



## Perancangan Aplikasi Notifikasi Jadwal Penerbangan Berbasis Mobile

### *Design of Mobile-Based Flight Schedule Notification Application*

Ucok sinaga<sup>1)</sup> Fatmawati Sabur<sup>2)</sup>

fatmawatisabur@gmail.com, emailsinaga@gmail.com

Akademi Teknik dan Keselamatan Penerbangan Makassar

#### **ABSTRAK**

*Penelitian ini bertujuan untuk merancang pengembangan sistem informasi jadwal penerbangan yang memberikan informasi waktu yang sesungguhnya berdasarkan keberadaan pesawat dalam penerbangan kepada pengguna, dan menghasilkan sebuah sistem informasi jadwal penerbangan yang real time sehingga dapat memberikan informasi waktu kedatangan pesawat secara tepat. Dalam perancangan pengembangan sistem informasi jadwal penerbangan menggunakan UML Univ (data flow diagram) dan perancangan aplikasinya menggunakan teknologi mobile dengan pemanfaatan web services/API untuk mengakses informasi jadwal penerbangan dan informasi cuaca. Jadwal penerbangan berupa file json yang diperoleh dari website FIDS bandara hasanuddin Makassar, sedangkan informasi cuaca bandara asal dan bandara tujuan penumpang diperoleh dari API Open Wheeler.*

*Kata kunci: perancangan aplikasi; jadwal penerbangan; mobile*

#### **ABSTRACT**

*The research aims to design the development of schedule information systems Flights that provide real time information based on the presence of an in-flight aircraft to the user, and generate an information system of flight schedules that are in fact that can provide time information of the aircraft appropriately. Designing the development of flight schedule information system is using UML (Univ (data flow diagram) and designing its application is using mobile technology with the utilization of webservices/API to access flight schedule and Weather information. The departure schedule is a JSON file obtained from the FIDS website of Makassar Hasanuddin Airport, while the weather information of the original airport and the airport passenger's destination is obtained from the Open Wheeler API.*

*Keywords: Application Design; Flight Schedule; Mobile*

## 1. PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi yang sangat pesat telah menciptakan teknologi *mobile* yaitu *Smart phone*. Salah satu teknologi *mobile* yang berkembang adalah perangkat *mobile* berbasis Android. Sekarang ini hampir dari pengguna *handphone* biasa beralih ke *Smartphone* berbasis Android.

Menjemput keluarga di bandara yang baru datang sudah menjadi tradisi di Indonesia. Kegembiraan terlihat di wajah masing-masing penjemput bila sudah bertemu dengan orang yang akan dijemput. Sebaliknya akan berwujud muram bila yang ditunggu tidak muncul oleh karena ketidaktepatan jadwal kedatangan pesawat ataupun terdapat penundaan kedatangan pesawat. Ketidaktepatan jadwal kedatangan di atas dikarenakan waktu yang ditampilkan oleh aplikasi jadwal penerbangan berdasarkan rencana penerbangan, bukan berdasarkan waktu yang sesungguhnya. Aplikasi jadwal penerbangan di bandara sekarang ini berdasarkan waktu yang diisi oleh pilot berdasarkan rencana penerbangan yang akan dilakukannya. Secara mandatory seorang pilot akan mengisi FPL (*Flight plan*) sebelum melakukan penerbangan, data inilah sebagai input dari aplikasi jadwal penerbangan. Berdasarkan pada permasalahan tersebut maka keberadaan penelitian dengan judul Perancangan Aplikasi Notifikasi Jadwal Penerbangan Berbasis Mobile

### TINJAUAN PUSTAKA

FIDS (*flight information display system*)

FIDS (*Flight Information Display System*) adalah sebuah sistem yang dapat membuat, mengedit dan menampilkan jadwal informasi penerbangan secara aktual pada bandara yang berguna untuk menampilkan semua informasi penerbangan yang dibutuhkan untuk kenyamanan para penumpang yang menggunakan jasa bandara.

Jadwal penerbangan mulai dari Airline, Kota Tujuan, Kota Asal, waktu, sampai kepada status penerbangan/remark dapat ditampilkan oleh sistem FIDS melalui display client FIDS yang tersedia di titik-titik penting yang dilewati oleh penumpang bandara

Terdapat 3 jenis peralatan utama yang terpasang untuk FIDS (*Flight Information Display System*) pada bandara ini, yaitu: FIDS Server, berguna untuk memproses data yang berhubungan dengan FIDS dan mengirimkan data tersebut kepada client FIDS display, Thin Client, sebuah device yang berguna untuk menerima data dari server dan menampilkan data tersebut kepada display yang ada dan Workstation, berguna untuk memasukkan dan mengedit semua data yang berhubungan dengan data penerbangan pada FIDS WEBSERVICES.

