

PENGEMBANGAN SISTEM ABSENSI MAHASISWA REALTIME MENGGUNAKAN PHP, MYSQL, SMS GATEWAY, DAN FRAMEWORK CODEIGNITER

Najmi Nilfaidah¹, Alimuddin Sa'ban Miru², Mustari Lamada³

(Universitas Negeri Makassar)

¹nilfaidahnajmi99@gmail.com

²asmiru63@gmail.com

Abstract — Perkembangan ilmu pengetahuan pada semua bidang saat ini begitu pesat begitupun dengan teknologi yang semakin maju. Teknologi informasi banyak dimanfaatkan oleh berbagai instansi untuk memaksimalkan kinerjanya. Sebagai salah satu contoh penggunaan teknologi informasi sebagai sarana pembelajaran di dunia pendidikan. Perkembangan tersebut juga dimanfaatkan pada sistem presensi mahasiswa yang juga berperan penting dalam proses belajar mengajar. Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer merupakan salah satu Program Studi di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer merupakan salah satu jurusan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar yang absensi mahasiswanya belum terekap dengan baik sehingga memungkinkan terjadinya kehilangan data dan kesulitan dalam mencari data. Penelitian ini menggunakan model *four-D* (4D). Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan sebuah sistem absensi mahasiswa *realtime* berbasis SMS gateway. Pengujian kualitas perangkat lunak sistem menggunakan standar ISO 25010 dengan beberapa karakteristik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem berada pada kategori layak digunakan dan telah memenuhi standar kualitas perangkat lunak berdasarkan ISO 25010.

Keywords: Absensi Mahasiswa, PTIK, SMS Gateway, ISO 25010

I. PENDAHULUAN

Perkembangan ilmu pengetahuan pada semua bidang saat ini begitu pesat begitupun dengan teknologi yang semakin maju. Perkembangan ini membuat banyak pekerjaan manusia yang digantikan oleh komputer sehingga pekerjaan dapat diselesaikan dengan mudah dan optimal. Begitupun dengan teknologi informasi yang telah memiliki berbagai media pendukung untuk menyampaikan informasi.

Teknologi informasi banyak dimanfaatkan oleh berbagai instansi untuk memaksimalkan kinerjanya. Sebagai salah satu contoh penggunaan teknologi informasi sebagai sarana pembelajaran di dunia pendidikan. Teknologi informasi digunakan sebagai sarana kegiatan akademis dan non-akademis. Perkembangan tersebut juga dimanfaatkan pada sistem presensi mahasiswa yang juga berperan penting dalam proses belajar mengajar. Selain itu juga berpengaruh pada perekapan absensi.

Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer (PTIK) merupakan salah satu Program Studi di Jurusan Teknik Informatika dan Komputer merupakan salah satu jurusan yang ada di Fakultas Teknik Universitas Negeri Makassar yang absensi mahasiswanya belum terekap dengan baik sehingga memungkinkan terjadinya kehilangan data dan kesulitan dalam mencari data. Hal ini menyebabkan kebocoran waktu dan pelanggaran lainnya. Hal tersebut juga berpengaruh pada kedisiplinan mahasiswa khususnya mahasiswa Prodi Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer yang semakin membudayakan sistem 'titip absen'.

Salah satu alternatif yang dapat membantu menyelesaikan masalah tersebut adalah dengan mengembangkan sebuah sistem absensi

B. Absensi
Absensi dapat dikatakan sebagai suatu pendataan kehadiran yang merupakan bagian dari aktifitas pelaporan yang ada dalam sebuah institusi. Absensi disusun dan diatur sehingga mudah untuk dicari dan dipergunakan ketika diperlukan oleh pihak yang berkepentingan (Sugiarto et.al., 2017).

