

## Rancang Bangun Aplikasi Ensiklopedia Batik Indonesia Berbasis Android

Budi Riyowati<sup>1</sup>, Nuzul Imam Fadlilah<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Komputer, UBSI Kampus Purwokerto  
e-mail: <sup>1</sup>budiriyowati0406@bsi.ac.id, <sup>2</sup>nuzul.nfh@bsi.ac.id

**Abstract** - Batik as one of the Indonesian nation's wealth in the form of art and is a national heritage, makes the Indonesian people have their own characteristics in the international world. Batik was designated as a Humanitarian Heritage for oral culture and non-materialism on October 2, 2009 by UNESCO after claims from neighboring countries namely Malaysia who claimed batik originated and originated from the Malay country. Most of the people, especially the younger generation using batik are considered ancient clothes and some people also assume that batik comes from Java. Even though in Indonesia, every region already has a type of batik with different motifs and characteristics. Similarly, the manufacturing process. In the current era of globalization, many people have difficulty learning the motifs and types of batik. This is due to the influx of western cultural influences and the lack of infrastructure in the process of identifying batik for the current generation. To meet the needs of the media that can provide appropriate information, one of them is the existence of an encyclopedia. One method used in the application design process is by observing the process of making batik directly. In addition to observing, a question and answer session were also conducted with the speakers, namely batik craftsmen. The purpose of the process of making an application in the form of an encyclopedia about batik is to introduce and provide information about Indonesian batik that is applied to Android-based smartphones.

**Keywords**— Application, Encyclopedia, Batik.

**Abstrak** – Batik sebagai salah satu kekayaan bangsa Indonesia yang berupa karya seni dan merupakan warisan leluhur bangsa, membuat bangsa Indonesia mempunyai ciri khas tersendiri didunia internasional. Batik ditetapkan sebagai Warisan Kemanusiaan untuk budaya lisan dan nonbendawi pada tanggal 2 Oktober 2009 oleh UNESCO setelah adanya klaim dari negara tetangga yakni Malaysia yang mengaku batik bermula dan berasal dari negeri melayu tersebut. Kebanyakan dari masyarakat, terutama generasi muda menggunakan batik dianggap sebagai pakaian kuno dan sebagian masyarakat juga beranggapan bahwa batik berasal dari daerah Jawa. Padahal di Indonesia sendiri setiap daerah sudah memiliki jenis batik dengan motif dan ciri khas yang berbeda-beda. Begitu pula dengan proses pembuatannya. Pada era globalisasi saat ini, banyak masyarakat yang mengalami kesulitan untuk mempelajari motif dan jenis batik. Hal ini dikarenakan masuknya pengaruh budaya barat serta kurangnya sarana prasarana dalam proses pengenaalan batik untuk generasi sekarang. Untuk memenuhi kebutuhan media yang dapat memberikan informasi yang tepat guna, salah satunya dengan adanya ensiklopedia. Salah satu metode yang digunakan dalam proses perancangan aplikasi adalah dengan cara mengamati langsung proses pembuatan batik. Selain mengamati dilakukan juga tanya jawab dengan narasumber yakni pengrajin batik. Tujuan dari proses pembuatan aplikasi berupa ensiklopedia mengenai batik adalah mengenalkan dan memberikan informasi tentang batik Indonesia yang diterapkan pada smartphone berbasis android.

**Kata kunci**— Aplikasi, Ensiklopedia, Batik.

### A. PENDAHULUAN

Batik sebagai salah satu kekayaan bangsa Indonesia yang berupa karya seni dan merupakan warisan leluhur bangsa, membuat bangsa Indonesia mempunyai ciri khas tersendiri didunia internasional. Ketrampilan tangan para perempuan Jawa dimasa lampau dalam hal membuat dijadikan sebagai mata pencaharian. Oleh sebab itu, membuat merupakan pekerjaan yang eksklusif bagi para wanita dikarenakan dalam proses membuat

secara tradisional dibutuhkan waktu yang lama. Dikarenakan proses pembuatan yang lama dan motif yang dikerjakan juga banyak maka untuk saat ini sudah ada 'batik cap' yang proses pengerjaannya bisa lebih cepat dan bisa dilakukan oleh kaum laki-laki.

