

Rancang Bangun Sistem Informasi Geografis Seni Budaya Indonesia Berbasis Web

Khasanah¹, Effi Triyani², Djoko Harsono³, Ismail⁴, Rini Sulistyowati⁵

Program Studi Sistem Informasi, STMIK Indonesia Jakarta
Jakarta Pusat, Indonesia
e-mail: khasanah.pase@gmail.com¹, effitriyani@gmail.com², djoko_fik@yahoo.co.id³,
ismail53lm@gmail.com⁴, email:s_rinies@yahoo.com⁵

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara yang memiliki keanekaragaman seni budaya, namun tidak semua masyarakat Indonesia mengetahui kebudayaan apa saja yang ada. Permasalahan yang terjadi adalah belum tersedianya mediavisual interaktif yang dapat mempermudah dalam memberikan informasi seni budaya Indonesia secara lengkap yang dapat diakses kapan saja, dimana saja secara online. Masalah tersebut coba diselesaikan dengan mengembangkan sebuah rancangan sistem geografis seni budaya Indonesia berbasis web. Metode pengembangan sistem menggunakan metode Waterfall yang meliputi beberapa tahapan seperti : Planning, Analysis, Design, Implementation dan System. Sistem inidibuat dengan program PHP dan Database MySQL. Informasi yang ditampilkan berupa peta geografis Indonesia dengan dilengkapi keterangan informasi seni budaya yang mewakili beberapa provinsi di Indonesia. Sistem ini bertujuan untuk membantu masyarakat agar lebih mengetahui keanekaragaman budaya yang dimiliki Indonesia akan terselesaikan.

Katakunci: *MySql, PHP, seni budaya, SIG, waterfall*

ABSTRACTS

Indonesia is a country that has a diversity of cultural arts, but not all Indonesian people know what culture exists. The problem that occurs is the unavailability of interactive visual media that can make it easier to provide information on Indonesian cultural arts in full which can be accessed anytime, anywhere online. The problem was solved by developing a web-based design of the geographical system of Indonesian art and culture. The system development method uses the Waterfall method which includes several stages such as: Planning, Analysis, Design, Implementation and System. This system is made with PHP and MySQL Database programs. The information displayed is in the form of a geographical map of Indonesia with information on cultural arts representing several provinces in Indonesia. This system aims to help the community to be more aware of the cultural diversity that Indonesia has to be resolved.

Keywords: *arts and culture, GIS, MySQL, PHP, waterfall*

1. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara dengan jumlah populasi penduduk lebih dari 255 juta jiwa pada tahun 2015 dan menempati posisi nomor lima jumlah populasi penduduk terbesar di dunia. Indonesia juga merupakan negara kepulauan terbesar di dunia yang memiliki 13.466 pulau. Wilayah Indonesia terbentang

sepanjang 3.977 mil di antara Samudera Hindia dan Samudera Pasifik dengan luas daratan 1.922.570 km² dan luas perairan 3.257.483 km² sehingga Indonesia kaya akan keanekaragaman suku, ras, gama, budaya, adat dan bahasa daerah. (*Statistik Indonesia (2002) (1).pdf.crdownload*, n.d.)

Keanekaragaman budaya inilah menjadi suatu kebanggaan dan memiliki keunikan



tersendiri untuk dipelajari. Kemudian akan muncul pertanyaan, bagaimana bisa menjaga dan melestarikan budaya sendiri jika rakyat sendiri tidak mengetahui kebudayaan apa saja yang ada di Indonesia.

Memasuki era revolusi 4.0 dimana pada masa inilah terjadi pengoptimalisasian pemanfaatan teknologi internet. (Suryadi & Nurmawati, 2018)(Informasi, 2017) Dengan hadirnya media visual interaktif yang cukup sederhana, berisikan gambaran visual pada suatu informasi dapat memberikan pengalaman yang menarik bagi penerima informasi, sehingga penerima informasi lebih cepat dalam menerima informasi yang disampaikan.(Kurniawati, 2003)(Hulu, 2019)(Komputerisasi et al., 2018)(Kasus et al., 2017)(Klinik et al., 2019)(Rini & Sugiarto, 2018).

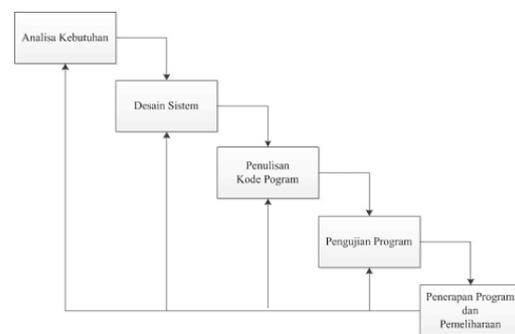
Mengacu pada penelitian yang dilakukan oleh Anoki Antonia Caesar dan kawan-kawan yang membahas tentang aplikasi mobile GIS dalam perancangan untuk pariwisata Sumatera Barat, (Caesar et al., 2015) yang berguna untuk promosi dan penyebaran informasi wisata agar dapat menjangkau publik secara luas.(Lembaran & Lembaran, 2012)(Hidayat, 2010)(Riset et al., n.d.)(Aplikasinya, n.d.) Yang pada tahapan implementasi, semua hasil perancangan diimplementasikan meliputi antarmuka menggunakan *tool designer* yang ada pada *Basic4Android*, database menggunakan *PostgreSQL* dan *PostGIS* dan pemrograman dengan menggunakan *Basic4Android*. Dan penelitian yang dilakukan oleh I Wayan Eka Swastikayana, yang membahas tentang sektor wisata yang beragam dengan keunikannya dan didukung dengan fasilitas serta sarana transportasi yang tersedia di kawasan wisata Kabupaten Gianyar.(Swastikayana, 2011) Maka penelitian ini bertujuan merancang sebuah sistem informasi geografis seni dan budaya Indonesia dengan berbasis web.