### WEB SERVICES

W3C mendefinisikan web service sebagai sebuah sistem perangkat lunak yang dirancang untuk mendukung komunikasi dan interaksi antar mesin ke mesin (*Machine to Machine*) melalui sebuah network (jaringan). Web Service juga termasuk Web APIs yang dapat diakses melalui jaringan seperti misalnya internet, dan dieksekusi melalui sebuah sistem jarak jauh sesuai dengan layanan yang diminta. Definisi Web Service menurut W3C juga meliputi banyak sistem berbeda, tetapi pada umumnya lebih menyangkut pada client dan server yang berkomunikasi menggunakan XML yang memenuhi standar SOAP (*Simple Object Access Protocol*). Asumsi secara umum adalah pada terminologi terdapat deskripsi dari mesin yang layanannya disediakan oleh server, atau sama seperti konsep dari WSDL. WSDL bukan termasuk standard dari SOAP tetapi merupakan syarat mutlak untuk client-side otomatis pada framework Java dan .NET SOAP. Beberapa organisasi industri seperti WS-I mengklaim baik SOAP dan WSDL sebagai definisi sari Web

Service. Selain SOAP dengan XML nya terdapat jenis engine web service lainnya yang banyak diimplementasikan pada aplikasi web, yaitu REST. REST web service atau yang kadang disebut RESTful web service atau RESTful API adalah web service yang mengimplementasikan arsitektur REST.

Pada arsitektur REST, setiap service atau layanan dipandang sebagai sebuah Resources yang diidentifikasi melalui URL. Web service REST memiliki karakteristik sebagai berikut : menggunakan method HTTP secara eksplisit, memiliki struktur direktori URI, pesan yang ditransfer dalam format XML, JSON atau keduanya

### *JSON*

JSON (*Java Script Object Notation*) adalah format pertukaran data yang ringan, mudah dibaca dan ditulis oleh manusia, serta mudah diterjemahkan dan dibuat (*generate*) oleh komputer. Format ini dibuat berdasarkan bagian dari Bahasa pemrograman javascript. JSON terdiri dari dua struktur, yaitu: Pasangan nama dengan nilai. Pada beberapa bahasa hal ini dinyatakan sebagai object, record, struct, dictionary, hashtable, key edlist atau associative array. Daftar nilai terurut (*anorderedlist of values*). Pada kebanyakan bahasa, hal ini dinyatakan sebagai array, vector, list atau sequence

### *OPEN WHEATER*

Open Weather Map adalah layanan online yang menyediakan data cuaca terkini, termasuk data prakiraan dan data historis terkini untuk para pengembang layanan web dan aplikasi mobile. Untuk sumber data, OpenWeatherMap menggunakan layanan siaran meteorologi, data mentah dari stasiun cuaca bandara, data mentah dari stasiun radar, dan data mentah dari stasiun cuaca resmi lainnya. Semua data diproses oleh OpenWeatherMap dengan cara mencoba menyediakan data perkiraan cuaca dan peta cuaca online yang akurat, sepertiawan atau curah

hujan. Di luar itu, layanan difokuskan pada aspek sosial dengan melibatkan pemilik stasiun cuaca dalam meng hubungkan layanan dan dengan demikian me ningkatkan akurasi data cuaca.

### *APLIKASI MOBILE*

Perkembangan aplikasi mobile, sering dike lompokkan menjadi 2 bagian yaitu aplikasi mobile native dan aplikasi mobile hybrid. Aplikasi native adalah aplikasi yang dibangun dengan bahasa pemrograman yang spesifik untuk platform tertentu. Contoh populernya yakni penggunaan bahasa pemrograman Objective-C atau Swift untuk platform iOS (*Apple*). Adapun platform Android yang menggunakan bahasa pemrograman Java.

Aplikasi Mobile hybrid adalah aplikasi web yang ditransformasikan menjadi kode native pada platform seperti iOS atau Android. Aplikasi hybrid biasanya menggunakan browser untuk mengizinkan aplikasi web mengakses berbagai fitur di device mobile seperti Push Notification, Contacts, atau Offline Data Storage. Beberapa tools untuk mengembangkan aplikasi hybrid antara lain Phonegap, Rubymotion dan lain-lain.

