Rancang Bangun Sistem Informasi Konferensi Nasional Aptikom Provinsi Kalimantan Barat Berbasis Web

Leonardus Fernando^{#1}, Novi Safriadi^{#2}, Rudy Dwi Nyoto^{#3}

[#]Program Studi Informatika Universitas Tanjungpura

Jl. Profesor Dokter H. Hadari Nawawi, Bansir Laut, Pontianak Tenggara, Kota Pontianak, Kalimantan Barat 78115

¹leociffer@gmail.com

²safriadi@informatics.untan.ac.id

³rudydn@informatika.untan.ac.id

Abstrak— Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer Provinsi Kalimantan Barat (Aptikom Kalbar) adalah asosiasi yang didirikan oleh dan beranggotakan seluruh program studi informatika dan komputer di wilayah provinsi Kalimantan Barat. Aptikom Kalbar merupakan salah satu organisasi yang mengadakan konferensi nasional setiap tahunnya. Konferensi merupakan ajang pertemuan dan berbagi antara pemakalah yang mengirimkan makalah. Ragamnya peserta atau pemakalah yang mengikuti konferensi nasional menyebabkan diperlukannya suatu media atau sistem yang mengelola proses pendaftaran hingga pembayaran dalam konferensi. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah sistem yang mampu mengatasi semua proses mulai dari pendaftaran peserta, unggah makalah, penilaian makalah sampai pembayaran. Sistem informasi konferensi dirancang untuk digunakan oleh beberapa pengguna, seperti peserta, *reviewer*, dan *admin*. Pengujian sistem dilakukan dengan pengujian *black box*. Jenis dari pengujian *black box* yang digunakan dalam pengujian sistem ini adalah *robustness testing*. Hasil pengujian *Black Box Robustness* telah berjalan dengan fungsinya sesuai kebutuhan fungsional yang telah didefinisikan. Hasil akhir pada penelitian ini menghasilkan sebuah sistem informasi yang mampu mengatasi masalah pengelolaan konferensi. Demikian sistem informasi konferensi nasional Aptikom Kalbar berbasis *web* layak untuk diimplementasikan.

Kata kunci— seminar, konferensi, sistem informasi, Aptikom Kalbar, teknologi berbasis *web*

I. PENDAHULUAN

Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer Provinsi Kalimantan Barat (APTIKOM Kalbar) adalah asosiasi yang didirikan oleh dan beranggotakan seluruh program studi informatika dan komputer di wilayah provinsi Kalimantan Barat. APTIKOM sebagai sebuah asosiasi yang merupakan kerjasama antara perguruan tinggi di bidang IT

diharapkan dapat menjadi wadah untuk dapat meningkatkan kerjasama baik antar perguruan tinggi, maupun antar perguruan tinggi dengan pemerintah dan pelaku usaha. [1]

Seminar dan konferensi merupakan salah satu kegiatan yang sering dilakukan oleh suatu institut atau lembaga pendidikan. Pertemuan atau persidangan dalam seminar biasanya menampilkan satu atau beberapa pembicaraan dengan makalah atau kertas kerja masing-masing. Seminar biasanya diadakan untuk membahas suatu masalah secara ilmiah, yang berpartisipasi pun orang yang ahli dalam bidangnya. [2]

Adapun salah satu kegiatan yang akan diselenggarakan oleh APTIKOM Provinsi Kalimantan Barat ialah melaksanakan konferensi nasional di bidang informatika dan komputer. Konferensi ini akan diikuti oleh dosen maupun mahasiswa dari berbagai perguruan tinggi di Indonesia. Dalam kegiatan ini pihak peserta konferensi perlu mendaftarkan diri kepada penyelenggara konferensi, yang dapat dilakukan melalui *email*, maupun aplikasi sistem informasi. Calon peserta terdiri dari peserta pemakalah dan peserta non pemakalah. Bagi peserta pemakalah wajib mengirimkan makalah yang akan diikutsertakan pada konferensi tersebut. Selain itu, mekanisme selanjutnya setelah pendaftaran adalah peserta melakukan pembayaran biaya pendaftaran. Pendaftaran dan pembayaran ini kemudian dikonfirmasi oleh pihak penyelenggara. Jika komunikasi terkait pengiriman atau *submit paper* dan proses lainnya dilakukan melalui *email* maka hal ini dirasakan kurang efisien karena akan terjadi penumpukan pada *email*.