Misalnya batik Jawa, tentu tidak lepas dari daerah Jawa Tengah, yang merupakan pelopor perkembangan batik di Indonesia. Hampir setiap wilayah di provinsi ini mengembangkan berbagai motif sendiri yang

akhirnya dianggap sebagai batik ciri khas daerah itu. Di daerah Jawa Tengah terdapat 3 daerah yang kini menjadi sentra batik regional maupun nasional, yaitu Pekalongan, Yogyakarta, dan Surakarta (Solo). Serta daerah pendukung lainnya seperti Banyumas, Rembang dan Tegal. Para pengrajin batik di 3 sentra tersebut tidak hanya memproduksi batik saja, namun juga menciptakan motif-motif batik baru yang menjadikan corak dan varian batik lebih bervariasi. Motif yang tergambar di batik mempunyai makna dan filosofi tersendiri. Bukan hanya di daerah Jawa saja daerah lain seperti Aceh, Palembang, Betawi, Kalimantan, dan Papua juga memiliki motif batik dengan filosofinya tersendiri.

Batik ditetapkan sebagai Warisan Kemanusiaan untuk budaya lisan dan non-bendawi pada tanggal 2 Oktober 2009 oleh UNESCO setelah adanya klaim dari negara tetangga yakni Malaysia yang mengaku batik bermula dan berasal dari negeri melayu tersebut. Berawal dari kejadian tersebut, masyarakat dan para pengrajin batik mulai tersadar akan keberadaan batik yang memang perlu dijaga dan dilestarikan, sehingga sampai saat ini sudah banyak motif dan corak batik yang bermunculan sebagai ciri khas bangsa Indonesia.

Kebanyakan dari masyarakat, terutama generasi muda menggunakan batik dianggap sebagai pakaian kuno dan sebagian masyarakat juga beranggapan bahwa batik berasal dari daerah Jawa. Padahal di Indonesia sendiri setiap daerah sudah memiliki jenis batik dengan motif dan ciri khas yang berbeda-beda. Begitu pula dengan proses pembuatannya.

Pada era globalisasi saat ini, banyak masyarakat yang mengalami kesulitan untuk mempelajari motif dan jenis batik. Hal ini dikarenakan masuknya pengaruh budaya barat serta kurangnya sarana prasarana dalam proses pengenalan batik untuk generasi sekarang. Dengan perkembangan dunia teknologi informasi yang semakin pesat salah satunya teknologi android. Diharapkan mampu menjadi penyampai informasi tentang budaya batik.

## B. TINJAUAN PUSTAKA

### 1. Program

Menurut Yuswanto dalam Dewi dkk (2017:112) "Program merupakan kata, ekspresi pernyataan atau gabungan kata dan ekspresi pernyataan yang dapat disusun

menjadi satu kesatuan prosedur, yaitu langkah-langkah penyelesaian masalah yang kemudian diimplementasikan menggunakan bahasa pemrograman agar dapat dieksekusi oleh komputer".

### 2. Aplikasi

Menurut Abdurahman & Riswaya (2014:62) menerangkan bahwa:

Aplikasi merupakan program yang siap pakai dan digunakan untuk menjalankan perintah dari user dengan tujuan untuk mendapatkan hasil yang tepat dan akurat sesuai dengan tujuan dari pembuatan aplikasi tersebut. Aplikasi merupakan salah satu proses pemecahan masalah yang menggunakan teknik komputasi yang diinginkan dalam pemrosesan data. Secara umum, aplikasi dapat didefinisikan sebagai alat terapan yang memiliki fungsi khusus dan terpadu sesuai dengan kemampuan yang dimiliki dan aplikasi tersebut merupakan suatu perangkat siap pakai untuk user.