C. Realtime

Pada awalnya, istilah *real-time* digunakan dalam simulasi. Istilah *real-time* memang lebih cenderung dipakai untuk mensimulasikan atau menggambarkan tentang waktu yang dibutuhkan suatu proses yang dijalankan di dunia maya dan dalam komputer yang disamakan dengan waktu nyata yang terpakai. Sebuah sistem dikatakan *real-time* jika total kebenaran dari suatu operasi tidak hanya bergantung pada kebenaran yang logis, tetapi juga pada waktu di mana operasi itu dilakukan. Sementara penggunaan saat ini mengisyaratkan bahwa sebuah perhitungan yang 'cepat' adalah *real-time*, awalnya merujuk pada sebuah simulasi yang berjalan pada tingkat yang cocok bahwa proses yang sebenarnya itu simulasi. Analog komputer, khususnya, seringkali

mahasiswa berbasis *web* secara *real-time* dengan menggunakan SMS Gateway sehingga dapat mempermudah orang tua mahasiswa mengetahui daftar kehadiran anak-anaknya. Dengan adanya SMS Gateway tersebut juga dapat menjadi poin penting agar mahasiswa merasa waspada karena merasa tidak nyaman jika ketidakhadirannya diketahui oleh orang tua mereka.

Untuk itu penelitian yang dilakukan adalah "Pengembangan Sistem Absensi Mahasiswa *Realtime* menggunakan PHP, MySQL, SMS Gateway dan *Framework Codeigniter*". Dengan adanya pengembangan sistem ini diharapkan dapat bermanfaat dan membantu dunia pendidikan serta menolong para orang tua untuk memantau dan mengetahui kehadiran anaknya dalam mengikuti perkuliahan di kelas.

II. LANDASAN TEORI

A. Sistem

Sistem adalah suatu jaringan kerja dari prosedur-prosedur yang saling berhubungan, berkumpul bersama-sama untuk melakukan kegiatan atau untuk melakukan sasaran yang tertentu (Hutahaean, 2014). Sistem adalah kumpulan/group dari sub sistem/bagian/komponen apapun baik fisik ataupun non fisik yang saling berhubungan satu sama lain dan bekerja sama secara harmonis untuk mencapai satu tujuan tertentu (Susanto, 2013). Sistem pada dasarnya adalah sekelompok unsur yang erat berhubungan dengan yang lainnya, yang berfungsi bersama-sama untuk mencapai tujuan tertentu (Mulyadi, 2016). Berdasarkan pengertian sistem menurut para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa sistem adalah kumpulan elemen yang saling berinteraksi satu sama lain.

mampu mensimulasikan lebih cepat daripada waktu-nyata, situasi yang bisa saja berbahaya seperti simulasi lambat jika tidak juga diakui dan diperhitungkan (ftp.gunadarma).

D. PHP

Menurut Hidayatullah dan Kawistara (2014), PHP singkatan dari *Perl Hypertext Preprocessor* yaitu bahasa pemrograman *web server-side* yang bersifat *open source*. PHP merupakan *script* yang berintergrasi dengan HTML dan berada pada *server* (*server side HTML embedded scripting*). PHP adalah *script* yang digunakan untuk membuat halaman *web* dinamis. Dinamis berarti halaman yang akan ditampilkan dibuat saat halaman itu diminta oleh *client*. Mekanisme ini menyebabkan informasi yang diterima *client* selalu yang terbaru/*up to date*. Semua *script* PHP dieksekusi pada *server* dimana *script* tersebut dijalankan.

E. MySQL

MySQL adalah salah satu jenis database server yang sangat terkenal. Kepopulerannya disebabkan bersifat *free* (anda tidak perlu

membayar untuk menggunakannya) pada berbagai platform (kecuali pada windows, yang bersifat *software* atau anda perlu membayar setelah melakukan evaluasi dan memutuskan digunakan untuk keperluan produksi (Rozaq, Lestari, dan Handayani, 2015). Berdasarkan penjelasan tersebut dapat disimpulkan bahwa *MySQL* adalah aplikasi DBMS yang menjalankan fungsi pengelolaan data untuk membangun sebuah aplikasi *web*.