Dengan adanya perancangan sistem informasi geografis ini bertujuan untuk memanfaatkan teknologi web dan media visual yang interaktif sehingga aplikasi berbasis web ini dapat berguna bagi masyarakat sebagai sarana untuk memberikan pengetahuan tentang seni budaya daerah di Indonesia dan mendapatkan informasi dengan mudah, cepat dan akurat, yang didalamnya terkandung pengetahuan, kepercayaan, kesenian, moral, hukum, adat istiadat dan kemampuan-kemampuan lain yang didapat oleh seseorang sebagai suatu sistem yang terdiri atas objek-objek atau unsur-unsur

atau komponen-komponen yang berkaitan dan berhubungan satu sama lain sedemikian rupa sehingga unsur-unsur tersebut merupakan sebuah kesatuan pemrosesan atau pengolahan tertentu.

2. METODE PENELITIAN

Diagram aliran data merupakan model dari sistem untuk menggambarkan pembagian sistem ke modul yang lebih kecil sehingga memberikan keuntungan menggunakan diagram aliran data adalah memudahkan pengguna (*user*) yang kurang menguasai bidang komputer untuk mengerti sistem yang akan dikerjakan. (Khasanah et al., 2018)(Afyenni et al., 2014)(Toko et al., 2013)(Astuti, 2013)(Junanda & Safitri, 2018)(Yuningsih et al., 2019)



(Bakri et al., 2013)

Gambar 1. Metode *Waterfall*

Untuk pengembangan sistem pada penelitian ini digunakanlah metode *Waterfall* sebagaimana di gambarkan pada gambar 1, bahwasannya metoda *Waterfall* merupakan suatu metodologi pengembangan perangkat lunak yang mengusulkan pendekatan kepada perangkat lunak sistematis dan sekuensial yang mulai pada tingkat kemajuan sistem pada seluruh analisis, design, kode, pengujian dan pemeliharaan.(Rerung & Ramadhan, 2018)(Saragih et al., 2017)

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Analisis Sistem Berjalan

Analisis sistem berjalan berisi rangkaian analisa prosedur sistem yang berjalan pada TMII, dimana terdiri dari mendefinisikan masalah, mengidentifikasi penyebabnya, menentukan solusi, dan mengidentifikasi kebutuhan informasi yang harus memenuhi dengan solusi sistem sehingga setiap sistem yang akan dibangun dapat dievaluasi dan dapat dibuat satu

usulan untuk pengembangan sistem atau pembangunan sistem yang baru.

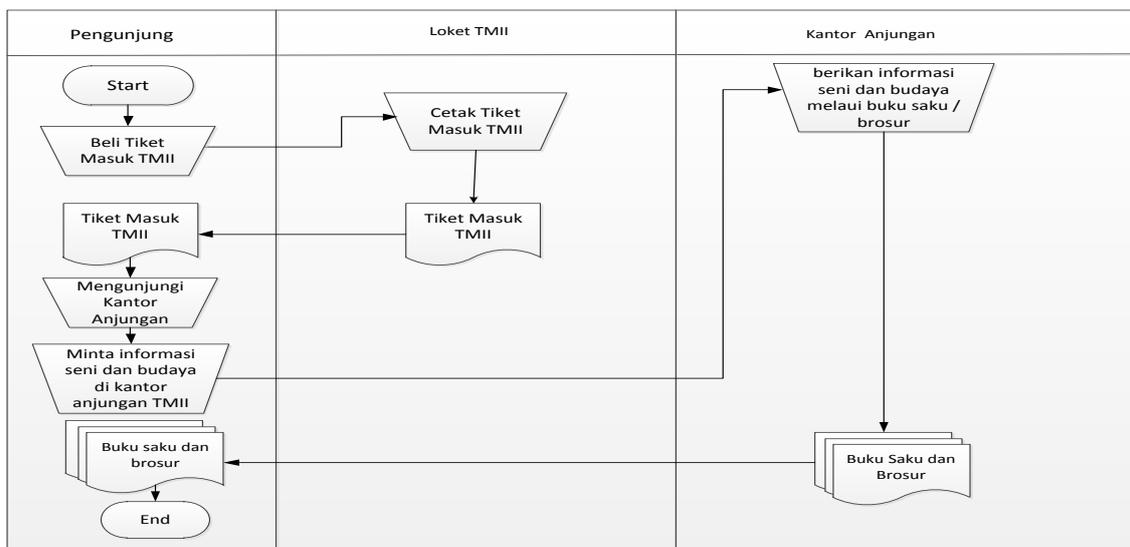
Analisis dokumen sebagaimana pada tabel 1 merupakan kegiatan guna menganalisis dan mempelajari dokumen-dokumen yang digunakan dan mengalir pada sebuah sistem informasi yang sedang berjalan khususnya sistem informasi seni dan budaya pada Taman Mini Indonesia Indah. Tujuan dari analisis dokumen adalah digunakan sebagai acuan pada tahap pengembangan.