### 3. Aplikasi Mobile

Menurut Irsan (2015) mengemukakan bahwa:

Aplikasi mobile merupakan software yang berjalan di platform mobile seperti smartphone atau tablet PC. Aplikasi mobile dikenal juga sebagai aplikasi yang dapat diperoleh dengan cara diunduh dan mempunyai fungsi tertentu sehingga menambah fungsionalitas dan perangkat mobile tersebut. Untuk mendapatkan aplikasi mobile yang diinginkan oleh user, maka user dapat mengunduhnya melalui laman yang menyediakan berbagai macam aplikasi untuk pengguna android seperti Google Play dan iTunes.

### 4. Android

Menurut Kurniawati dalam Maulana & Hardiansyah (2017:120) "Android adalah sebuah sistem operasi yang dimodifikasi dari kernel linux dan ditargetkan berjalan di perangkat telepon pintar, netbooks dan komputer tablet".

Menurut Nazaruddin dalam Nur (2018:92) menerangkan bahwa:

Android adalah sistem operasi untuk telepon seluler yang berbasis Linux. Android menyediakan platform terbuka bagi para pengembang buat menciptakan aplikasi mereka sendiri untuk digunakan oleh bermacam peranti bergerak. Awalnya, Google Inc. membeli Android Inc., pendatang baru yang membuat peranti

lunak untuk ponsel. Kemudian untuk mengembangkan Android, dibentuklah Open Handset Alliance, konsorsium dari 34 perusahaan peranti keras, peranti lunak, dan telekomunikasi, termasuk Google, HTC, Intel, Motorola, Qualcomm, T-Mobile, dan Nvidia.

#### 5. Basic 4 Android (B4A)

*Basic4android merupakan salah satu tool yang digunakan dalam membuat aplikasi android. Dimana android merupakan sistem operasi untuk smartphone atau tablet yang saat ini berkembang dengan pesat dan populer. Basic4Android terdiri dari framework, library, dan IDE yang terintegrasi dengan JAVA dan Android SDK.*

Menurut Seagrave (2015:37) "B4A secara luas diakui sebagai pengembangan *rapid app* paling sederhana dan paling kuat yang tersedia untuk android".

### C. METODE PENELITIAN

Penyusunan metodologi digunakan pada penelitian dan penulisan jurnal ini, dimaksudkan agar dapat penelitian lebih terarah.

#### 1. Metode Observasi

Yaitu proses pengamatan langsung di beberapa kota penghasil batik melalui pengrajin dan penggembar batik di beberapa daerah, toko-toko batik. Yaitu toko. Ditempat tersebut peneliti dapat mengamati sekaligus mencatat hal-hal mengenai batik.

#### 2. Metode Kepustakaan

Metode yang dilakukan dengan cara mencari dan mempelajari literatur yang berkaitan dengan topik penelitian guna memperkaya pengetahuan peneliti berkaitan dengan batik indonesia.

### D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Berisi tentang pembahasan hasil dari penelitian baik yang berupa *project* ataupun analisa. Dari hasil identifikasi masalah, dapat membuat aplikasi yang memenuhi kebutuhan-kebutuhan seperti berikut:

1. Pengguna dapat melihat menu utama.  
Jika kita membuka aplikasi ini pertama-tama akan muncul halaman *loading* lalu muncul menu utama. Didalam menu

utama ada 5 pilihan yaitu: sejarah batik, jenis-jenis batik, motif & ciri batik, *outlet* batik dan *about*.

2. Pengguna dapat melihat sejarah terbentuknya batik Indonesia.  
Jika memilih sub menu sejarah batik maka akan mendapatkan informasi tentang sejarah batik Indonesia.
3. Pengguna dapat mengetahui motif dan ciri khas batik yang dimiliki setiap daerah di Indonesia.  
Di bagian sub menu motif dan ciri batik akan di jelaskan beberapa motif dan ciri khas batik dari beberapa daerah di Indonesia.
4. Pengguna dapat memperoleh informasi tentang jenis pembuatan batik di Indonesia.  
Pada sub ini dapat mengetahui jenis batik yang dibuat di Indonesia serta mengetahui alat apa saja yang digunakan.
5. Pengguna dapat mengetahui *outlet* ataupun *tool* yang menyediakan batik daerah yang diinginkan.  
Jika ingin mengetahui *tool* atau *outlet* batik yang diinginkan kita bisa memilih sub *outlet*. Dari sub ini kita mendapatkan informasi *tool* yang menjual batik daerah yang kita inginkan.