Terkait dengan hal itu, maka diperlukan sistem yang dapat mengakomodir registrasi peserta, seperti pendaftaran calon peserta, unggah makalah, konfirmasi pembayaran dan kehadiran bagi peserta, menerima dan *review* makalah oleh *reviewer*, unggah hasil *review*, serta penetapan peserta konferensi. Dari permasalahan tersebut, diusulkan sebuah

sistem informasi konferensi nasional, untuk membantu APTIKOM Provinsi Kalimantan Barat dalam menyelenggarakan kegiatan konferensi nasional.

II. LANDASAN TEORI

A. Definisi Konferensi

Konferensi menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia adalah rapat atau pertemuan untuk berunding atau bertukar pendapat mengenai suatu masalah yg dihadapi bersama. Seminar berarti pertemuan atau persidangan untuk membahas suatu masalah di bawah pimpinan ahli (guru besar, pakar, dsb).[3]

B. Sistem Informasi

Sistem adalah suatu integrasi bagian sistem informasi yang semuanya bekerja menuju suatu tujuan. Sistem terdiri dari tiga elemen utama yaitu input, pengolahan data dan output. Sistem juga dapat dibagi menjadi beberapa sistem ataupun sub sistem, yang masing-masing bagian mempunyai bagian umum seperti perangkat lunak, perangkat keras, manusia, basis data, prosedur dan dokumentasi. [4]

Informasi dapat didefinisikan sebagai hasil dari pengolahan data dalam suatu bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya yang menggambarkan suatu kejadian-kejadian (*event*) yang nyata (*fact*) yang digunakan untuk pengambilan keputusan. [5]

Sistem informasi terdiri dari semua komponen yang bekerja sama untuk mengolah data dan prosedur informasi. Komponen sistem informasi terdiri dari unsur-unsur seperti masukan (*input*), pengolahan (*processing*), keluaran (*output*) serta umpan balik (*feedback*).[6]

C. Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer (APTIKOM)

Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer Provinsi Kalimantan Barat (APTIKOM Kalbar) adalah asosiasi yang didirikan oleh dan beranggotakan seluruh program studi informatika dan komputer di Wilayah Provinsi Kalimantan Barat. APTIKOM sebagai sebuah asosiasi yang merupakan kerjasama antara perguruan tinggi di bidang IT diharapkan dapat menjadi wadah untuk dapat meningkatkan kerjasama baik antar perguruan tinggi, maupun antar perguruan tinggi dengan pemerintah dan pelaku usaha.[1]

D. Data Flow Diagram

Data flow diagram (DFD) adalah suatu diagram yang menggunakan notasi – notasi untuk menggambarkan arus data dari sistem, yang penggunaannya sangat membantu dalam memahami sistem secara logika, terstruktur, dan jelas. [7]

E. Pengujian Black Box

Black box testing berfokus pada persyaratan fungsional perangkat lunak yang memungkinkan *engineers* untuk memperoleh serangkaian kondisi *input* yang sepenuhnya akan melaksanakan persyaratan fungsional untuk sebuah program.[8]

III. PENELITIAN DAN PERANCANGAN SISTEM

A. Analisis Sistem yang Sedang Berjalan

Adapun sistem yang sedang berjalan pada pengolahan data konferensi Aptikom Kalbar masih belum memiliki sistem informasi khusus untuk menangani permasalahan dalam konferensi, seperti dimana data penerimaan makalah, proses *review* dan pemilihan *reviewer* makalah, konfirmasi bukti pembayaran dan pengiriman makalah *camera ready* yang dikelola menggunakan *email* yang mana akan terjadi penumpukan data. Mengingat cukup banyaknya data dan tidak tersimpan secara terstruktur, sehingga terlihat bahwa sistem yang sedang berjalan masih memiliki beberapa kelemahan.

