Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis sebagai Alat Monitoring dan Bahan Pengambilan Keputusan terhadap Apotek Kerja Sama (APKS)

Reksi Arismunandar, Iwan Sonjaya

Teknik Informatika dan Komputer

Politeknik Negeri Jakarta

Depok, Indonesia

reksiuhu@gmail.com, iwan.sonjaya@tik.pnj.ac.id

Diterima: 10 Mei 2017. Disetujui 20 Mei 2017. Dipublikasikan Mei 2017

Abstrak - Apotek Kerja Sama (APKS) merupakan salah satu channel yang bekerja sama dengan PT Bayer Indonesia untuk memasarkan produk-produk yang diproduksi oleh bisnis *pharmaceuticals* di Indonesia. Jumlah APKS yang cukup banyak dan tersebar di beberapa wilayah di Indonesia membuat departemen business channel sebagai departemen yang bertanggung jawab terhadap APKS merasa kesulitan untuk memonitoring dan mengambil keputusan dalam hal pendistribusian dan penjualan produk-produk kepada APKS. Solusi terbaik yang dapat dilakukan untuk menangani permasalahan tersebut adalah dengan dibuatnya suatu Sistem Informasi Geografis (SIG) yang dapat mengolah data penjualan menjadi informasi yang bersifat interaktif dan informatif serta dapat membantu pengambilan keputusan terhadap channel apotek, sales, dan tim pemasaran. Dalam proses pengembangan Sistem Informasi APKS, metode yang digunakan adalah metode Framework for the Application of Systems Techniques (FAST). Fitur Sistem Pendukung Keputusan (SPK) untuk menentukan tingkat kontribusi terhadap bidan pada setiap APKS menggunakan metode Simple Additive Weighting (SAW) dengan 2 kriteria, yaitu kontribusi APKS dan midwife coverage. Dari pengujian yang telah dilakukan oleh tim IT dan user, diperoleh hasil dimana seluruh test case berjalan sesuai dengan yang diharapkan sehingga layak untuk diimplementasikan pada jaringan PT Bayer Indonesia.

Kata kunci: APKS, FAST, SIG, SPK, SAW.

I. PENDAHULUAN

PT Bayer Indonesia adalah perusahaan dengan kompetensi di bidang *life science* yang terkait dengan kesehatan dan pertanian. Sebagian besar produk yang diproduksi oleh PT Bayer Indonesia diekspor ke negara-negara di seluruh dunia serta dipasarkan di wilayah Indonesia [1]. Salah satu pihak yang memiliki kontribusi cukup

besar untuk menjual produk-produk dari PT Bayer Indonesia adalah apotek. Apotek memiliki peran sebagai perantara bagi PT Bayer Indonesia untuk menjual produk-produk yang diproduksi oleh bisnis *pharmaceuticals* kepada konsumen. Sebagian besar produk yang didistribusikan kepada apotek adalah produk-produk yang berhubungan dengan kesehatan wanita [2] dan obat-obatan dengan resep [3].

Untuk memberikan perlakuan khusus kepada apotek-apotek tersebut, departemen business channel dari bisnis *pharmaceuticals* PT Bayer Indonesia membuat pengkategorian terhadap apotek-apotek yang dinilai mampu memberikan kontribusi terhadap penjualan beberapa produk yang diproduksi oleh bisnis *pharmaceuticals* yaitu dengan membuat apotek kerja sama (APKS). Dengan adanya APKS ini, maka apotek-apotek yang terdaftar sebagai APKS di PT Bayer Indonesia akan mendapatkan perlakuan khusus seperti diskon setiap pembelian beberapa produk yang diproduksi oleh bisnis *pharmaceuticals*. Gambar 1 adalah diagram yang didapat dari departemen business channel, menggambarkan perbandingan kontribusi APKS terhadap channel lain dalam penjualan beberapa produk dari bisnis *pharmaceuticals* tahun 2016.