Setelah mengidentifikasi masalah dan menganalisa kebutuhan aplikasi yang akan dibuat, maka langkah selanjutnya adalah mendesain aplikasi yang akan dibuat. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam mendesain aplikasi.

#### 1. Rancangan algoritma

Algoritma adalah sistem kerja komputer yang memiliki *brainware*, *hardware*, dan *software*. Tanpa salah satu dari ketiga sistem tersebut komputer tidak akan berguna. Untuk menyusun program atau *syntax*, maka diperlukan tahapan-tahapan yang sistematis dan logis agar dapat menyelesaikan masalah. Dalam penyusunan program, algoritma sangat berperan penting demi terselesaikannya program yang dibuat. Dalam pembuatan aplikasi ini, penulis menggunakan algoritma pencarian prediktif. Pencarian prediktif adalah pencarian mirip biner dengan faktor pada magnitude dari syarat pencarian terhadap nilai atas dan bawah dalam pencarian. Biasanya juga disebut pencarian kamus.

#### 2. Database

Dalam pembuatan aplikasi ini, menggunakan *database* untuk membantu dalam pengolahan data. Pada aplikasi ini

menggunakan 2 *database*. Berikut adalah data yang digunakan dalam aplikasi ini.

Tabel IV.1 Data Batik

Nama Field	Tipe Data
Idjenis	INTEGER
Daerah	TEXT
Motif & Ciri	TEXT
Idpulau	INTEGER

Tabel IV.2 Isi Data Batik

Id_jenis	Daerah	Motif & Ciri	Id_pulau
1	Aceh	Aceh cerah binatang islam alam	1
2	Sumatra Barat	Sumatra Barat ukiran kuda laut burung hong tanah liek	1
3	Bengkulu	Bengkulu kaligrafi bunga raflesia	1
4	Riau	Riau bunga bintang cempaka tabir	1
5	Kepulauan Riau	kepulauan riau gonggong siput laut	1
6	Jambi	jambi tumbuhan duri angso duo	1
7	Sumatra Selatan	sumatra selatan bunga teh garis simetris khas warna melayu	1
8	Lampung	lampung pohon kehidupan kain tapis	1
9	Jakarta	jakarta geometris	2

		segitiga tumpal	
10	Cirebon	cirebon awan budaya china ornamen keratin	2
11	Depok	depok ikan hias belimbing tanaman hias	2
12	Pekalongan	pekalongan orange warna pesisir fauna	2
13	Solo	solo coklat muda coklat kemerahan coklat kehitaman	2
14	Banyumas	banyumas kecoklatan biru merah jonasan	2
15	Rembang	rembang merah darah hewan	2
16	Tegal	tegal warna warni sayap garuda	2
17	Yogyakarta	yogya putih hitam tegas lugas	2
18	Madura	madura hijau muda	2
19	Pacitan	pacitan pace batuan koral	2
20	Sidoarjo	sidoarjo beras utah coklat hitam	2
21	Banyuwangi	banyuwangi kehidupan sosial kondisi alam	2
22	Ponorogo	ponorogo reog klasik kontemporer	2
23	Kalimantan	samarinda	4