### *NOTIFICATION*

Notifikasi adalah pesan yang ditampilkan oleh Android di luar UI aplikasi Anda untuk membe rikan pengingat, komunikasi dari orang lain, atau informasi aktual lainnya dari aplikasi Anda kepada pengguna. Pengguna dapat menge- tap notifikasi untuk membuka aplikasi Anda atau mengambil tindakan langsung dari notifikasi. Dalam membuat sebuah notifikasi umumnya berupa pengaturan waktu tertentu atau triger tertentu dari sebuah event baik itu dari perangkat luar ataupun kondisi dari internal perangkat. Sebuah notifikasi paling tidak memiliki waktu dan data/informasi yang ingin disajikan.

## 2. METODE

Penelitian dilaksanakan di Makassar dengan mengambil sample data dari website Bandara Sultan Hasanuddin Makassar.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah teknik penelitian studi pustaka. Teknik studi pustaka adalah teknik yang dipakai untuk mendapatkan informasi tentang android dan cara melakukan parsing dari database dengan menggunakan web service sebagai penghubung antara database ke sebuah aplikasi android, bertujuan untuk menyusun dasar teori yang kita gunakan dalam melakukan penelitian

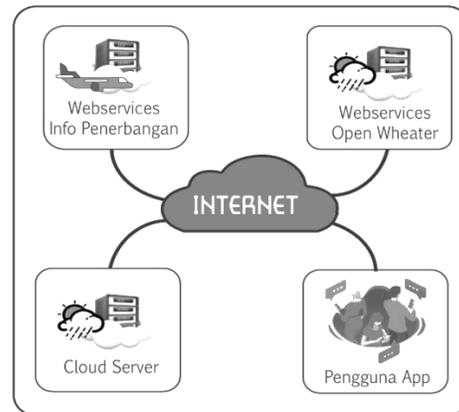
## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam perencanaan aplikasi ini memerlukan fitur informasi jadwal penerbangan, informasi cuaca dan fasilitas notifikasi. Dikarenakan sistem yang dibangun tidak menyediakan fasilitas penginputan data jadwal penerbangan dan informasi cuaca secara berkala untuk itu diperlukan suatu mekanisme mengakses dan mengintegrasikan data-data tersebut. Bandara Sultan Hasanuddin Makassar menyediakan informasi dalam websitenya dengan format data yang digunakan berbentuk JSON, OpenWheater sebagai penyedia API informasi cuaca menyiapkan beberapa metode untuk mengakses API yang mereka sajikan seperti pencarian informasi cuaca berdasarkan lokasi koordinat, dan wilayah.

Untuk mengintegrasikan informasi penerbangan dan informasi cuaca diperlukan sebuah entitas yang bisa menghubungkan kedua data tersebut. Dalam hal ini informasi file JSON dari FIDS bandara Sultan Hasanuddin Makassar tidak menyertakan informasi koordinat, namun menyiapkan data informasi kode bandara dengan pengkodean standar IATA, dari pengkodean tersebut diperoleh lokasi wilayah yang nantinya digunakan untuk mengakses API dari Open Wheeler.