F. SMS Gateway

SMS Gateway adalah sebuah perangkat lunak yang menggunakan bantuan komputer dan memanfaatkan teknologi seluler yang diintegrasikan untuk mendistribusikan pesan-pesan yang di generate lewat sistem informasi melalui media SMS yang ditangani oleh jaringan seluler (Ibrahim, 2011). Dari definisi tersebut maka dapat disimpulkan bahwa *SMS Gateway* adalah sebuah sistem aplikasi untuk mengirim atau menerima sms dengan menggunakan bantuan komputer untuk mendistribusikan pesan-pesan yang di generate lewat sistem informasi melalui media SMS yang ditangani oleh jaringan seluler.

G. Framework

Menurut Purbadian (2016) mengatakan bahwa "*Framework* adalah kerangka kerja atau sekumpulan *file-file* yang sudah ter-include, yang mana di dalam *file* tersebut terdapat perintah kode program dan fungsi dasar untuk melakukan tugas tertentu". Pengertian tentang *framework* tersebut dapat disimpulkan bahwa *Framework* adalah kumpulan fungsi yang dapat membantu *programmer* dalam menangani masalah dalam pemrograman seperti salah satu contoh nya koneksi ke *database*.

H. CodeIgniter

Menurut Purbadian (2016) mengatakan bahwa "*CodeIgniter* adalah sebuah *framework* yang dibuat menggunakan bahasa pemrograman PHP yang bertujuan untuk memudahkan para *programmer web* untuk membuat atau mengembangkan aplikasi berbasis *web*". Kesimpulan dari pengertian tersebut bahwa *CodeIgniter* adalah *Framework* PHP yang di dalamnya terdapat fitur lengkap aplikasi *web* yang sudah dikemas menjadi satu.

III. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah metode *Research and Development* (R&D) yaitu metode penelitian yang bertujuan menghasilkan produk tertentu serta menguji efektivitas produk tersebut (Sudaryono, 2011). Produk yang dihasilkan adalah sistem absensi mahasiswa berbasis *SMS Gateway*.

Model pengembangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah modifikasi model 4D (four-D model) yang dikembangkan oleh Thiagarajan, dkk (1974). Peneliti menggunakan model pengembangan 4D dikarenakan tahapan-tahapan yang ada jelas dan memaparkan secara ringkas proses pengembangan. Model 4D terdiri dari 4 tahap utama, yaitu tahap pendefinisian (*Define*), perancangan (*Design*), pengembangan (*Develop*), dan penyebaran (*Disseminate*). Penelitian pengembangan sistem absensi mahasiswa *realtime* menggunakan PHP, *MySQL*, *SMS Gateway* dan *Framework CodeIgniter* dilakukan secara berturut-turut dengan tahap, yaitu :

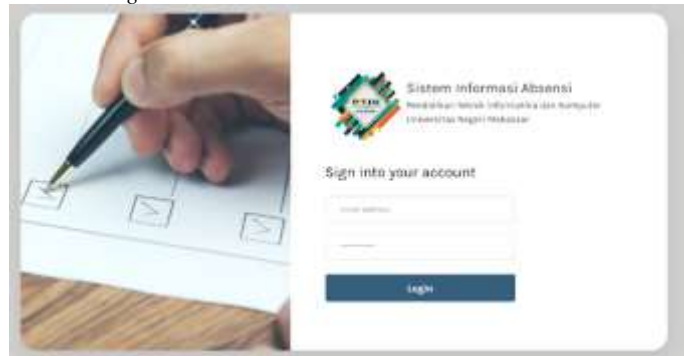
1. Pendefinisian (*define*), pada tahap ini dilakukan analisis kebutuhan pengguna dan analisis kebutuhan sistem, yaitu terkait dengan perancangan program absensi mahasiswa *realtime* dengan PHP, *MySQL*, *SMS Gateway* dan *Framework CodeIgniter*.
2. Perancangan (*design*), pada tahap ini dilakukan perancangan *use case* diagram, *activity diagram*, *flowchart* aplikasi, dan perancangan *interface*. Terakhir pembangunan sistem berdasarkan rancangan yang telah dibuat sebelumnya sesuai dengan kebutuhan sistem dengan menggunakan model *prototyping*.
3. Pengembangan (*develope*), pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang dilakukan oleh validator ahli. Uji coba sistem bertujuan untuk memastikan bahwa elemen-elemen komponen dari sistem telah berfungsi sesuai harapan.
4. Penyebaran (*disseminate*), pada tahap ini dilakukan implementasi sistem setelah sistem dinyatakan layak digunakan.

IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tahap pertama dilakukan analisis terhadap kebutuhan pengguna dan kebutuhan sistem. Adapun data yang diperoleh peneliti yaitu prodi PTIK membutuhkan sebuah sistem absensi mahasiswa agar absensi dapat terekap dengan baik. Karena ada dosen yang melakukan absensi di laptop dan masih ada dosen yang melakukan absensi di kertas. Untuk kebutuhan sistem yaitu perangkat keras seperti laptop dan perangkat lunak seperti *web browser*, *Visual Studio Code*, *Xampp*, *MySQL*. Kemudian dilakukan validasi instrumen penelitian yang dilakukan oleh dua orang dosen yaitu Drs. Sugeng A. Karim, MT dan Dr. Iwan Suhardi, MT.

Pada tahap kedua dilakukan perancangan sistem mulai dari *use case*, *activity diagram*, *flowchart*, dan *user interface* serta dilakukan pembuatan halaman sistem.

1. Halaman Login



Gambar 1. Halaman Login

2. Halaman Utama Admin



Gambar 2. Halaman Utama Admin

3. Halaman Utama Dosen



Gambar 3. Halaman Utama Dosen

4. Halaman Utama Mahasiswa



Gambar 4. Halaman Utama Mahasiswa

Tahap ketiga yaitu *develop* (pengembangan). Pada tahap ini dilakukan uji coba sistem yang dilakukan oleh validator ahli. Uji coba sistem bertujuan untuk memastikan bahwa elemen-elemen komponen dari sistem telah berfungsi sesuai harapan. Pengujian sistem ini menggunakan ISO 25010 sebagai tolak ukur untuk mengetahui kualitas perangkat lunak.

1. Hasil Pengujian *Functional Suitability*

Pada pengujian *functional suitability* terdapat 29 kebutuhan fungsional sistem yang digunakan sebagai *test-factor* yang dinilai oleh dua orang dosen ahli sistem yaitu Ibu Dyah Vitalocca, ST, M. Pd. dan Bapak Abdul Rahman Patta, S. Kom., MT dengan rekapitulasi sebagai berikut.

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Validasi oleh Ahli Sistem

No.	Validator	Jumlah implementasi kebutuhan fungsional (i)	Jumlah total kebutuhan fungsional (r)
1	Validator I	29	29
2	Validator II	29	29

Hasil yang didapatkan adalah 100% lebih dari 41% maka sistem dapat dianggap layak memenuhi karakteristik *functional suitability* berdasarkan tabel persentase *functional suitability*.

2. Pengujian *Reliability*

Pengujian aspek *reliability* dilakukan dengan menggunakan tool dari WAPT. Tool ini dapat melakukan pengujian *stress testing* untuk mengukur beberapa metrik *sessions*, *pages*, dan *hits*. Berikut hasil pengujian WAPT.