Tabel 1. Analisa Dokumen

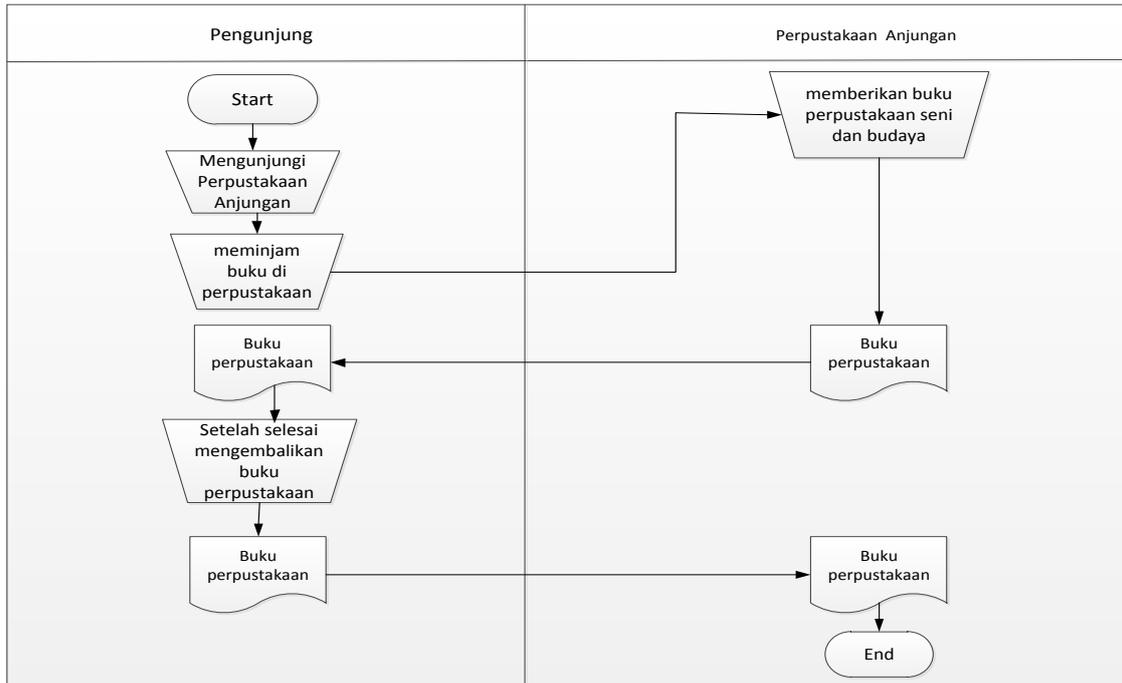
Dokumen Brosur Tentang informasi Anjungan	
Fungsi	: Sebagai sarana untuk menginformasikan kepada para pengunjung tentang keberadaan dan isi yang ada mengenai seni dan kebudayaan dari tiap – tiap daerah sesuai anjungan terkait.
Sumber	: <i>Office</i> di setiap anjungan TMII.
Rangkap	: 3 (Tiga)
Distribusi	: Pengunjung
Frekuensi	: Tidak terbatas sesuai dengan permintaan dari pengunjung
Format	: Brosur
Hasil	: Kurang efisien karena diperlukan biaya yang banyak untuk memperbanyak brosur.
Dokumen Buku saku dari setiap anjungan TMII.	
Fungsi	: Sebagai sarana untuk menginformasikan kepada para pengunjung tentang keberadaan dan isi yang ada mengenai seni dan kebudayaan dari tiap-tiap daerah sesuai anjungan terkait.
Sumber	: <i>Office</i> di setiap anjungan TMII.
Rangkap	: 3 (Tiga)

Distribusi	: Pengunjung
Frekuensi	: Tidak terbatas sesuai dengan permintaan dari pengunjung
Format	: Buku saku.
Hasil	: Kurang efisien karena diperlukan biaya yang banyak untuk memperbanyak buku saku.
Dokumen Buku Perpustakaan.	
Fungsi	: Sebagai media yang menjadi acuan atau bacaan tentang informasi dan pengetahuan kepada pengunjung tentang seni dan budaya di setiap daerah di Indonesia.
Sumber	: Perpustakaan di setiap anjungan TMII.
Rangkap	: 1 (Satu)
Distribusi	: Pengunjung
Frekuensi	: Penggunaan hanya 1 buku kepada 1 pengunjung.
Format	: Buku
Hasil	: Kurang efisien karena diperlukan biaya untuk perawatan buku, kurang efektif dari faktor tempat karena untuk mendapatkan informasi dan pengetahuan tentang seni dan budaya Indonesia pengunjung harus mengunjungi perpustakaan di tiap anjungan TMII.

Analisis proses bisnis yang berjalan merupakan kegiatan menganalisa atau memahami proses-proses bisnis yang sedang berjalan saat ini di perusahaan yang diteliti. Selain memahami proses yang berjalan dengan gambar 2 dan gambar 3 digunakan *flowmap* diagram dalam menjabarkan proses bisnis yang berjalan.



Gambar 2. Flowmap Pemberian Informasi Seni Budaya di Kantor Anjungan TMII



Gambar 3. Flowmap Peminjaman Buku Perpustakaan di Anjungan TMII

Analisis kebutuhan sistem yang dijabarkan pada tabel 2 sangat dibutuhkan guna menunjang penerapan sistem baru, apakah sudah sesuai dengan kebutuhan user, apakah sudah sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai melalui perancangan sistem informasi geografis (SIG) seni budaya Indonesia berbasis web yang dirancang.

Tabel 2. Analisa Kebutuhan

Kebutuhan <i>Fungsional</i>	Kebutuhan <i>Non Fungsional</i>
(1).Sistem dapat digunakan untuk memasukan data tarian, baju adat, alat musik, dan rumah adat.	(1). Harus kompitabel terhadap <i>software</i> dan <i>hardware</i> sehingga memudahkan <i>user</i> dalam penggunaannya
(2).Sistem dapat digunakan untuk memasukan data tarian, baju adat, alat musik, dan rumah adat.	(2). Tersedianya fasilitas <i>download</i> berupa <i>file</i> dan <i>image</i> maupundokumen untuk di <i>download</i> .
(3).Sistem dapat melakukan pengelolaan data yang dibutuhkan seperti <i>update</i> dan <i>delete</i> berupa tarian, baju adat, alat musik, serta rumah adat di Indonesia.	(3). Sistem ini dapat berjalan pada sistem operasi apa saja yang mendukung aplikasi berbasis web.
(4). Sistem dapat menghasilkan informasi seni dan budaya daerah yang ada di Indonesia berupa tayangan video, serta penjelasannya.	(4). Tersedia penyimpanan data berdasarkan <i>IP Address</i> untuk menampung data pengunjung web.
(5). Sistem dapat memberikan informasi jumlah pengunjung website ini.	(5). Untuk keamanan sistem jaringan komputer dapat memasang <i>firewall</i> berfungsi untuk melindunginya dari gangguan pembobolan akses dari pihak luar yang tidak berhak.
(6). Sistem dapat melakukan proses tanya jawab antara <i>user</i> dan admin mengenai informasi seni dan budaya daerah di Indonesia melalui kolom komentar.	(6). Sistem dapat melakukan <i>backup</i> data yang terdapat di <i>database</i> untuk mengantisipasi kemungkinan data hilang agar sistem dapat berjalan dengan baik.
(7). Sistem dapat memberikan hak akses kepada pengunjung dan admin.	