## Arsitektur Sistem

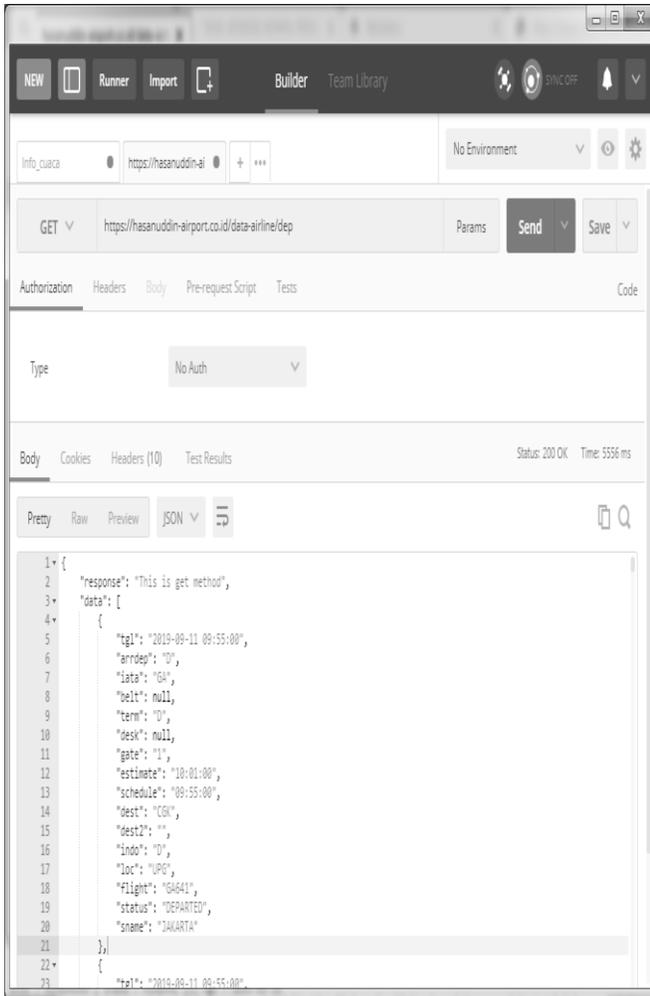
Arsitektur sistem dibangun dengan mengintegrasikan beberapa data seperti informasi penerbangan yang diperoleh dari file JSON bandara Sultan Hasanuddin Makassar yang dilakukan update secara berkala, serta API/Web services dari Open Wheeler untuk memperoleh informasi cuaca. Disisi Cloud Server berupa aplikasi backend yang melakukan pengaksesan API secara berkala serta berisi informasi logic aplikasi lainnya. Dari sisi pengguna melakukan mengakses aplikasi Mobile Hybrid yang berisi informasi penerbangan dan notifikasi. Kesemua elemen dari arsitekur sistem mengharuskan untuk terkoneksi ke Internet.



## Implementasi

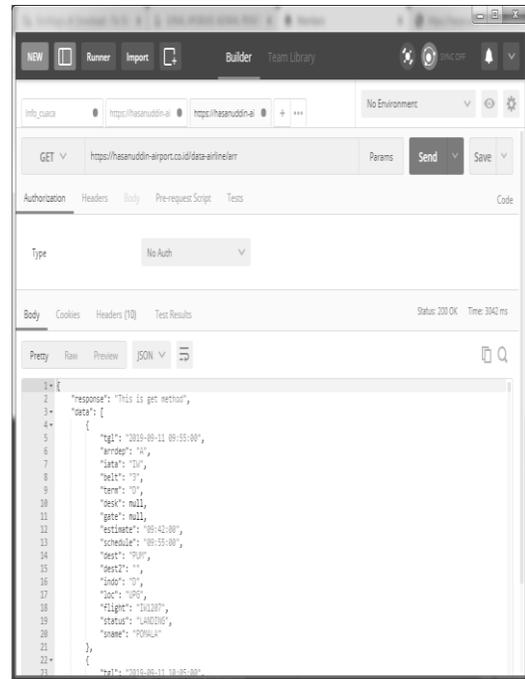
Dalam pengembangan aplikasi ini memanfaatkan data informasi penerbangan bandara hasanuddin dalam format json dimana informasi keberangkatan dapat diakses melalui url:

<https://hasanuddin-airport.co.id/data-airline/dep>



Sedangkan json untuk informasi kedatangan dapat diakses melalui url :

<https://hasanuddin-airport.co.id/data-airline/arr>

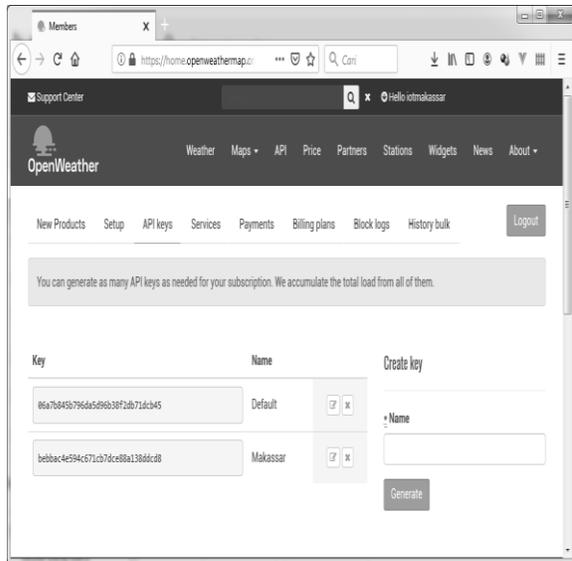


Untuk mendapatkan informasi cuaca di wilayah bandara Sultan hasanuddin penulis menggunakan API yang disediakan oleh openwheater dengan format pemanggilan api sebagai berikut. Penggunaan api open wheater memerlukan 2 parameter yaitu CITY ID dan APP ID.