Gambar 1. Kontribusi APKS dan Channel Lain

Dari data tersebut terbukti bahwa APKS memiliki peranan yang cukup besar terhadap penjualan beberapa produk yang diproduksi oleh bisnis *pharmaceuticals* PT Bayer Indonesia. Namun dengan jumlah APKS yang cukup banyak dan tersebar di beberapa wilayah di Indonesia, membuat departemen business channel kesulitan untuk memantau dan mengambil keputusan dalam hal pendistribusian dan penjualan produk-produk pada APKS. Sebagai contoh, dalam hal menganalisis hasil dari penjualan pada setiap apotek atau hasil penjualan pada setiap provinsi, dan lain sebagainya.

Oleh karena itu, dalam hal ini dibutuhkan suatu sistem informasi yang dapat memetakan data-data penjualan dari semua APKS sesuai dengan wilayah geografis dari data-data penjualan tersebut agar departemen business channel dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang distribusi dan penjualan produk-produk melalui peta digital serta membantu pengambilan keputusan dalam hal pengembangan channel APKS, sales, dan tim pemasaran.

II. SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

Sistem Informasi Geografis (SIG) adalah sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa, dan menghasilkan data bereferensi geografis atau geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam suatu perencanaan. Dengan menggunakan SIG maka akan lebih mudah bagi para pengambil keputusan untuk menganalisa data yang ada. Karena dengan adanya SIG maka akan digambarkan juga posisi penyebaran data pada kondisi yang sesungguhnya pada lokasi tersebut [4].

Apotek kerja sama (APKS) merupakan salah satu channel yang bekerja sama dengan PT Bayer Indonesia untuk memasarkan produk-produk yang diproduksi oleh PT Bayer Indonesia terutama pada bisnis *pharmaceuticals*. Jumlah dari APKS tercatat sekitar 366 apotek yang tersebar di beberapa daerah di Indonesia, seperti Jakarta, Jawa Barat, Jawa Tengah, Yogyakarta, dan Jawa Timur.

Sistem Informasi Apotek Kerja Sama (APKS) memiliki fungsi sebagai media untuk mengelola data penjualan (sales data) menjadi informasi penjualan yang bersifat interaktif dan informatif. Sistem Informasi APKS mampu memberikan informasi dalam berbagai bentuk seperti peta, tabel, dan diagram. Sistem Informasi APKS memiliki fitur sebagai alat monitoring dan bahan pengambilan keputusan bagi manajemen untuk mendapatkan informasi yang bersifat interaktif dan informatif. Fitur-fitur tersebut diantaranya:

- Map Integration: Fitur map integration merupakan fitur yang paling utama pada Sistem

Informasi APKS. Pada fitur ini, data penjualan dan data APKS akan diintegrasikan berdasarkan brand dan lokasi masing-masing APKS.

- APKS Search Tool: Fitur APKS search tool berfungsi untuk melakukan pencarian letak APKS berdasarkan nama provinsi, nama APKS, rentang nilai kontribusi APKS, dan berdasarkan penjualan dari setiap brand. Pada fitur ini juga terdapat sistem pengambilan keputusan untuk untuk menentukan tingkat kontribusi APKS terhadap badan di setiap daerah.
- APKS Product Analysis: Fitur APKS product analysis memiliki fungsi untuk mengelola data penjualan menjadi informasi penjualan yang berbentuk diagram yang interaktif dan informatif berdasarkan produk/brand setiap APKS.
- APKS Territory Analysis: Fitur APKS territory analysis memiliki fungsi untuk mengelola data penjualan menjadi informasi penjualan yang berbentuk tabel dan peta yang saling terintegrasi.

Sistem Informasi APKS dibangun menggunakan Google Maps Javascript API (*Application Programming Interface*) yang merupakan fungsi-fungsi pemrograman yang disediakan oleh Google Maps agar dapat diintegrasikan ke dalam suatu sistem informasi berbasis website. Dengan menggunakan Google Maps Javascript API, dapat memudahkan setiap developer untuk membangun suatu sistem informasi geografis. Hal tersebut dikarenakan dengan adanya Google Maps API, developer hanya perlu memanggil fungsi-fungsi yang dibutuhkan seperti menampilkan peta, menempatkan marker dan sebagainya pada peta [5].