Berdasarkan uraian prosedur sistem untuk mendapatkan informasi seni dan budaya daerah di Indonesia yang sedang berjalan di TMII, maka pada tabel 3 diterapkan kerangka kerja pemecahan masalah dengan menggunakan PIECES, pada tabel 4 diterapkan analisis *Cause and Effect*, dan pada tabel 5 diterapkan Analisis *System Objective* dan *System Constraint*.

Tabel 3. Analisa Pieces Sistem Informasi Seni dan Budaya pada TMII

NO	Kerangka PIECES	Keterangan
1.	<i>Performace</i> (Kinerja Sistem)	Untuk mendapatkan informasi tentang seni dan budaya daerah Indonesia pengunjung harus mendatangi tiap-tiap anjungan daerah di TMII yang memiliki jarak cukup jauh antara satu anjungan daerah ke anjungan daerah lainnya .
2.	<i>Information</i> (Informasi yangdi Hasilkan)	Untuk mendapatkan informasi tentang seni dan budaya tidak bisa didapatkan dengan cepat dan mudah karena pada sistem yang ada di website TMII belum menyediakan informasi seni dan budaya.
3.	<i>Economic</i> (Nilai Ekonomis Sistem)	Untuk menyediakan informasi tentang seni dan budaya daerah Indonesia pihak TMII melakukan dengan cara memperbanyak brosur dan buku saku tentang seni dan budaya di tiap-tiap anjungan terkait, berakibat membutuhkan biaya yang tidak sedikit.
4.	<i>Control</i> (Kontrol Sistem)	Untuk pengeluaran dan penyediaan brosur maupun buku saku yang diberikan kepada pengunjung di tiap-tiap anjungan daerah, pihak TMII tidak memiliki kontrol sistem data yang pasti.
5.	<i>Efficiency</i> (Efisiensi Sistem)	Dalam proses pembuatan brosur dan buku saku bisa membutuhkan waktu yang cukup lama sehingga dapat mengakibatkan kekosongan brosur ataupun buku saku pada beberapa anjungan daerah.
6.	<i>Service</i> (Pelayanan Sistem)	Pelayanan informasi yang di berikan kepada pengunjung masih kurang memuaskan karena informasi tentang seni dan budayadaerah tidak didapatkan secara menyeluruh pada satu tempat saja.

Tabel 4. Cause and Effect Sistem Informasi Seni dan Budaya pada TMII

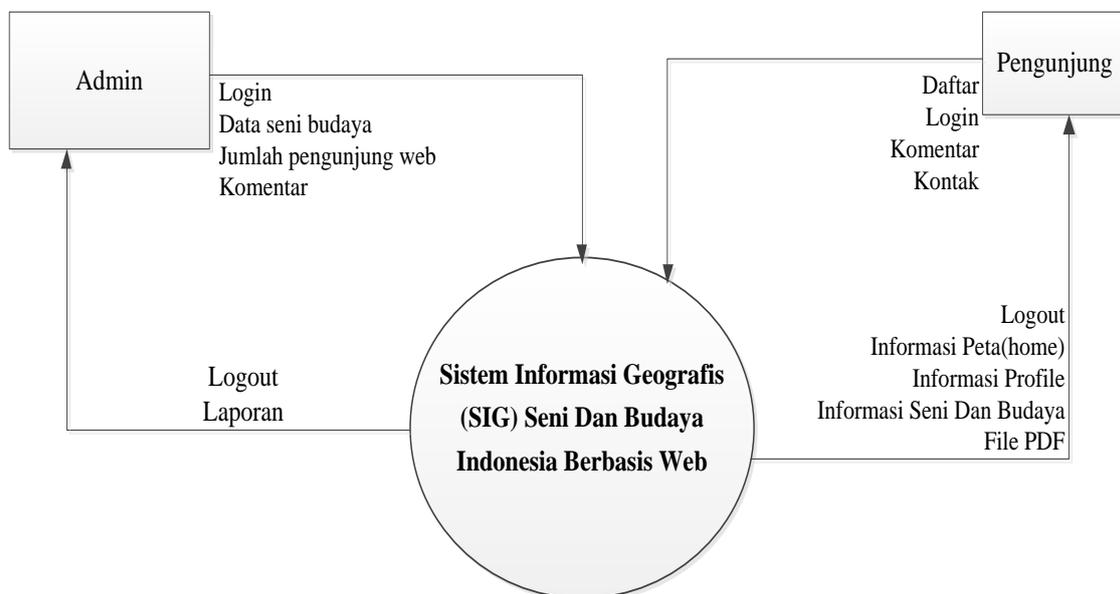
Problem	Cause-Effect Analysis
Pencarian informasi seni budaya daerah yang ada di Indonesia masih dilakukan secara manual	Cause : Belum tersedianyainformasi yang lengkap tentang seni budaya daerah yang ada di Indonesia pada website TMII Effect : Menyebabkan pengunjung mengalami kesulitan untuk melakukan pencarian informasi tentang seni budaya daerah Indonesia
Penyampaian informasi tentang seni dan budaya Indonesia masih dilakukan dengan cara konvensional seperti melalui Brosur tentang anjungan daerah, buku saku tentang anjungan daerah dan peminjaman buku perpustakaan.	Cause : Pada web TMII tidak tersedianya fasilitas untuk mendapatkan informasi berupa <i>file</i> , video dan lainnya mengenai seni dan budaya pada website sebagai bahan pembelajaran. Effect : Untuk mendapatkan informasi seni dan budaya berupa brosur atau buku saku pengunjung membutuhkan waktu yang cukup banyak untuk mendatangi lokasi anjungan daerah di TMII yang mempunyai lokasi terpisah-pisah.
Menyediakan informasi seni budaya di Indonesia dengan lengkap	Cause : Sistem yang sekarang hanya menyediakan informasi anjungan daerah yang berisi rumah adat saja, tidak menampilkan informasi tentang tarian, baju adat, alat musik daerah dengan lengkap. Effect :Untuk melengkapi informasi seni budaya daerah diIndonesia pengunjung mengalami kesulitan karena harus melakukan pencarian informasi dengan cara manual.
Menyediakan teknologi media visual yang interaktif dalam penyampaian informasi seni budaya daerah Indonesia	Cause :Sistemini belum menyediakan media visual interaktif yang berguna untuk tanya jawab antara pengunjung dan admin. Effect : Pengunjung masih sulit untuk melakukan tanya jawab tentang informasi seni budaya daerah Indonesia karena masih dilakukan dengan cara manual

