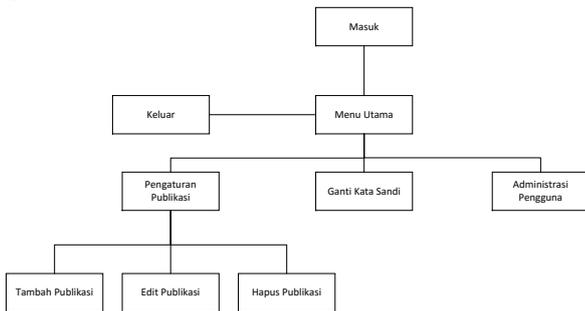
Activity Diagram menggambarkan berbagai alir aktivitas dalam sistem yang sedang dirancang, bagaimana masing-masing alir berawal, *decision* yang mungkin terjadi, dan bagaimana mereka berakhir. Dalam *activity diagram* berikut terlihat alur aktivitas *user* saat menggunakan aplikasi ini. Aktivitas yang dilakukan mulai dari masuk menu utama, memilih menu pengaturan aplikasi, pengaturan koneksi, manajemen SMS dan kontak, menampilkan *monitoring*, serta memilih tentang dan bantuan aplikasi.



Gambar 10 Activity Diagram Pengaturan Publikasi

**D. Perancangan Struktur Antarmuka Sistem**

Antarmuka sistem dinamakan aplikasi *Web Integrated System e-Announcement (WISe)*. Penamaan aplikasi didasarkan oleh fungsi aplikasi tersebut yakni sebagai pengatur dari sistem yang dinamakan *Web Integrated System e-Announcement (WISe)* dimana sistem menyajikan pengumuman dalam bentuk elektronik yang terintegrasi pada web klien. Aplikasi *Web Integrated System e-Announcement (WISe)* ini dibuat dengan aplikasi berbasis web. Struktur antarmuka dari aplikasi dapat dilihat pada Gambar berikut:

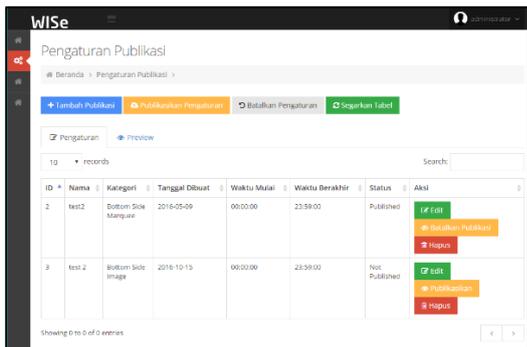


Gambar 11 Struktur antarmuka sistem

**IV. HASIL PERANCANGAN DAN PENLITIAN**

**A. Antarmuka Aplikasi**

Antarmuka halaman Pengaturan Publikasi merupakan halaman yang dapat diakses pengguna untuk melakukan manajemen publikasi mulai dari merubah teks berjalan (*marquee*), unggah gambar, pengaturan waktu, melakukan edit, publikasikan/batalan publikasi, dan hapus publikasi. Gambar 12 berisikan tabel dan beberapa tombol fungsi yakni tombol penambahan publikasi, simpan, edit, batalkan, dan hapus.



Gambar 12 Antarmuka Pengaturan Publikasi



Gambar 13 Tampilan publikasi pada halaman web yang di akses klien

Gambar 13 merupakan tampilan publikasi dapat dilihat pada komputer *client* pada saat membuka halaman *web* dengan protokol HTTP. Adapun yang ditampilkan adalah sesuai dengan pengaturan publikasi pada menu Pengaturan Publikasi.

**D. Pengujian Aspek Functionality**

Pada aspek fungsionalitas pengujian dengan metode *Black Box* pada perangkat lunak dilakukan untuk menguji kesesuaian antara masukan dengan hasil yang ditampilkan pada aplikasi. Berikut ini adalah hasil dari pengujian perangkat lunak dengan metode *Black Box* yang telah dilakukan.