Pada fitur Map Integration, terdapat GeoChart yang merupakan salah satu API berbentuk chart dari Google. Berbeda dengan Google Maps JavaScript API, GeoChart ini bisa menampilkan data dari tingkat benua, negara, provinsi/region, hingga kota tanpa membutuhkan data dari letak bujur lintang wilayah tersebut [6].

III. METODE PENELITIAN

Pada tahap pengumpulan data, terdapat beberapa metode yang dilakukan, diantaranya:

A. Wawancara

Metode ini merupakan suatu teknik mendapatkan informasi secara lisan dengan tujuan untuk memperoleh data yang dapat menjelaskan ataupun menjawab suatu permasalahan penelitian [7]. Dalam tahap ini, didapat berbagai macam informasi tentang kebutuhan dari departemen

business channel yang harus diterapkan dalam Sistem Informasi APKS.

B. Studi Literatur

Menghimpun data-data atau sumber-sumber seperti jurnal, buku, dokumentasi, internet, dan pustaka yang berhubungan dengan topik yang diangkat [8].

C. Metode FAST

Pada tahap pengembangan sistem, metode yang digunakan adalah metode FAST (*Framework for the Application of Systems Techniques*). Seperti kebanyakan metodologi komersial, metodologi FAST tidak menggunakan pendekatan tunggal pada analisis sistem. FAST mengintegrasikan semua pendekatan populer yang diperkenalkan sebelumnya kedalam satu kumpulan *agile method*/metode cerdas [9]. Metode FAST menggunakan banyak pendekatan dalam analisis sistem yang merupakan pendekatan populer, sehingga hasil analisis yang diharapkan akan lebih tajam dan akurat. FAST juga dapat dikatakan sebagai *best practice* dari metodologi-metodologi terdahulu [10].

D. Metode Simple Additive Weighting (SAW)

Pada proyek Sistem Informasi APKS ini, penulis juga menggunakan sebuah metode sistem pengambilan keputusan (SPK) untuk menentukan tingkat kontribusi APKS terhadap bidan pada setiap daerah. Metode sistem pengambilan keputusan yang digunakan merupakan metode *Simple Additive Weighting*. Pada dasarnya metode SAW memiliki beberapa tahapan dalam proses penerapannya, diantaranya [11]:

- Menentukan kriteria-kriteria yang akan dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan.
- Menentukan rating kecocokan setiap alternatif pada setiap kriteria.
- Membuat matriks keputusan berdasarkan kriteria.
- Hasil akhir diperoleh dari keputusan berdasarkan kriteria.

IV. PERANCANGAN DAN HASIL

Berdasarkan metode FAST sebagai metode yang digunakan untuk pengembangan sistem informasi ini, terdapat beberapa tahapan yang dilakukan diantaranya:

A. Scope Definition (Definisi Lingkup)

Terdapat beberapa lingkup/batasan dalam pengembangan sistem informasi ini, diantaranya:

- Sistem informasi ini berbasis website dengan teknologi ASP.NET.
- Sistem ini menyajikan informasi berbasis peta, tabel, dan diagram sebagai bahan pengambilan keputusan.

- Sistem informasi ini akan terintegrasi dengan data-data yang telah ada di PT Bayer Indonesia, seperti data karyawan, data daerah, dan data aplikasi.
- Sistem informasi ini digunakan oleh departemen business channel dan sales yang berada di kantor pusat PT Bayer Indonesia, bukan karyawan yang berada di daerah-daerah/lapangan.
- Data penjualan yang berbentuk data mentah (*raw data*) diperoleh dari departemen sales. Data mentah tersebut akan dimasukkan ke dalam Sistem Informasi APKS oleh departemen sales.