Tabel 5. *System Objective* dan *System Constraint* Sistem Informasi Seni dan Budaya pada TMII

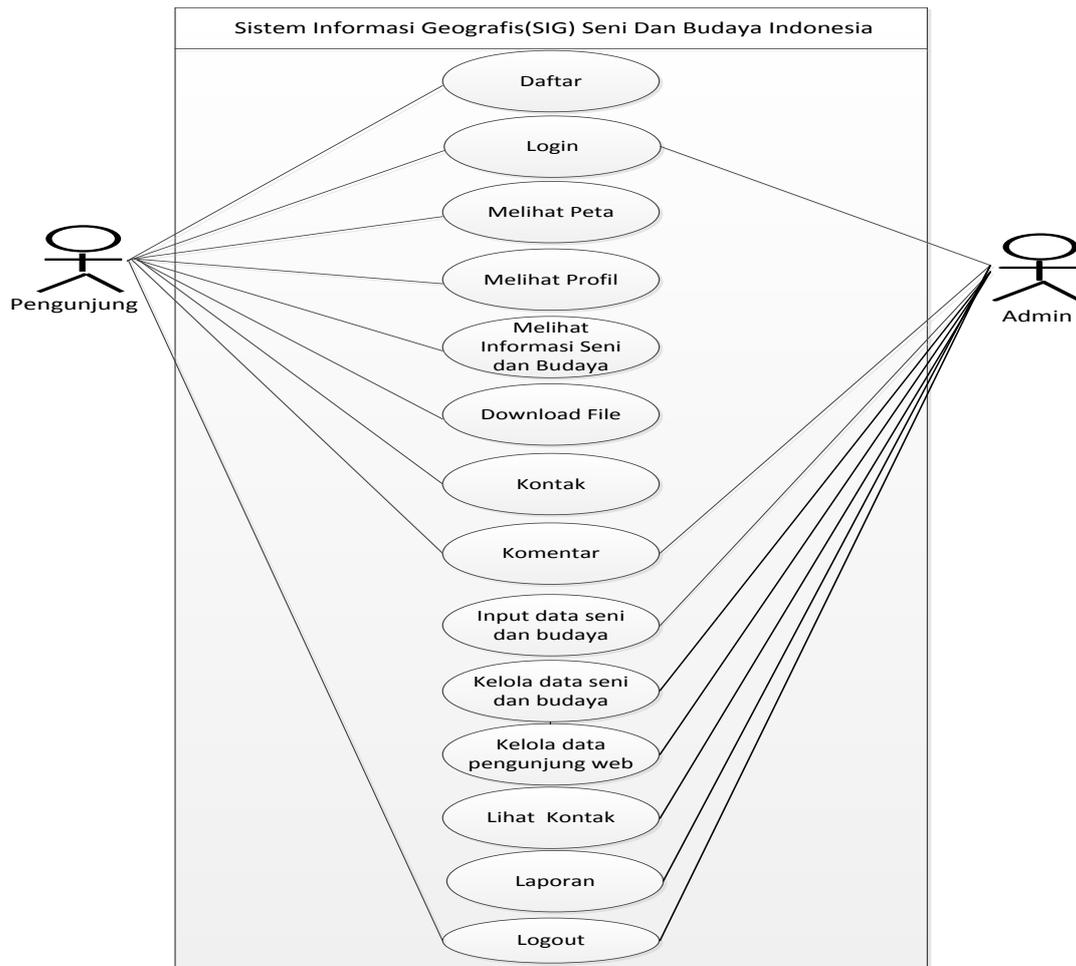
<i>System Objective</i>	<i>System Constraint</i>
Tersedia menu input dan kelola data seperti <i>update</i> dan <i>delete</i> meliputi data tarian, baju adat, alat musik, dan rumah adat.	Input dan kelola data tarian, baju adat, alat musik dan rumah adat hanya dapat dilakukan oleh admin.
Penyimpanan data tarian, baju adat, alat musik, dan rumah adat berupa <i>image</i> , dokumen maupun video sudah terorganisir dengan baik pada <i>database</i> .	Data yang tersimpan untuk <i>image</i> hanya menyediakan format berbentuk jpg dan png. Untuk format video sistem menyediakan berbentuk mp4.
Tersedia informasi seni budaya daerah Indonesia berupa <i>file</i> , <i>image</i> dan dapat diakses secara cepat sehingga pengunjung dapat dengan mudah mendapatkan informasinya.	Sistem membatasi ukuran <i>file</i> untuk di <i>upload</i> sebesar 1.5 MB untuk <i>file</i> gambar 3 MB untuk ukuran video.
Tersedia media tanya jawab antara pengunjung dan admin untuk mendapatkan informasi seni budaya Indonesia.	Sistem menyediakan tanya jawab berbentuk <i>chat</i> (komentar).
Tersedianya informasi data pengunjung web dengan cara mendeteksi melalui <i>IP Address user</i> pengunjung.	Sistem hanya menampilkan data pengunjung berupa angka tidak berupa grafik atau diagram.
Tersedia <i>backup</i> , <i>restore</i> maupun <i>recovery</i> data pada <i>database</i> yang berguna untuk menangani jenis kerusakan yang terjadi pada <i>database</i> .	Sistem melakukan <i>backup database</i> dengan cara <i>ekspor</i> dan <i>import database</i> pada PhpMyAdmin.