Tabel 1  
Tabel pengujian fungsi menu Pengaturan Publikasi

Masukan Aksi	Perilaku Aplikasi	Keterangan
Mengklik tombol Tambah Publikasi	Muncul menu Tambah Publikasi	Berhasil
Mengklik tombol Publikasi Pengaturan	Muncul konfirmasi dan proses	Berhasil
Mengklik tombol Batalan Pengaturan	Muncul konfirmasi dan proses	Berhasil
Mengklik tombol Segarkan Tabel	Tabel Publikasi diperbarui	Berhasil
Masukan Aksi	Perilaku Aplikasi	Keterangan
Mengklik tombol Edit pada salah satu Publikasi	Muncul menu Edit Publikasi beserta Pengaturan publikasi yang dipilih	Berhasil
Mengklik tombol Publikasikan pada salah satu Publikasi	Status berubah menjadi "Not Published"	Berhasil
Mengklik tombol Batalan Publikasi pada salah satu Publikasi	Status berubah menjadi "Published"	Berhasil

Berdasarkan hasil pengujian pada Tabel 1 terlihat bahwa semua pengujian yang dilakukan berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

E. Pengujian Aspek Security

Tabel 2  
Tabel hasil pengujian security

Jenis Celah Keamanan	Tingkat Peringatan	Jumlah
File upload	Low	1
HTML form without CSRF protection	Medium	3
Broken links	Informational	5

Tabel 3  
Tabel Analisis Data Pengujian Security

Tingkat Peringatan	Jumlah
High	0
Medium	3
Low	1
Informational	5
TOTAL	9

Berdasarkan analisis hasil pengujian, sesuai celah keamanan yang ditemukan, perangkat pengujian memberikan informasi celah keamanan yang ditemukan berada pada tingkat Level Dua (*Medium*). Tidak ditemukan celah keamanan dari serangan *Cross-site Scripting (XSS)* dan *SQL Injection*. Dari hal tersebut maka kualitas perangkat lunak yang dikembangkan dari sisi *security* telah sesuai dengan kualitas *security* yang baik karena mempunyai skala yang cukup tinggi.

F. Pengujian Aspek Usability

Pada aspek kegunaan aplikasi dilakukan pembagian kuesioner yang dilakukan pada tanggal enam dan tujuh Maret 2017 di PT PLN (Persero) Area Pontianak. Pengujian dilakukan terhadap 30 responden yang merupakan pengguna internet PT PLN (Persero) Area Pontianak dengan menggunakan penilaian angket (lampiran C). Angket terdiri dari sembilan pertanyaan yang terdiri dari tiga aspek yakni:

- Aspek Perangkat Lunak
- Aspek Komunikasi Visual
- Aspek Fungsional

Berdasarkan hasil perhitungan dengan menggunakan metode mencari interval nilai presentasi *Likert* maka didapatkan hasil jawaban dari seluruh responden seperti pada Tabel 4.

Tabel 4  
Tabel hasil pengujian angket

No	KETERANGAN	SKOR					Persen tase Likert
		5	4	3	2	1	
<b>A. Aspek Perangkat Lunak</b>							
1	Tampilan pengumuman berhasil tampil dengan baik	17	11	2	0	0	90,0%
2	Dapat diakses dari berbagai perangkat	9	10	8	3	0	76,7%
<b>B. Aspek Komunikasi Visual</b>							
3	Tampilan (antarmuka) pengumuman	15	12	2	1	0	87,3%
4	Jenis dan ukuran huruf yang digunakan mudah dibaca	14	13	3	0	0	87,3%
5	Penempatan letak pengumuman	15	12	3	0	0	88,0%

No	KETERANGAN	SKOR					Persen tase Likert
		5	4	3	2	1	
6	Kombinasi warna pengumuman	12	15	3	0	0	86,0%
<b>C. Aspek Fungsional</b>							
7	Kemudahan dalam menyebarkan pengumuman	16	11	3	0	0	88,7%
8	Pengumuman yang diterima dapat menjadi informasi	15	12	3	0	0	88,0%
9	Tingkat Kontribusi	11	15	4	0	0	85,0%
<b>RATA-RATA TOTAL PERSENTASE = 86,3%</b>							

G. Pengujian Aspek Efficiency

Pengujian ini menggunakan sampling kecepatan suatu halaman *web* saat dimuat oleh *browser* dengan menggunakan ICAP dan tidak menggunakan ICAP. Pada pengujian diukur menggunakan fitur *debug* pada *browser*, sedangkan *browser* yang digunakan yakni *Mozilla Firefox*, *Google Chrome*, *Opera* dan *Internet Explorer*.