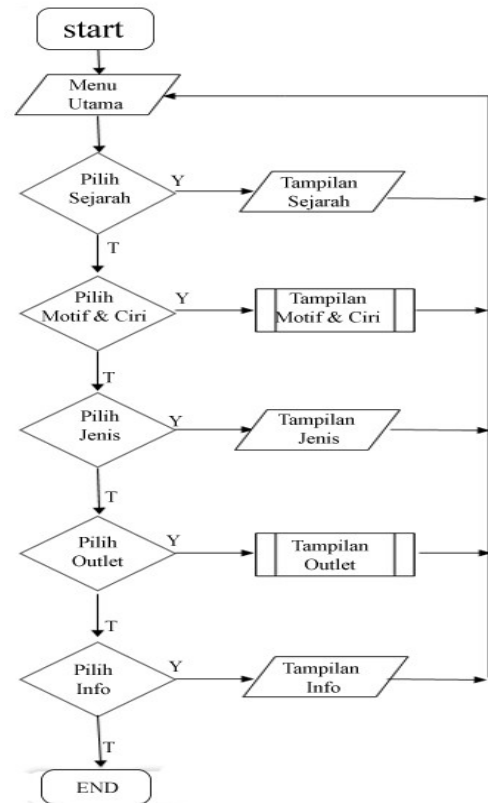
	Timur	warna kuat	
24	Bali	bali naga rusa burung bangau kura-kura	3
25	Nusa Tenggara Barat	Sasambo abstrak mistis	3
26	Sulawesi Selatan	sulawesi tana toraja kerbau katun	5
27	Maluku	maluku keanekaragaman hayati	5
28	Papua	papua port numbay simbol keramat	6
29	Bangka Belitung	babel laskar pelangi	1
30	Bojonegoro	bojonegoro jawa timur	2
31	Banten	banten ujung kulon	2
32	Ciamis	ciamis rengreng	2
33	Cianjur	cianjur beras ayam palung	2
34	Demak	demak masjid agung	2
35	Brebes	brebes telur asin bawang merah	2
36	Banjarnegara	banjarnegara hitam kuning bunga	2
37	Malang	malang kota apel	2
38	Jepara	jepara kayu jati	2
39	Tulungagung	tulungagung cerah dan berani	2
40	Kudus	kudus pesisiran	2

Tabel IV.3 Data Pulau

Idpulau	Namapulau
1	Sumatra
2	Jawa
3	Bali
4	Kalimantan
5	Sulawesi
6	Papua

### 3. Flowchart

Flowchart adalah bagan-bagan yang mempunyai arus yang menggambarkan langkah-langkah penyelesaian suatu masalah. Flowchart merupakan cara penyajian dari suatu algoritma.

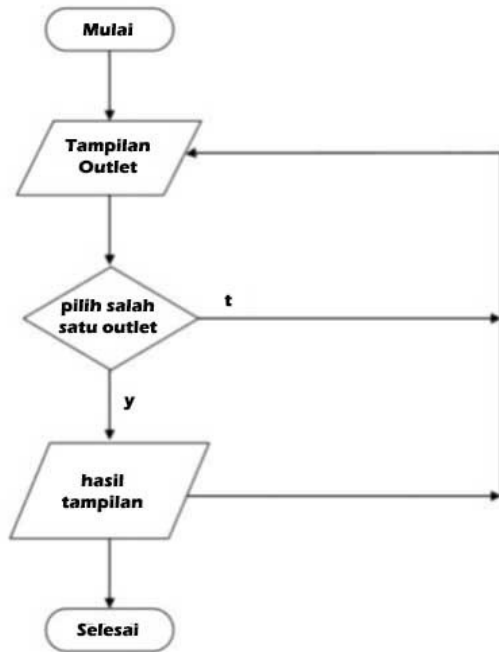


Gambar IV.1. Flowchart Menu Utama

Pada flowchart ini menggambarkan alur proses yang ada pada menu utama. Menu utama terdiri dari tombol sejarah, motif & ciri, jenis, outlet dan info. Jika dipilih tombol sejarah maka akan tampil halaman sejarah.



Jika yang dipilih menu motif & ciri maka akan tampil halaman motif & ciri batik daerah di Indonesia. Selanjutnya menu jenis berisi tentang jenis pembuatan batik di Indonesia. Menu *outlet* berisi tentang informasi toko yang menyediakan batik. Serta menu info berisi tentang informasi aplikasi yang dibuat.



Gambar IV.2. Flowchart outlet

Flowchart outlet menggambarkan alur yang ada pada menu *outlet*. Jika dipilih menu *outlet* maka akan tampil beberapa pilihan *outlet*. Apabila dipilih salah satu *outlet* akan tampil informasi dari alamat toko, bentuk kain batik serta harganya.