B. Perancangan Sistem

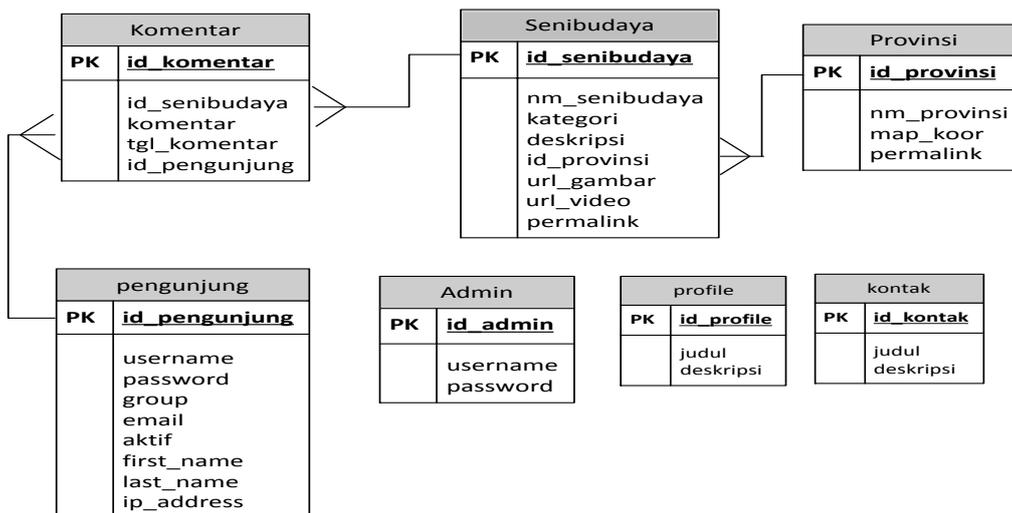
Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini yaitu merancang diagram konteks pada gambar 4, *use case diagram* usulan pada gambar 5, pemodelan data sistem Yang diusulkan pada gambar 6.



Gambar 4. Diagram Konteks Sistem Yang Diusulkan



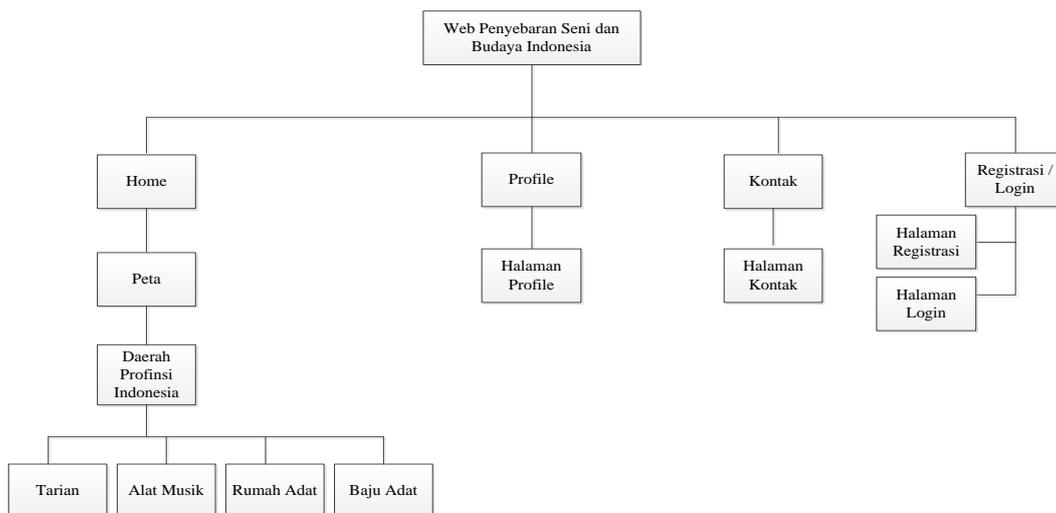
Gambar 5. Use Case Diagram Sistem Yang Diusulkan



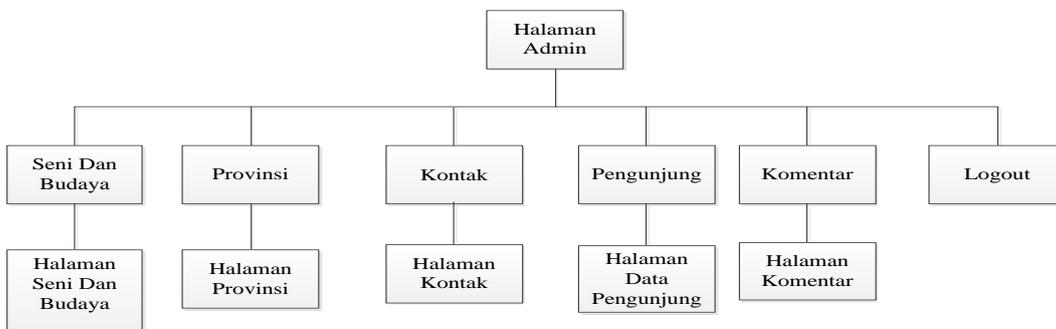
Gambar 6. Pemodelan Data Sistem Yang Diusulkan

C. Perancangan Antar Muka

Pada bagian perancangan struktur menu inilah tahapan proses peran pengguna, pada gambar 7 menunjukkan Struktur Tampilan Halaman Web Penyebaran Seni Dan Budaya Indonesia, pada tabel 8 menunjukkan Struktur Tampilan Halaman Admin.