Untuk mendapatkan informasi data lengkap city id dapat diperoleh dari file json yang sudah disiapkan oleh Openwheater pada url:

<http://bulk.openweathermap.org/sample/city.list.json.gz>

Sedangkan untuk memperoleh apikey/APPID perlu melakukan pendaftaran di website openwheater dengan mengakses url API



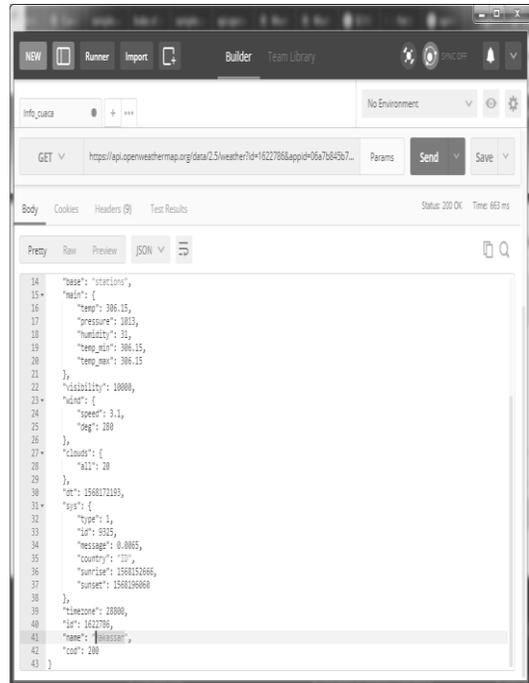
Proses pemanggilan API openwheater menggunakan format berikut

`https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?id={LOKASI}&appid={APIKEY}`

contoh pemanggilan API informasi cuaca di Banda Hasanuddin Makassar seperti tampak pada dapat dilakukan dengan contoh format berikut:

`https://api.openweathermap.org/data/2.5/weather?id=1622786&appid=06a7b845b796da5d96b38f2db71dcb45`

Untuk memastikan bahwa api yang digunakan berjalan dengan baik maka penulis memanfaatkan aplikasi POSTMAN yang umum digunakan untuk pengujian API, hasil dari pemanggilan API berupa format JSON seperti tampak pada gambar dibawah ini.



Dari hasil data tersebut dikembangkan untuk menampilkan informasi cuaca di bandara baik itu di bandara asal maupun bandara tujuan.

Implementasi aplikasi pada perangkat mobile terdiri dari: Informasi pada terminal keberangkatan, informasi terminal kedatangan dan terminal, pencarian maskapai serta menu informasi aplikasi. Informasi pada terminal kedatangan dan terminal keberangkatan disajikan dalam bentuk list yang terdiri dari logo maskapai, nomor penerbangan, banda asal, bandar tujuan, waktu dan status penerbangan. Dengan penggunaan model list maka pengguna cukup melakukan scrolling untuk melihat informasi jadwal maskapai lainnya.



Informasi jadwal maskapai ini diperoleh dari file JSON yang diakses dari data web Bandara Sultan Hasanuddin Makassar. Ketika user melakukan tap (seleksi pada salah satu maskapai) maka aplikasi akan menampilkan informasi cuaca di bandar asal dan bandara tujuan. Informasi cuaca memanfaatkan API dari Open Wheater. Untuk memperoleh informasi cuaca kota tujuan penulis memanfaatkan informasi IATA (*International Air Transport Association*). Informasi kode IATA ini sudah tersedia dari file JSON FIDS bandara Sultan Hasanuddin Makassar, dari kode tersebut akan diperoleh informasi daerah yang selanjutnya digunakan sebagai salah satu parameter untuk mengakses API informasi cuaca yang disiapkan oleh Open Wheater.

Selain fasilitas informasi penerbangan dan cuaca pada aplikasi juga dilengkapi fasilitas notifikasi, untuk memberikan peringatan kepada pengguna. Fitur tersebut dapat diakses melalui menu Notifikasi dengan memasukkan nomor penerbangan, setelah sistem menemukan informasi penerbangan maka akan ditampilkan data tujuan, waktu dan status penerbangan. Selanjutnya pengguna dapat melakukan penentuan waktu munculnya notifikasi berupa informasi untuk mengingatkan waktu dan pesan notifikasi,