B. Sistem yang Akan Dibangun

Berdasarkan analisis sistem yang sedang berjalan maka diperlukan sistem informasi yang mendukung kegiatan pengolahan data konferensi Aptikom Kalbar yang meliputi pengolahan data seminar, data makalah, data peserta pemakalah dan nonpemakalah, data *reviewer*, dan data pembayaran. Sistem ini dibangun agar kegiatan pengolahan data dan informasi dapat tersimpan secara terpusat, terstruktur dan penyampaian informasi dapat dilakukan dengan cepat.

1. Admin APTIKOM Provinsi Kalimantan Barat

Pengguna yang mempunyai hak penuh dalam mengakses sistem ini, khususnya halaman administrator sehingga diperlukan *login* terlebih dahulu sebelum mendapatkan fasilitas-fasilitas administrator.

Beberapa hal penting yang dapat dilakukan:

- manajemen akun *admin* itu sendiri dan akun *user* lainnya,
- manajemen konten pada halaman *website*,
- menambahkan akun *reviewer*,
- menentukan makalah diterima atau tidak,
- melihat komentar/*review* makalah dari *reviewer*, menentukan *reviewer* makalah dan mengkonfirmasi bukti pembayaran.

2. Reviewer

Reviewer adalah pengguna yang mempunyai hak tertentu dalam mengakses sistem ini. Hal-hal yang dapat dilakukan oleh *reviewer* yaitu:

- manajemen akun *reviewer* itu sendiri,
- me-*review* makalah.

3. Peserta Pemakalah/Nonpemakalah

Pengguna sistem yang mendaftar sebagai peserta pada bagian *login* yang terletak di halaman *front-end*. Proses *login* berfungsi agar peserta dapat:

- mengunggah makalah (pemakalah),
- manajemen akun peserta,
- mengetahui makalah diterima atau tidak (pemakalah),
- melihat informasi pembayaran biaya pelaksanaan konferensi yang sudah ditentukan,
- melihat histori makalah dan pembayaran.

4. Umum

Semua pengguna yang membuka sistem ini, tetapi hanya memiliki hak untuk mendapatkan informasi terbatas yang disediakan oleh sistem ini di halaman *front-end*.

C. Perancangan Arsitektur Sistem

Perancangan arsitektur sistem yang akan dibangun adalah membuat aplikasi berbasis website yang dapat diakses dengan jaringan internet. Berikut perancangan arsitektur sistem pada Gambar 1 arsitektur sistem.

Gambar 1 Arsitektur Sistem

Proses yang terjadi adalah sebagai berikut.

1. *Admin* bertugas melakukan manajemen data seperti melakukan proses tambah, ubah, dan hapus dengan terlebih dahulu mengakses *website* Sistem Informasi Konferensi Aptikom Kalbar.
2. *Reviewer* dapat mengakses *website* Sistem Informasi konferensi Aptikom Kalbar dengan didaftarkan terlebih dahulu oleh *admin*. *Reviewer* dapat mengunduh makalah dan memberikan *review* kepada makalah yang telah dipilihkan oleh *admin*.
3. Pengguna umum dapat mengakses sistem dengan koneksi internet untuk mendapatkan informasi terbatas tentang seminar dan mendaftar sebagai peserta. Untuk peserta, dapat diubah statusnya sebagai pemakalah atau non pemakalah dengan mengakses *website* Sistem Informasi Konferensi Aptikom Kalbar.

D. Diagram Konteks

Diagram konteks adalah diagram yang terdiri dari suatu proses dan menggambarkan ruang lingkup suatu sistem. Diagram konteks dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2 Diagram Konteks

E. Diagram Overview

Diagram *overview* adalah diagram yang menjelaskan urutan-urutan proses dari diagram konteks. Diagram *overview* dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 Diagram Overview

F. Entity Relationship Diagram (ERD)

ERD merupakan sebuah model yang menggambarkan hubungan antar entitas yang ada dalam sistem. [9]
Berikut tampilan ERD yang telah dirancang.