B. Problem Analysis (Analisis Permasalahan)

Pada analisis permasalahan terdapat beberapa masalah pada Sistem Informasi APKS, diantaranya:

- Bagaimana cara untuk membuat sistem informasi geografis yang dapat memetakan data-data penjualan di setiap apotek sesuai dengan wilayahnya dengan menggunakan peta digital.
- Bagaimana cara untuk membuat sistem informasi yang dapat membantu dalam pengambilan keputusan dalam hal pengembangan channel APKS, sales, dan tim pemasaran.

C. Requirements Analysis (Analisis Kebutuhan)

Pada tahap analisis kebutuhan ini, dilakukan beberapa metode untuk pengumpulan data diantaranya adalah:

- Wawancara: Pada tahapan wawancara, didapat beberapa data yang dapat dimanfaatkan dari departemen business channel dan sales, data tersebut diantaranya adalah data sales dan data daftar APKS.
- Studi Literatur: Pada tahapan ini, didapat beberapa informasi mengenai teknologi yang dapat digunakan untuk membangun Sistem Informasi APKS, seperti Google Maps API dan GeoChart.

D. Logical Design (Desain Logis)

Pada tahap logical design, dilakukan analisis terhadap alur proses data dari awal hingga menjadi informasi yang berbentuk peta, tabel, dan diagram. Gambar 2 merupakan gambar business process pada Sistem Informasi APKS. Proses dimulai dari departemen sales yang akan mengupload data penjualan ke Sistem Informasi APKS. Sistem akan membaca dan menyamakan data APKS, produk, dan daerah yang ada pada data penjualan dengan data yang ada pada Sistem Informasi APKS. Selanjutnya data akan disimpan ke dalam basis data dan dikirim kepada client (browser) dalam bentuk peta, tabel, dan diagram. Pada tahap ini juga dilakukan analisis

use case untuk mengetahui peranan aktor pada Sistem Informasi APKS. Gambar 3 merupakan diagram use case pada Sistem Informasi APKS.

Gambar 2. Bisnis Proses Sistem Informasi APKS

Gambar 3. Use Case Sistem Informasi APKS

Pada diagram use case tersebut terdapat beberapa aktor yang memiliki peranannya masing-masing dalam sistem informasi ini. Aktor-aktor tersebut diantaranya adalah Admin, Sales Departement, dan Business Channel. Ketiga aktor tersebut saling menjalankan penanannya untuk mencapai tujuan yang sama. Admin memiliki peran yaitu mengelola data akses bagi pengguna untuk mengakses sistem informasi ini, serta mengelola data daerah yang akan digunakan sebagai data master pada sistem informasi ini.

Business channel memiliki beberapa peran diantaranya adalah mengelola data daerah, data APKS, data distributor, dan data produk yang

digunakan sebagai data master pada sistem informasi ini. Fungsi data-data master adalah sebagai data identitas yang akan digunakan sebagai bahan transaksi data pada sistem informasi ini.

Departemen sales memiliki peran untuk mengelola data penjualan. Data penjualan ini merupakan data mentah yang dikumpulkan dari sales di lapangan. Kemudian data tersebut disatukan oleh departemen sales dan dimasukkan dalam sistem informasi ini untuk dikelola menjadi bahan pengambil keputusan dan bahan analisis. Kemudian terdapat fitur untuk monitoring data penjualan yang dapat diakses oleh departemen sales dan departemen business channel.

E. Decision Analysis (Analisis Keputusan)

Pada tahapan decision analysis, didapat beberapa keputusan dalam hal pengembangan Sistem Informasi APKS, diantaranya adalah:

- Sistem Informasi APKS memiliki 4 halaman untuk manajemen master data diantaranya Halaman Sales, Halaman APKS, Halaman Brand & Product, dan Halaman Channel Amount.
- Sistem Informasi APKS memiliki 4 halaman untuk manajemen report data diantaranya Halaman Map Integration, Halaman Search Tool, Halaman Product Analysis, dan Halaman Territory Analysis.
- Sistem Informasi APKS akan mengelola data penjualan menjadi informasi berbentuk peta, tabel, dan diagram untuk menampilkan informasi Year-to-date (YTD), Average (AVG), Growth (Gr), dan Final Year (FY) berdasarkan dua tahun sebelumnya hingga tahun saat ini.
- Setiap peta pada Halaman Map Integration akan memberikan informasi tentang APKS dan hasil analisis data penjualannya.
- Pencarian APKS pada Halaman search tool dapat dilakukan berdasarkan tiga kategori diantaranya berdasarkan area, berdasarkan nilai kontribusi, dan berdasarkan penjualan brand.
- Setiap informasi pada Halaman Territory Analysis akan terintegrasi dengan peta untuk melihat lokasi setiap APKS dalam peta.
- Pada Halaman Product Analysis akan menampilkan informasi penjualan setiap brand berdasarkan tahun penjualannya.

F. Physical Design

Pada tahapan ini, didapatkan beberapa kebutuhan untuk pengembangan Sistem Informasi APKS dari sisi physical, diantaranya adalah Hardware requirements, Architecture, Software requirements, dan Network requirements.

G. Construction

Berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan sebelumnya, maka telah didapatkan hasil dari pembangunan Sistem Informasi APKS yang telah diuji dan siap digunakan oleh pengguna. Berikut merupakan hasil dari pengembangan Sistem Informasi APKS:

- Halaman Sales Data

Pada Halaman Sales, terdapat tombol download sample yang berisi format kolom untuk mengupload data sales dalam bentuk file excel. Pada halaman ini, pihak dari departemen sales hanya perlu untuk mengklik tombol browse untuk memilih data penjualan lalu menekan tombol save untuk menyimpan data pada Sistem Informasi APKS.

- Halaman Master Data

Pada Halaman Master Data, terdapat tombol download sample yang berisi format kolom untuk mengupload data sales dalam bentuk file excel serta ikon file excel yang digunakan untuk mendownload data yang telah tersimpan pada Sistem Informasi APKS. Pada halaman ini, pihak dari departemen business channel hanya perlu memilih field organization untuk menentukan asal data APKS dan mengklik tombol browse untuk memilih data APKS lalu menekan tombol save untuk menyimpan data pada Sistem Informasi APKS.

Pada halaman ini juga pihak business channel dapat memilih untuk memasukan data APKS secara langsung tanpa menggunakan file excel/upload yaitu dengan cara mengklik tombol new yang terdapat pada bagian header tabel, lalu menekan tombol save untuk menyimpan data.

- Halaman Brand & Product

Pada Halaman Brand & Product pihak business channel dapat memasukan data brand dengan cara mengklik tombol new yang terdapat pada bagian header tabel brand/tabel utama, lalu menekan tombol save untuk menyimpan data. Kemudian untuk memasukan data product dengan cara mengklik tombol new yang terdapat pada bagian header tabel produk sesuai dengan brandnya masing-masing, lalu menekan tombol save untuk menyimpan data.

- Halaman Channel Amount

Pada Halaman Channel Amount pihak business channel dapat memasukan data amount dari total penjualan semua channel termasuk APKS dengan cara mengklik tombol new yang terdapat pada bagian header tabel, lalu menekan tombol save untuk menyimpan data. Dari data amount yang di input tersebut, maka akan diperoleh nilai APKS, dimana nilai APKS tersebut memiliki persamaan seperti berikut:

$$\text{Nilai APKS(\%)} = (\text{Brand Amount} - \text{Total Amount}) * 100 \quad (1)$$

Persamaan (1) merupakan persamaan untuk menghitung nilai APKS dalam persentase. Pada (1)

tersebut terdapat nilai dari Total Brand Amount yang diperoleh dari hasil perhitungan data per brand dari semua APKS yang telah di input pada basis data, tepatnya pada penginputan data sales di Halaman Sales Data. Kemudian dilakukan analisis perbandingan kontribusi penjualan APKS jika dibandingkan dengan channel yang lain. Hasil dari perhitungan akan ditampilkan pada Halaman Product Analysis dalam bentuk diagram sebagai hasil dari analisis penjualan produk setiap tahunnya.