Gambar 5. Hasil Pengujian *Reliability* dengan WAPT

Hasil tersebut merupakan hasil pengujian *stress testing* dimana dengan durasi waktu 10 menit, aplikasi digunakan secara bersama oleh 10 pengguna. Kesimpulan hasil pengujian ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 4 Hasil Pengujian *Reliability* dengan WAPT

Metrik	Sukses	Gagal
<i>Sessions</i>	739	3
<i>Pages</i>	748	3
<i>Hits</i>	8131	57

Hasil pengujian pada tersebut menunjukkan bahwa presentase keberhasilan *sessions*, *pages*, dan *hits* sebesar 99%, dimana menurut standar Telcordia apabila hasil presentase sebesar 95% maka dapat dinyatakan lolos atau telah memenuhi aspek *reliability*.

3. Pengujian *Performance Efficiency*

Pada pengujian ini dilakukan terhadap tiga sub-karakteristik yaitu pengujian *time behavior* dan *resource utilization*. Untuk pengujian *time behavior* dilakukan dengan menggunakan tools Web Application Load, Stress and Performance Testing (WAPT). Beban sistem yang diujikan sebesar 20 *virtual user* dan setiap *user* melakukan satu *action* setiap 30 detik. Adapun hasil pengujiannya sebagai berikut.

Gambar 6. Hasil Pengujian *Time Behavior*

Berdasarkan gambar 4.44, disimpulkan bahwa rata-rata waktu respon sistem adalah 0.18 detik sehingga berdasarkan Standar Nielsen, pengguna merasakan jeda namun masih fokus pada *web* tersebut.

Hasil pengujian *resource utilization* menggunakan *resource monitor*, jumlah RAM yang digunakan adalah kurang lebih 205 MB dan CPU 0.06%.

4. Pengujian *Usability*

Pengujian ini dilakukan dengan meminta tanggapan 25 *user* yang terdiri dari 1 admin, 4 dosen, dan 20 mahasiswa prodi PTIK.

Tabel 6. Persentase Kelayakan

Persentase Kelayakan	Kualifikasi
76%-100%	Sangat Layak
56%-75%	Layak
40%-55%	Kurang Layak
0%-39%	Tidak Layak

$$\text{Persentase} = \frac{1104}{1250} \times 100\% = 88.32\%$$

Berdasarkan persentase hasil penilaian pengguna, dapat disimpulkan bahwa sistem berada pada kualifikasi sangat layak.

5. Pengujian *Security*

Pengujian *security* menggunakan aplikasi *Acunetix Web Scan*. Pengujian dilakukan dengan memasukkan *link* sistem absensi yaitu *absensiptik.com* ke dalam aplikasi *Acunetix* kemudian dilakukan *scan*, hasilnya ditunjukkan pada gambar berikut.



Gambar 7. Hasil Pengujian *Security* dengan *Acunetix*




Berdasarkan gambar tersebut, pada bagian *alerts* ditunjukkan warna *vulnerabilities* yang berarti tingkat kerentanan keamanan sistem. Warna merah menunjukkan *high vulnerabilities* yang berarti kerentanan berbahaya dan dapat menimbulkan *hacking* (pencurian data), warna oranye menunjukkan *medium vulnerabilities* yang berarti terjadi *misconfiguration* dan *sitecoding* pada sistem, warna biru menunjukkan *low vulnerabilities* yang berarti ada masalah pada pengamanan lalu lintas data, warna hijau menunjukkan *information alert*. Sehingga hasil pengujian menunjukkan 1 *alerts* pada level *low vulnerabilities* dan hasilnya sistem dinyatakan aman atau dapat dikatakan tidak ditemukan kerentanan dalam sistem.

6. Pengujian *Compatibility*

Pengujian *compatibility* berhasil dilakukan dengan menjalankan sistem pada *browser*, dalam hal ini menggunakan *browser chrome* yang dimana saat sistem absensi dijalankan bersama dengan sistem lain yaitu sistem informasi akademik didapatkan semua sistem yang berada dalam *browser chrome* ini dapat menjalankan fungsinya masing-masing dengan baik tanpa mengalami gangguan.