Gambar 4 Entity Relationship Diagram

G. Rancangan Pengujian Sistem

Pengujian sistem yang digunakan adalah pengujian dengan metode *Black Box* dengan teknik *Robustness testing*. Pengujian dilakukan dengan memasukkan contoh data pada setiap proses dan melihat hasil eksekusinya. Tujuan dari pengujian ini adalah membuktikan bahwa tidak ada kesalahan jika masukan *valid*. Hasil pengujian *black box* akan dirangkum dalam sebuah tabel seperti pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1 Perancangan Pengujian *Black Box*

Input	Contoh Data	Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
-------	-------------	-----------------------	-------	------------

Input	Contoh Data		Hasil yang Diharapkan	Hasil	Keterangan
Input data kosong	Nama kolom data 1	Isi kolom data 1	Sistem tidak akan menyimpan data dan akan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai atau Tidak sesuai	
	Nama kolom data 2	Isi kolom data 2			
	Nama kolom data 3	Isi kolom data 3			
Input data salah	Nama kolom data 1	Isi kolom data 1	Sistem tidak akan menyimpan data dan akan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai atau Tidak sesuai	
	Nama kolom data 2	Isi kolom data 2			
	Nama kolom data 3	Isi kolom data 3			
Input data sudah ada	Nama kolom data 1	Isi kolom data 1	Sistem tidak akan menyimpan data dan akan menampilkan pesan kesalahan	Sesuai atau Tidak sesuai	
	Nama kolom data 2	Isi kolom data 2			
	Nama kolom data 3	Isi kolom data 3			
Input data benar	Nama kolom data 1	Isi kolom data 1	Sistem akan menyimpan data dan data ditampilkan di tabel data	Sesuai atau Tidak sesuai	
	Nama kolom data 2	Isi kolom data 2			
	Nama kolom data 3	Isi kolom data 3			

Keterangan Tabel 1 sebagai berikut.

1. *Input* : berisi jenis masukan yang digunakan sebagai bahan pengujian.
2. *Contoh Data* : berisi contoh data yang dimasukkan dalam pengujian pada sistem.
3. *Hasil yang diharapkan* : merupakan hasil keluaran yang diharapkan jika memasukkan contoh data.
4. *Hasil eksekusi* : merupakan hasil dari pengujian yang telah dilakukan dengan memasukkan data pada kolom contoh data. Berupa status sesuai atau tidaknya proses *input* data dengan hasil yang diharapkan.
5. *Keterangan* : merupakan penjelasan dari hasil eksekusi pengujian, berupa pesan kesalahan atau respon balik dari sistem.

IV. IMPLEMENTASI DAN HASIL PENGUJIAN

Pada Bab ini akan dilakukan implementasi dan hasil pengujian terhadap aplikasi. Tahapan ini dilakukan setelah perancangan sistem selesai dan selanjutnya akan diimplementasikan kemudian dilakukan pengujian terhadap aplikasi. Implementasi dan hasil pengujian yang dilakukan untuk mengetahui aplikasi tersebut dapat berjalan sesuai dengan tujuannya atau tidak.

A. Implementasi

Berikut beberapa fitur dari masing-masing pengguna yang terdapat pada aplikasi yang telah dibuat.

1. Halaman Utama Tanpa Login

Halaman utama tanpa *login* menampilkan konten-konten yang dapat dilihat pengunjung. Jika *scroll* ke bawah akan menampilkan tema seminar, tanggal penting, biaya, pembicara, info, dan galeri yang juga dapat di akses dengan memilih menu yang tersedia. Pada halaman ini juga terdapat menu pendaftaran yang digunakan untuk proses pendaftaran sebagai peserta konferensi.

2. Halaman Admin

Halaman *admin* adalah halaman awal yang muncul setelah *admin* berhasil *login*. Halaman ini berisi data yang dapat dikelola oleh *admin*. Pada halaman ini *admin* dapat mengelola data peserta, data *reviewer*, data makalah, data seminar, dan juga konten yang akan ditampilkan di halaman tanpa *login*.

3. Halaman Peserta

Halaman peserta merupakan halaman yang digunakan oleh peserta untuk mengolah data peserta. Halaman peserta memiliki halaman awal yang menampilkan informasi singkat tata cara pembayaran pendaftaran, menu pengaturan akun, menu unggah makalah bagi peserta yang mendaftar sebagai pemakalah, menu verifikasi peserta, serta menu histori dengan submenu makalah dan pembayaran.