- Halaman Map Integration

Pada Halaman Map Integration terdapat peta utama yang berfungsi untuk menampilkan informasi dari total keseluruhan APKS dan total APKS yang aktif pada setiap provinsi di Indonesia. Pada saat mengklik setiap provinsi pada peta tersebut maka detail informasi akan muncul di bagian region detail. Informasi yang akan disediakan adalah perhitungan Year-to-date (YTD), Average (AVG), Growth (Gr), dan Final Year (FY) berdasarkan dua tahun sebelumnya hingga tahun saat ini serta terdapat peta untuk menandakan letak setiap APKS sesuai dengan provinsi yang dipilih sebelumnya. Gambar 4 merupakan gambar dari halaman Map Integration.

Gambar 4. Halaman Map Integration

- Halaman Search Tool

Pada Halaman Search Tool terdapat tiga kategori untuk melakukan pencarian, yaitu dengan berdasarkan nama provinsi dan nama APKS, berdasarkan rentang nilai kontribusi APKS, dan berdasarkan penjualan dari setiap brand. Untuk melakukan pencarian, pengguna hanya perlu untuk memilih kata kunci di setiap kategori agar peta menampilkan APKS berdasarkan kata kunci yang dipilih.

Pada halaman search tool ini terdapat fitur sistem pengambil keputusan (SPK) untuk menentukan tingkat kontribusi terhadap badan pada setiap APKS. Pengambilan keputusan tingkat kontribusi terhadap

bidan pada setiap APKS ini menggunakan metode SPK SAW dengan menggunakan 2 kriteria, yaitu kontribusi APKS dan midwife coverage. Gambar 5 merupakan informasi sales per APKS dengan sistem pengambilan keputusan.

THE NAME OF APKS									
Midwife Coverage: 0 Contribution To Midwife Rate: Poor									
			Brand	Diane	Microgynon	Microlut	Nova T	Primolut N	YAZ
CBD Code	Year	Title							
P201000588	2017	YTD (Qty)							
		AVG (Qty)							
	2016	FY (Qty)							
		GR							
	2015	AVG (Qty)							
		FY (Qty)							
		AVG (Qty)							

Gambar 5. Informasi Sales Per APKS Dengan SPK

Gambar 6. Halaman Product Analysis

Gambar 7. Halaman Territory Analysis

Halaman Product Analysis dan Territory Analysis pada Gambar 6 dan 7 menampilkan informasi dalam bentuk diagram dan tabel ketika tahun yang berdasarkan data penjualannya dipilih. Pada Halaman Territory Analysis terdapat peta yang memiliki fungsi untuk menampilkan semua APKS ketika provinsi yang terdapat pada tabel diklik.

H. Installation & Delivery

Pada tahapan terakhir ini, Sistem Informasi APKS dideploy ke server productive agar bisa diakses di lingkungan PT Bayer Indonesia dengan cara melakukan koneksi ke jaringan internet dan ke jaringan VPN PT Bayer Indonesia.

V. HASIL PENGUJIAN SISTEM

Berdasarkan hasil dari black box testing yang dilakukan oleh salah satu bagian IT team sebagai person in charge dalam hal ini, didapat hasil dimana seluruh test case berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan, sehingga Sistem Informasi APKS siap untuk diberikan kepada user untuk masuk dalam tahapan user acceptance test. Selanjutnya, pada tahapan user acceptance test dilakukan oleh owner pada Sistem Informasi APKS. pada proses user acceptance test ini didapat hasil dimana seluruh test case berjalan sesuai dengan hasil yang diharapkan.

Berdasarkan hasil dari kedua testing yang telah dilakukan maka diputuskan bahwa Sistem Informasi APKS telah layak untuk diimplementasikan karena telah selesai sesuai dengan permintaan user yang bersangkutan. Setelah Sistem Informasi APKS diimplementasikan pada PT Bayer Indonesia, maka dilakukan survey untuk dapat mengetahui respon user di luar dari sisi fungsi dan pemrosesan data yang ada pada Sistem Informasi APKS.