### Pengujian

Untuk memastikan sistem berjalan dengan baik, maka penulis melakukan serangkaian pengujian dengan pendekatan *test case* dimana fokus pengujian ditekankan pada pengujian fungsional dan performa sistem yang dibangun. Diantara pengujian yang dilakukan menguji waktu respon data API serta fungsi-fungsi pencarian dan penampilan informasi pada aplikasi. Dari hasil pengujian waktu respon, waktu yang dibutuhkan untuk mendapatkan informasi penerbangan membutuhkan waktu rata-rata: 2.717 ms dengan ukuran paket data sebesar 18 kb sedangkan informasi cuaca membutuhkan waktu rata-rata 179 ms dengan besar paket data 0.5 kb. Dari hasil pengujian tersebut waktu respon pengaksesan API di

OpenWheater relative lebih cepat dengan data yang lebih kecil dibandingkan pengaksesan data ke server informasi penerbangan Bandara Sultan Hasanuddin Makassar. Untuk kondisi tersebut tergolong relative stabil. Pengujian respond API dilakukan secara online dengan me manfaatkan fasilitas dari <https://reqbin.com/>. Untuk pengujian fungsional fitur aplikasi secara keseluruhan berjalan dengan baik.

#### 4. KESIMPULAN

Setelah dilakukan analisis, perancangan, implementasi serta uji coba Implementasi Web Servis Pada Perpustakaan Unika Santo Thomas ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dengan memanfaatkan API/Web Servis, kita dapat membangun aplikasi tanpa melakukan pengentrian data secara berkala.
2. Sistem yang telah dibangun dimaksudkan untuk menunjukkan implementasi web - service dalam pengembangan aplikasi

client dan integrasi antar webservice yang meng gambarkan suatu sistem *multitier*.

3. Dengan adanya batasan hit dari penyedia API maka perlu disiapkan sistem backend agar limit hit dari penyedia cukup diakses oleh aplikasi backend sedangkan dari sisi client cukup memanfaatkan api yang disediakan backend.

#### SARAN

1. Untuk meningkatkan kualitas aplikasi dan layanan kepada penumpang/masyarakat yang membutuhkan informasi penerbangan serta informasi terkait bandara perlu dikembangkan API lebih lengkap seperti tersedia informasi lat-long lokasi bandara dengan performa yang lebih baik sehingga memudahkan integ rase dengan aplikasi lainnya.
2. Untuk memudahkan mengakses informasi seputar bandara perlu disediakan peta terminal bandara yang dapat diakses secara mobile dan hemat bandwidth.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Munawar. (2004). *Manajemen Lalu Lintas Perkotaan*. Yogyakarta: Penerbit Beta Offset.
- Arief, Muhammad. (2011). *Kualitas Pelayanan Publik di Bandara Internasional Sultan Hasanuddin Makassar (Studi Kasus Pelayanan Jasa Penumpang)*, Jurnal ACADE MICA Fisip Untad Vol.03 No.2, 2011
- Daftar Bandara di Indonesia beserta Kode Bandaranya, Diperoleh 28 Oktober 2019 dari <https://ilmupengetahuanumum.com/daftar-bandara-di-indonesia-kode-bandara/>
- Poluan, (2014). *Analisis Airfield Delay di Bandara Udara Polonia Medan* Jurnal Avias Langit biru Vol 7 Nomor 16 2014
- Taufik Ramadhan, Victor G Utomo. 2014, *Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Notifikasi Jadwal Kuliah berbasis Android*, STIMIK PROVISI, Semarang
- Sugiyono. (2015). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Swono Sibagariang. (2016). *Penerapan Web Services Pada Perpustakaan Berbasis Android*, Jurnal Mahajana Informasi Vol. 1 No.1 2016.
- I Wayan Dikse Pancene, I Wayan Suriana, (2018). *Penggunaan VNC (Kontrol Jaringan Virtual) Pada FIDS (Sistem Informasi Penerbangan) di Bandara Udara I Gusti Ngurah Rai-Bali*, Universitas Pendidikan Nasional Denpasar, Bali
- Zaini, M., Novianti. (2015). *Penyebab Keterlambatan Pelayanan Penumpang Whellchair Mas kapai Saudi Arabian Airlines Rute Jeddah-Jakarta*, Jurnal Manajemen Bisnis Trans portasi Dan Logistik Vol1 No.3 2015, Jakarta Timur
- Zulaichah. (2014). *Pengaruh Fasilitas Bandar Udara Terhadap Kinerja Ketepatan Waktu Maskapai*, Jurnal Perhubungan Udara, Jakarta Pusat