4. Halaman Reviewer

Halaman ini merupakan halaman yang digunakan oleh *reviewer* untuk *me-review* makalah. Halaman ini berisi daftar makalah yang akan dan telah di *review* oleh *reviewer*.

5. Halaman Pendaftaran Peserta

Halaman pendaftaran peserta merupakan halaman yang digunakan peserta untuk mendaftar sebagai peserta seminar dan mendapatkan hak akses aplikasi. Peserta dapat memilih kategori peserta yaitu pemakalah atau non pemakalah.

6. Halaman Login

Halaman *login* merupakan halaman yang digunakan oleh *admin*, *reviewer*, dan peserta untuk mengakses aplikasi. Untuk *login* aplikasi, *admin*, *reviewer*, dan peserta harus memasukkan *email* dan *password*. Peserta harus mendaftar terlebih dahulu di halaman registrasi peserta, sedangkan *reviewer* ditambahkan langsung oleh *admin*.

B. Pengujian Black Box

Berikut ini adalah hasil dari pengujian *black box* dengan teknik *Robustness testing* yang telah dilakukan setelah melakukan serangkaian percobaan menunjukkan beberapa hasil pengujian sebagai berikut.

1. Pengujian Pendaftaran Akun

Hasil pengujian ini, pendaftaran tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong, data *email* salah, dan data *email* sudah ada sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Pendaftaran akun akan berhasil jika *input* data benar dengan *email* baru yang belum terdaftar sebelumnya sehingga data yang dimasukkan akan disimpan dan peserta akan menuju ke halaman peserta.

2. Pengujian Unggah Makalah

Hasil pengujian ini, unggah makalah tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong dan format data makalah bukan .pdf sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Unggah makalah akan berhasil jika *input* data benar dengan format makalah .pdf sehingga data yang dimasukan akan disimpan dan data makalah akan ditampilkan pada daftar makalah yang telah diunggah.

3. Pengujian Penambahan *Call for Paper*

Hasil pengujian ini, penambahan *call for paper* tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong dan data tanggal salah sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Penambahan *call for paper* akan berhasil jika *input* data benar sehingga data yang dimasukan akan disimpan dan data *call for paper* akan ditampilkan pada daftar *call for paper*.

4. Pengujian Tanggal Penting

Hasil pengujian ini, perubahan tanggal penting tidak akan berhasil jika dalam kondisi data perubahan tanggal penting di isi dengan data tanggal yang sama atau tanggal yang sudah lewat sehingga akan menampilkan pesan kesalahan. Perubahan tanggal penting tetap akan berhasil walaupun ada beberapa kolom yang kosong asalkan *input* data benar sehingga data yang dimasukan akan disimpan.

5. Pengujian Penambahan *Reviewer*

Hasil pengujian ini, penambahan tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong, data *email* salah, dan data *email* sudah ada sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Penambahan *reviewer* akan berhasil jika *input* data benar dengan *email* baru yang belum terdaftar sebelumnya sehingga data yang dimasukan akan disimpan.

6. Pengujian Tambah Gambar *Slide*

Hasil pengujian ini, tambah gambar *slide* tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong dan data gambar salah sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Tambah gambar *slide* akan berhasil jika *input* data benar sehingga data yang dimasukan akan disimpan.

7. Pengujian Penambahan Pembicara

Hasil pengujian ini, penambahan pembicara tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong data gambar salah sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Penambahan pembicara akan berhasil jika *input* data benar sehingga data yang dimasukan akan disimpan.

8. Pengujian Penambahan Kategori Biaya

Hasil pengujian ini, penambahan kategori biaya tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong dan data biaya bukan angka sehingga sistem akan menampilkan pesan kesalahan. Penambahan kategori biaya akan berhasil jika *input* data benar sehingga data yang dimasukan akan disimpan.