Tabel 5  
Hasil perbandingan waktu penggunaan ICAP dari sebuah *website*

METODE	BROWSER	HALAMAN YANG DI AKSES	RATA-RATA WAKTU (DETIK)
TANPA ICAP	<i>Mozilla Firefox</i>	www.kompas.com	9.19
TANPA ICAP	<i>Google Chrome</i>	www.kompas.com	9.02
TANPA ICAP	<i>Opera</i>	www.kompas.com	17.75
TANPA ICAP	<i>Internet Explorer</i>	www.kompas.com	28.56
DENGAN ICAP	<i>Mozilla Firefox</i>	www.kompas.com	17.63
DENGAN ICAP	<i>Google Chrome</i>	www.kompas.com	15.10
DENGAN ICAP	<i>Opera</i>	www.kompas.com	12.56
DENGAN ICAP	<i>Internet Explorer</i>	www.kompas.com	21.92

Dari hasil perbandingan menggunakan ICAP dan tidak menggunakan ICAP pada Tabel 5 didapat perhitungan waktu bahwa hasil rata-rata waktu dengan menggunakan ICAP lebih besar dibanding tidak menggunakan ICAP.

H. Pengujian Aspek Maintainability

Pengujian untuk aspek *maintainability* ini menggunakan ukuran-ukuran (*metrics*). Kemudian pengujian dilakukan oleh penulis dengan diuji secara operasional.

Tabel 6  
Tabel hasil pengujian *Variabel Maintainability*

Aspek	Aspek yang dinilai	Hasil yang diperoleh
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan pada sistem untuk mengidentifikasi kesalahan	Hasil pengujian yang telah dilakukan peneliti menunjukkan bahwa ketika ada kesalahan yang dilakukan oleh pengguna, maka sistem akan mengeluarkan peringatan

Aspek	Aspek yang dinilai	Hasil yang diperoleh
		untuk mengidentifikasi kesalahan. Contoh, ketika pengguna mencoba masuk, dan data yang dimasukkan ada yang tidak sesuai maka akan muncul peringatan seperti pada Gambar 4.12.
Consistency	Penggunaan satu bentuk rancangan pada seluruh rancangan sistem	Hasil pengujian menunjukkan bahwa bentuk rancangan sistem mempunyai satu bentuk yang sama. Hal ini dapat dilihat pada bagian implementasi sistem, dimana tampilan halaman <i>web</i> dari satu halaman ke halaman lainnya memiliki kemiripan, bentuk yang serupa, dan konsisten.
Simplicity	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Hasil pengujian menunjukan bahwa sistem mudah untuk dikembangkan.

I. Pengujian Aspek Portability

Pengujian untuk aspek *portability* ini dilakukan dengan menjalankan sistem pada *browser* berbasis *desktop* dan pada *browser* berbasis *mobile*.

Tabel 7  
Hasil pengujian variabel *Portability*

Browser	Tampilan	Hasil
Mozilla Firefox		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.
Google Chrome		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.
Opera		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.
Internet Explorer		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.
Android Browser		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.

Browser	Tampilan	Hasil
Mozilla Firefox Android		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.
Google Chrome Android		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.
Opera for Android		Berita berhasil ditampilkan dengan format yang sudah ditentukan.

V. KEISMPULAN

Dari hasil pengujian dan analisis terhadap aplikasi penyisipan berita dengan *internet content adaptation protocol* (ICAP), dapat ditarik kesimpulan bahwa sistem yang dibangun dapat berjalan dengan baik serta dapat menjawab masalah pada penelitian ini yakni dengan memanipulasi trafik *web* dengan ICAP dapat menjadi media penyisipan berita, juga dengan aplikasi WISE dapat mengatur sisipan yang akan ditampilkan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Aguilar, Jose dan Ernst L. Leiss. (2004). An Adaptive oherence-Replacement Protocol for Web Proxy Cache Systems. Vol-8. Hal 001-014. Mexico: CIC-IPN.
- [2] Canali, Claudia, dkk. (2006). Content Adaptation Architectures Based on Squid. Vol-9. Hal 63-92. Belanda: Springer Science + Business Media, Inc.
- [3] Elson, J. dan A. Cerpa. (2003). Internet Content Adaptation Protocol (ICAP). Hal 01-49. USA: University of California, Los Angeles.
- [4] Mutaqin, Asep Fauzi. (2016). Rancang Bangun Sistem Monitoring Keamanan. JUSTIN Vol-1 No 1. Hal 1-6. Universitas Tanjungpura, Pontianak.