Berdasarkan hasil penilaian dari pengguna terhadap Sistem Informasi APKS, maka diperoleh hasil kesimpulan bahwa Sistem Informasi APKS memiliki kinerja yang sangat baik, tampilan yang baik, fleksibilitas yang baik, kualitas informasi yang sangat baik serta kontribusi terhadap aktivitas bisnis yang cukup baik. Maka dengan hasil seperti berikut, Sistem Informasi APKS layak untuk dikatakan cukup baik dalam memenuhi kebutuhan bisnis departemen business channel dan sales.

VI. KESIMPULAN

Berdasarkan penjelasan tentang perancangan dan pembangunan Sistem Informasi APKS pada bagian sebelumnya, berikut ini merupakan simpulan yang didapat dari penjelasan tersebut, diantaranya adalah:

- Sistem Informasi Apotek Kerja Sama (APKS) memiliki fungsi sebagai media untuk mengelola data penjualan (sales data) menjadi

informasi penjualan yang bersifat interaktif dan informatif. Sistem Informasi APKS mampu memberikan informasi dalam berbagai bentuk seperti peta, tabel, dan diagram.

- Fitur SPK dan monitoring yang disediakan pada sistem Sistem Informasi APKS dapat membantu Departemen Business Channel mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang distribusi dan penjualan produk melalui peta digital serta membantu pengambilan keputusan dalam hal pengembangan channel APKS, sales, dan tim pemasaran.

REFERENSI

- [1] (2017) Tentang Bayer Indonesia. [Online]. Available: <http://www.bayer.co.id/id/tentang-bayer/bayer-indonesia/profil-organisasi-perusahaan/>
- [2] (2017) Nama, Fakta, Figur Tentang Bayer. [Online]. Available: <http://www.bayer.co.id/id/tentang-bayer/bayer-global/profil-organisasi-/>
- [3] (2017) Pharmaceuticals Bayer. [Online]. Available: <http://www.bayer.co.id/id/tentang-bayer/bayer-global/profil-organisasi-pharmaceuticals/>
- [4] Harahap, S. A. dan Yanuarsyah, I. 2012. 'Aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) Untuk Zonasi Jalur Penangkapan Ikan Di Perairan Kalimantan Barat'. Jurnal Akuatika, vol. 3, no. 1, hh. 40-48.
- [5] (2017) Documentation Web Maps JavaScript API. [Online]. Available: <https://developers.google.com/maps/documentation/javascript/>
- [6] (2017) Documentation Visualization: GeoChart. [Online]. Available: <https://developers.google.com/chart/interactive/docs/gallery/geochart#full>
- [7] Hasibuan, Zainal A. Metodologi Penelitian Pada Bidang Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi. Depok: Fakultas Ilmu Komputer Universitas Indonesia, 2007
- [8] Setiawan, Tomi dan Yulian, Bayu Eka. 2016. 'Negara dan Peran Ilmu Lingkungan dalam Menunjang Pembangunan Berkelanjutan'. Prosiding Seminar Nasional MIPA 2016: Peran Penelitian Ilmu Dasar dalam Menunjang Pembangunan Berkelanjutan, Jatinangor, 27-28 Oktober 2016
- [9] Whitten, Jeffery L., Bentley, Lonnie D., dan Dittman Kevin C. Metode Desain dan Analisis Sistem. Indianapolis: Penerbit ANDI, 2004
- [10] Bardidi, Ali, Firdaus, Afryan, dan Firdaus. 2010. 'Pengembangan Sistem Informasi Manajemen Perkuliahan Pada Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya'. Jurnal Sistem Informasi, vol. 2, no. 1, hh. 169-178.
- [11] Citra, Dwi. et al. 2013. 'Sistem Pendukung Keputusan Pemilihan Hotel Di Kota Palembang Dengan Metode Simple Additive Weighting (SAW)'. Jurnal Sistem Informasi (JSI), vol. 5, no. 1, hh. 546-565.