4. Implementasi

Setelah semua proses diatas selesai, langkah selanjutnya adalah mengimplementasikan aplikasi yang dibuat ke perangkat Android. Berikut adalah tampilan aplikasi yang sudah diimplementasikan.

a. Loading

Pertama tekan *icon* Ensiklopedia Batik Indonesia, sistem akan memproses dan menampilkan halaman *loading* sebagai pembuka saat aplikasi dijalankan. Kira-kira waktu yang dibutuhkan untuk ke halaman selanjutnya 10 detik.



Gambar IV.3. Halaman Loading

b. Menu Utama

Setelah aplikasi terbuka barulah menu utama dari aplikasi ensiklopedia batik Indonesia, dapat dilihat. Terdapat 5 menu masing-masing mempunyai fungsi yang berbeda. Dari 5 menu tersebut diantaranya yaitu, sejarah batik, jenis batik, motif & ciri khas batik, *outlet* batik dan info.



Gambar IV.4. Menu Utama

1. Sejarah Batik

Jika klik sejarah dalam menu utama, maka kita akan mendapatkan informasi tentang sejarah terbentuknya batik di Indonesia.



Gambar IV.5. Sejarah Batik

2. Jenis

Pada sub menu jenis dapat memperoleh informasi mengenai beberapa proses pembuatan batik di Indonesia.



Gambar IV.6. Jenis-jenis batik

3. Motif dan Ciri

Di bagian ini akan melihat *list* daerah batik yang di buat. Pada sub ini juga bisa mendapatkan informasi batik daerah yang diinginkan.



Gambar IV.7. List pulau



Gambar IV.8. List daerah

## 14. Banyumas



Karakteristik khas batik Banyumas yaitu warnanya dipenuhi dengan aneka warna utama kecoklatan dan juga hitam. Motif batik Banyumas dinamakan dengan nama motif Jonasan. Motif batik tersebut sebagian besar mencontoh tumbuhan dan juga hewan, sesuai dengan lingkungan yang terdapat di Banyumas.

Batik Banyumas diketahui amat mengutamakan nilai-nilai kebebasan. Nilai inilah yang menjadi filosofi



Gambar IV.9. Tampilan motif dan ciri

### 4. Outlet

Di bagian halaman ini akan menampilkan toko batik daerah yang dipilih.



aceh [histori-batik-aceh](#)  
 banyumas [sokaraja](#)  
 riau [batik riau](#)  
 cirebon [batik cirebon](#)  
 bangka belitung [batik bangka](#)  
 bali [batik bali](#)  
 yogyakarta [batik yogya](#)  
 solo [batik solo](#)  
 demak [batik demak](#)  
 tulungagung [batik tulungagung](#)  
 banjarnegara [batik banjarnegara](#)



Gambar IV.10. List toko batik



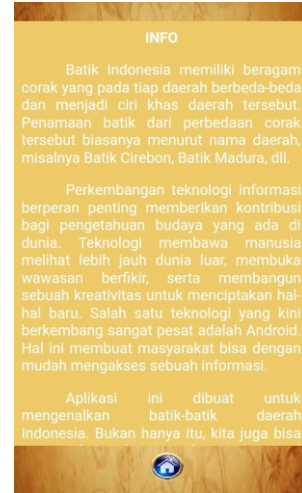
Mirota Batik atau Hamzah Batik adalah pusat belanja souvenir dan oleh-oleh terlengkap di Jogja yang terletak di Jl. Ahmad Yani No.9 (masih kawasan jalan Malioboro) tepatnya di depan pasar Brinjarjo. Mirota Batik berdiri sejak tahun 1980 dan hingga saat ini selalu ramai di kunjungi para wisatawan yang berburu oleh-oleh terutama pada musim liburan. Tempat ini adalah tujuan yang tepat jika anda ingin membeli berbagai jenis



Gambar IV.11. Tampilan toko batik

### 5. Info batik

Berisi tentang ringkasan aplikasi, tujuan dibuatnya aplikasi ini serta profil pembuat aplikasi.