Kemudian telah dilakukan pengujian dengan menjalankan sistem pada perangkat keras dan sistem operasi yang berbeda. Dalam hal ini sistem dijalankan pada *browser chrome*, *Mozilla*, dan *internet explorer*. Hasil pengujiannya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 7. Hasil Pengujian Aspek *Compatibility*

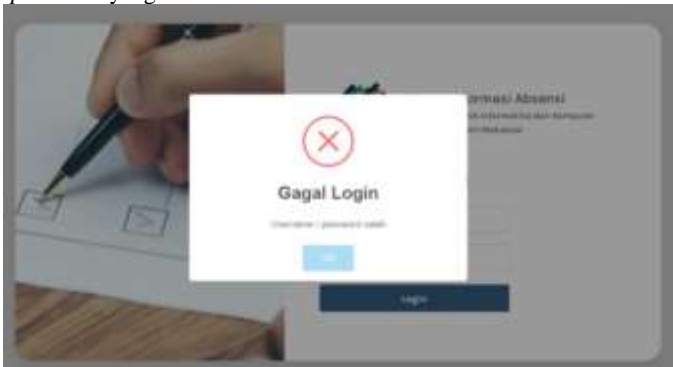
No	Web Browser	Tampilan	Keterangan
1	Chrome		Tidak ada error
2	Mozilla Firefox		Tidak ada error
3	Internet Explorer		Tidak ada error

7. Pengujian *Maintainability*

Pengujian ini meliputi 3 aspek oleh Land yaitu *instrumentation*, *consistency* dan *simplicity*. Hasil dari pengujian *maintainability* dapat dilihat apabila terjadi kesalahan input atau masukan yang digunakan oleh pengguna, maka sistem akan secara otomatis memberikan pesan peringatan.

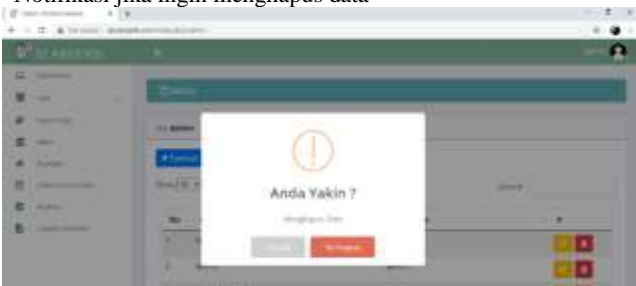
1) *Login*

Terdapat pemberitahuan jika syarat *login* seperti *username* atau *password* yang dimasukkan salah.



Gambar 8. Notifikasi Kesalahan *Login*

2) Notifikasi jika ingin menghapus data



Gambar 9. Notifikasi jika ingin menghapus data

3) Notifikasi jika data berhasil ditambahkan



Gambar 10. Notifikasi jika data berhasil ditambahkan

Adapun analisis untuk pengujian *maintainability* sesuai dengan instrumen pengujian *Land* terdapat dalam tabel berikut.

Tabel 8. Analisis Hasil Pengujian *Maintainability*




Aspek	Penilaian	Hasil
<i>Instrumentation</i>	Terdapat peringatan dari sistem jika terjadi kesalahan	Ketika terjadi kesalahan input data oleh <i>user</i> , sistem memberikan pemberitahuan kesalahan penginputan. Misalnya kesalahan <i>login user</i> dengan memasukkan <i>username</i> atau <i>password</i> maka akan muncul pemberitahuan bahwa <i>username</i> atau <i>password</i> yang dimasukkan salah
<i>Consistency</i>	Penggunaan satu model rancangan pada seluruh rancangan sistem	Model rancangan sistem sama yaitu pada tampilan halaman <i>web</i> dari satu halaman ke halaman lainnya memiliki kemiripan, bentuk yang serupa, dan konsisten
<i>Simplicity</i>	Kemudahan dalam pengelolaan, perbaikan, dan pengembangan sistem	Hasil pengujian menunjukkan bahwasistem mudah untuk diperbaiki dan dikembangkan, karena dibuat menggunakan <i>framework PHP</i> berbasis <i>CodeIgniter</i> yang berupa MVC (<i>Model, View, Controller</i>). Contohnya jika pengembang ingin menambahkan fungsi, pengembang hanya perlu membuat <i>controller</i> baru tanpa mempengaruhi komponen lain.