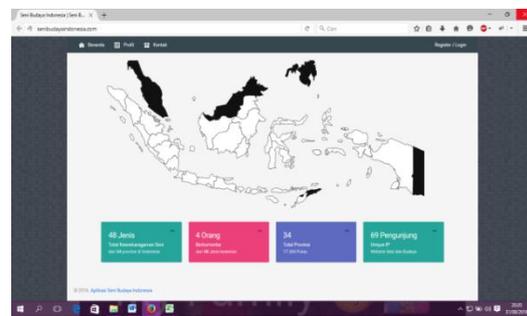


Gambar 7. Struktur Tampilan Halaman Web Penyebaran Seni Dan Budaya Indonesia

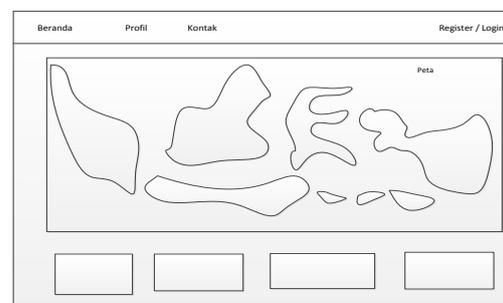


Gambar 8. Struktur Tampilan Halaman Admin

Pada bagian perancangan antar muka inilah tahapan proses peran pengguna, merancang struktur database, struktur menu, dan pada gambar 9 merupakan rancangan tampilan (*user interface*), pada gambar 10 merupakan perancangan Halaman utama web seni dan budaya Indonesia, pada gambar 11 merupakan rancangan halaman profil web seni dan budaya Indonesia, pada gambar 12 merupakan rancangan halaman *login/registrasi*, pada gambar 13 merupakan rancangan halaman seni dan budaya, pada gambar 14 merupakan rancangan halaman *login* admin, pada gambar 15 merupakan halaman utama admin, pada gambar 16 merupakan rancangan halaman data provinsi, pada gambar 17 merupakan rancangan halaman data seni dan budaya, pada gambar 18 merupakan rancangan halaman data pengunjung, pada gambar 19 merupakan rancangan halaman data kontak, dan pada gambar 20 merupakan halaman data komentar.



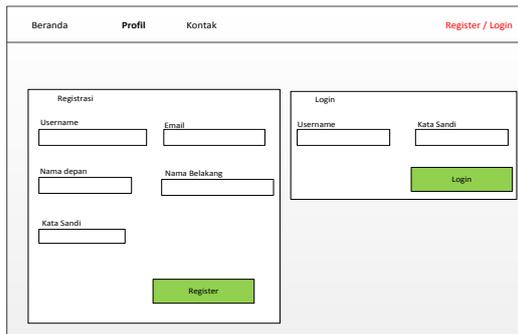
Gambar 9. Rancangan Layar/*User Interface*



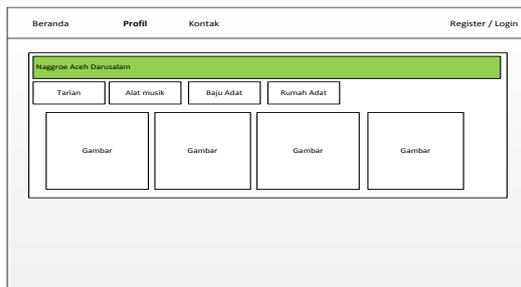
Gambar 10. Halaman Utama Web Seni Dan Budaya Indonesia



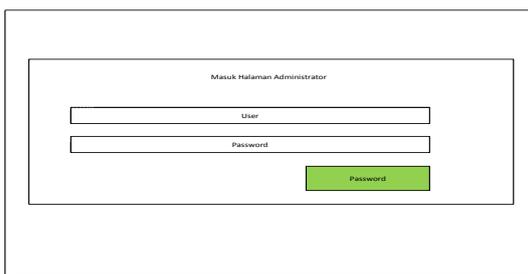
Gambar 11. Halaman Profil Web Seni Dan Budaya Indonesia