Gambar IV.13. Info

## E. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan yang diperoleh setelah dilakukan analisis, desain, dan implementasi dari perancangan perangkat lunak yang dibangun

1. Aplikasi ensiklopedia batik Indonesia ini dapat membantu dalam memberikan informasi bagi masyarakat awam yang kurang mengetahui tentang batik dan juga dapat dijadikan sebagai referensi berwisata batik.
2. Aplikasi ensiklopedia batik Indonesia ini dapat dijalankan melalui *smartphone* dengan sistem operasi *android*.
3. Aplikasi ini hanya dapat dijalankan jika pengguna memiliki akses paket data internet.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Abdurahman, H., & Riswaya, A. R. (2014). Aplikasi Pinjaman Pembayaran Secara Kredit Pada Bank Yudha Bhakti. *Jurnal Computech & Bisnis*, 8(2), 61–69.
- [2] Dewi, M. A., Kurniati, D., & Irmayani, W. (2017). Aplikasi Pelayanan Jasa Persediaan bahan Baku Pada Laundry Q Pontianak. *Jurnal Khatulistiwa Informatika*, V(2), 112–117.



- [3] Djaelangara, R. T., Sengkey, R., & Lantang, O. A. (2015). Perancangan Sistem Informasi Akademik Sekolah Berbasis Web Studi Kasus Sekolah Menengah Atas Kristen 1 Tomohon. *E-Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer*, 2301–8402.
- [4] Retrieved from
- [5] <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/elekthankom/article/view/8324/7886>
- [6] Fadlilah, N. I. (2013). Penggunaan Program Aplikasi Sederhana Sebagai Penunjang Kenyamanan Parkir Tempat Wisata.
- [7] *Evolusi*, 1(1), 56-60.
- [8] Harison, & Syarif, A. (2016). Jurnal TEKNOIF ISSN: 2338-2724 SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS PEMETAAN SARANA PRASARANA Jurnal TEKNOIF ISSN: 2338-2724. *Jurnal TEKNOIF*, 4(2), 76–81. Retrieved from <https://ejournal.itp.ac.id/index.php/tinformatika/article/view/546>
- [9] Hidayat Muhammad Nur. (2018). Aplikasi Pembelajaran Ilmu Tajid Berbasis Android. *Evolusi*, 6(1), 91–100.
- [10] Indrajani. (2015). *Database Design (Case Study All in One)*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.
- [11] Infotek, J., Cetak, M., Program, M., Teknik, S., Budi, S., Medan, D., ... Kunci, K. (2016). Multimedia Menggunakan Metode, 1(2), 124–131.
- [12] Irsan, M. (2015). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Notifikasi Berbasis Android untuk Mendukung Kinerja di Instansi Pemerintahan, 1(1). Retrieved from <http://jurnal.untan.ac.id/index.php/justin/article/view/9984/9752>
- [13] Jakartatimur, A. (2015). *Pemanfaatan Sistem Informasi Perpustakaan Digital Berbasis Website Untuk Para Penulis*, 1(1), 1–10.
- [14] Malau, Y., & K, T. A. S. D. W. (2018). Implementasi Slip Gaji Elektronik Pada Cv Mediaku Kreatif ( Motion Production ), 6(1), 8–17.
- [15] Nugraha, I. C., Gernaria, E., & Rinawati. (2014). Sniptek 2014 Aplikasi Ensiklopedia Reptil Indonesia Berbasis Android Isbn : 978-602-72850-5 -7, 97–102.
- [16] Pratama, A. G. (2015). Implementasi Aplikasi Enkripsi Short Message Service (Sms) Berbasis Android, 1(1), 22–29.
- [17] Rais, Afriliana, I., & EkoBudihartono. (2018). Peningkatan Ketrampilan Multimedia CorelDraw Di SMK Assalafiyah kota Tegal. *Abdimas PHB*, 1(1), 55–61.
- [18] Ramadhan, T., & Utomo, V. (2014). Rancang Bangun Aplikasi Mobile Untuk Notifikasi Jadwal Kuliah Berbasis Android (Studi Kasus: Stmik Provisi Semarang). *Jurnal Teknologi Informasi Dan Komunikasi*, 47–55. <https://doi.org/10.1234/JTIK.V5I2.93>
- [19] Syah, D. P. A. (2014). Metode Analytical Hierarchy Process : Sistem Rekomender Database. *Informatika*, 1(2), 59–73.