8. Pengujian *Portability*

Pengujian untuk aspek *portability* dilakukan dengan

menjalankan sistem ini di berbagai *web browser*. Percobaan berjalan dengan baik di semua *web browser* yang diujikan, sehingga sistem dinyatakan memenuhi uji aspek *portability*. Hasil pengujianya dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 9. Hasil Pengujian Aspek *Portability*

No	Web Browser	Tampilan	Keterangan
1	Chrome		Tidak ada error
2	Mozilla Firefox		Tidak ada error
3	Internet Explorer		Tidak ada error

Tahapan terakhir yaitu penyebaran (*disseminate*). Pada tahap ini dilakukan implementasi sistem setelah sistem dinyatakan layak digunakan.

V. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan data hasil penelitian dan pembahasan mengenai Sistem Absensi Mahasiswa *Realtime* menggunakan PHP, MySQL, SMS Gateway, dan *Framework CodeIgniter* adalah sebagai berikut.

1. Penelitian ini menghasilkan sebuah Sistem Absensi Mahasiswa *Realtime* menggunakan PHP, MySQL, SMS Gateway, dan *Framework CodeIgniter* yang dikembangkan untuk membantu mendukung kegiatan akademik pada Prodi PTIK UNM.
2. Hasil pengujian validitas oleh dua orang ahli sistem menyatakan bahwa produk hasil pengembangan dinyatakan layak untuk digunakan. Berdasarkan hasil pengujian *usability* terhadap pengguna yang terdiri dari 1 admin, 4 dosen, dan 20 mahasiswa PTIK memberikan tanggapan positif terhadap sistem. Hasil pengujian untuk aspek *functional suitability*, *reliability*, *performance efficiency*, *usability*, *security*, *compatibility*, *maintainability*, *portability* telah memenuhi persyaratan sehingga dapat disimpulkan bahwa kualitas perangkat lunak sistem sudah memenuhi kriteria.

DAFTAR PUSTAKA

- [1]ftp.gunadarma. (n.d.). Retrieved from <http://ftp.gunadarma.ac.id/docs/v06/Kuliah/SistemOperasi>
- [2]Hidayatullah dan Kawistara . (2017). *Pemrograman WEB*. Bandung: Informatika.
- [3]Hutahaen, Jeperson. (2014). *Konsep Sistem Informasi*. Yogyakarta: Deepublish.
- [4]Ibrahim. (2011). *Pengelolaan Perpustakaan Sekolah*. Jakarta: Bumi Aksara.

- [5]Mulyadi. (2016). *Sistem Akuntansi Edisi 4*. Jakarta: Salemba Empat.
- [6]Purbadian, Yenda. (2016). *Trik Cepat Membangun Aplikasi Berbasis Web dengan Framework CodeIgniter*. Yogyakarta: Andi
- [7]Rozaq, A., Lestari K.F., & Handayani, S. (2015). Sistem Informasi Produk dan Data Calon Jamaah Haji dan Umroh Pada PT. Travelindo Lusiyanan Banjarmasin Berbasis Web. *POSITIF*
- [8]Sudaryono. (2011). *Metode Penelitian Pendidikan*. Banten: Dinas Pendidikan Provinsi Banten.
- [9]Susanto, Azhar. (2013). *Sistem Informasi Akuntansi*. Bandung: Lingga Jaya.
- [10]Thiagajaran, Sivasailam, dkk. (1974). *Instructional Development for Training Teachers of Exceptional Children*. Washington DC: National Center for Improvement Educational System.