9. Pengujian *Review* Makalah

Hasil pengujian ini, *review* makalah tidak akan berhasil jika dalam kondisi data kosong sehingga akan menampilkan pesan kesalahan. *Review* makalah akan berhasil jika dalam kondisi kolom status sudah terisi tetapi kolom catatan kosong atau

input data benar dengan kolom status dan kolom catatan sudah terisi sehingga data yang dimasukan akan disimpan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan mengenai Rancang Bangun Sistem Informasi Konferensi Nasional Aptikom Provinsi Kalimantan Barat Berbasis *Web*, maka dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Hasil perancangan dan pembuatan sistem sudah dilakukan dengan baik mulai dari proses penambahan *call for paper*, pendaftaran peserta, unggah makalah, *review* makalah hingga pembayaran melalui sistem informasi konferensi nasional Aptikom Kalbar berbasis *web*.
2. Hasil pengujian sistem didapat melalui pengujian *black box*. Berdasarkan pengujian *black box*, sistem telah berjalan sesuai fungsinya dan dapat menangani semua proses sesuai dengan apa yang diharapkan.

Adapun hal-hal yang menjadi saran sebagai bahan pertimbangan untuk pengembangan sistem informasi yang telah dibuat agar menjadi lebih baik adalah sebagai berikut.

1. Perlu adanya penambahan fitur-fitur yang lebih lengkap seperti pencetakan kartu peserta, pengecekan kartu peserta dengan sistem *barcode*, dan konfirmasi pembayaran secara otomatis.
2. Sistem ini dapat dipadukan dengan sistem informasi yang ada dilingkungan Aptikom seperti *website* Aptikom Kalbar maupun Aptikom Pusat sehingga akan menghasilkan satu kesatuan sistem informasi yang interaktif.

REFERENSI

- [1] Aptikom, "Asosiasi Pendidikan Tinggi Informatika dan Komputer Provinsi Kalimantan Barat," 2016. [Online]. Available: <http://kalbar.aptikom.or.id/profil/>. [Accessed: 27-Mar-2018].
- [2] E. Fitri, M. Jannah, A. A. Ilham, and I. S. Areni, "Implementasi Pemrograman Content Management System Pada Rancang Bangun Platform Sistem Informasi Konferensi Berbasis Web," *Tugas Akhir Tek. Inform. 2014 IMPLEMENTASI*, pp. 1–8, 2014.
- [3] KBBI, "Kamus Besar Bahasa Indonesia," 2016. [Online]. Available: <https://kbbi.kemdikbud.go.id/Cari/Index>. [Accessed: 27-Mar-2018].
- [4] A. Wibowo and B. Susanto, "Pengembangan Sistem Informasi Website KPU Daerah Istimewa Yogyakarta," *J. Tek. Inform. dan Sist. Inf.*, vol. 2, pp. 231–243, 2016.
- [5] W. P. Danu, "Teori Dasar Sistem Informasi Manajemen (SIM)," *Teor. Dasar Sist. Inf. Manaj.*, pp. 1–33, 2012.
- [6] M. Z. Lestari and N. O. Syamsiah, "Sistem Informasi Piutang pada Unit Pengelolaan Keuangan Desa (UPKD) Model Desa Prima Kecamatan Sungai Pinyuh Kabupaten Mempawah," *JEPIN*, vol. 3, no. 2, pp. 142–151, 2017.
- [7] S. A. K. S. dan D. Bunyamin, "Analisis sistem informasi akuntansi data flow diagram dan flowchart pada perusahaan dagang PT.Indomarco Prisma (Indomaret)," 2016.
- [8] M. H. Izzaturrahim, M. C. Saputra, and A. Pinandito, "Pengembangan Sistem Informasi Monitoring Kinerja Mesin Gilingan Berbasis Android Studi Kasus PG. Kreet Baru II, Malang," vol. 2, no. 5, pp. 2016–2024, 2018.
- [9] N. Kusumarani, A. Bijaksana, and P. Negara, "Sistem Informasi Kehadiran Dosen Mengajar dengan Menggunakan Sidik Jari Pada Program Studi Teknik Informatika Universitas Tanjungpura," *JUSTIN*, vol. 1, no. 2, 2017.