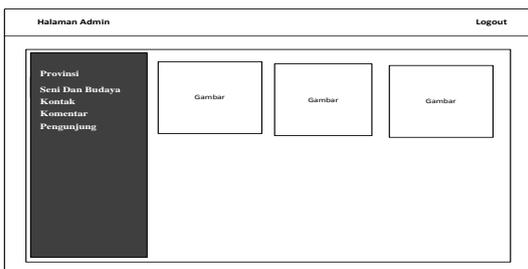
Gambar 12. Halaman Login / Registrasi



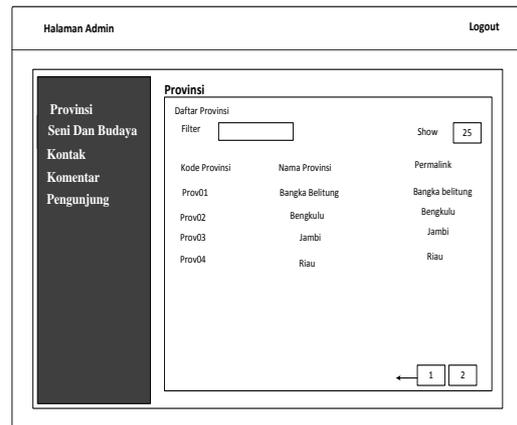
Gambar 13. Halaman Seni Dan Budaya



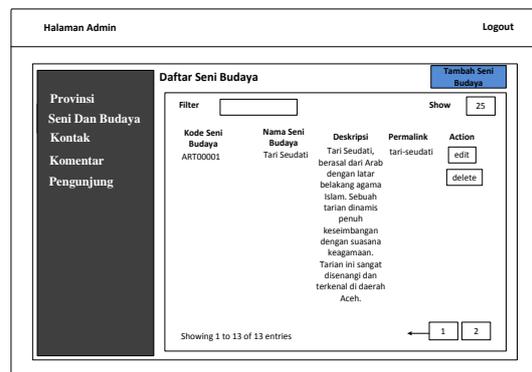
Gambar 14. Halaman Login Admin



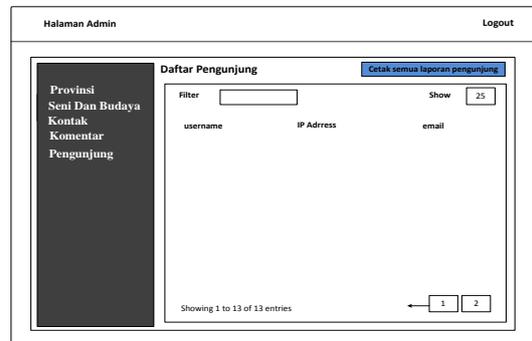
Gambar 15. Halaman Utama Admin



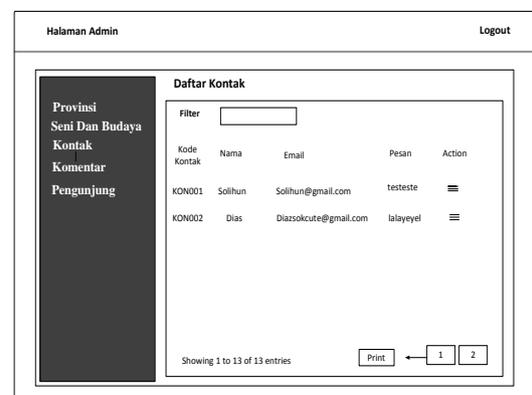
Gambar 16. Halaman Data Provinsi



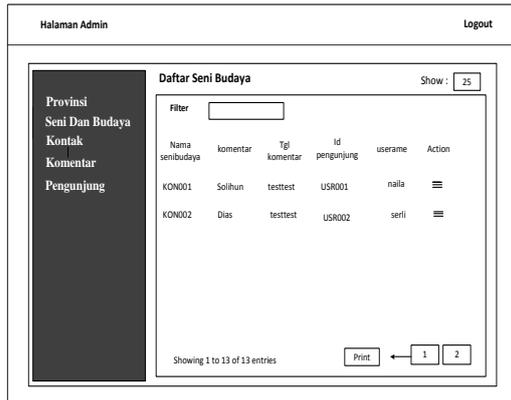
Gambar 17. Halaman Data Seni Dan Budaya



Gambar 18. Halaman Data Pengunjung



Gambar 19. Halaman Data Kontak



Gambar 20. Halaman Data Komentar

Perancangan Masukan (*Input*)

Tabel 6 merupakan tabel yang berisikan masukan yang dibutuhkan oleh sistem yang sedang dirancang.

Tabel 6. Perancangan Masukan (*Input*)

Sumber	: Office di setiap anjungan TMII.
Fungsi	: Sebagai data master senibudaya
Media	: Brosur dan buku saku
Format	: Brosur dan buku saku
Sumber	: Perpustakaan di setiap anjungan TMII.
Fungsi	: Sebagai data master seni dan budaya.
Media	: Buku
Format	: Buku

Perancangan Keluaran (*Output*)

Tabel 5 merupakan tabel yang berisikan keluaran yang dihasilkan oleh sistem yang sedang dirancang.

Tabel 5. Perancangan Keluaran (*Output*)

Nama Keluaran: Informasi Seni dan Budaya	
Sumber	: Admin
Fungsi	: Untuk memberikan informasi tentang senibudaya Indonesia
Media	: Website
Format	: Hardcopy berupa gambar dan file PDF
Nama Keluaran: Laporan data pengunjung	
Sumber	: Admin
Fungsi	: Untuk mengetahui jumlah user yang mengunjungi Website informasi geografis (SIG) seni dan budaya Indonesia
Media	: Lampiran
Format	: Lampiran

4. KESIMPULAN

Dengan adanya Sistem Informasi Geografis (SIG) seni dan budaya Indonesia berbasis web dapat menjadikan sebagai media proses penyampaian informasi tentang seni budaya Indonesia dan pembelajaran yang menarik bagi masyarakat tentang seni dan budaya Indonesia yang lebih cepat, lengkap dan akurat. Sehingga dengan adanya sistem ini akan dapat mempermudah masyarakat untuk mendapatkan informasi seni budaya Indonesia kapan saja dan dimana saja.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada:

- Kepada Chief Editor IJCIT (**Indonesian Journal On Computer and Information Technology**), yang merupakan Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah yang diterbitkan oleh LPPM Universitas Bina Sarana Informatika PSDKU Kota Tasikmalaya
- Kepada Bapak/Ibu Editor dan Bapak/Ibu Reviewer IJCIT (**Indonesian Journal On Computer and Information Technology**), yang telah memberikan kesempatannya kepada kami untuk dapat berpartisipasi dalam jurnal yang Bapak/Ibu kelola.
- Bapak Prof. Dr . H. Faisal Santiago, S.H., M.M., selaku Ketua Yayasan YAPMI dan Bapak Djoko Harsono, S.Kom., MM., M.Kom, selaku Ketua STMIK Indonesia Jakarta yang telah membantu baik dana, peralatan maupun tempat penelitian dan laboratorium.
- Rekan-rekan satu team dan rekan-rekan sejawat yang tidak bisa disebutkan satu per satu yang telah mensupport dan bekerjasama sampai penelitian ini selesai.

5. REFERENSI

- Afyenni, R., Jurusan, D., Informasi, T., & Negeri, P. (2014). *PERANCANGAN DATA FLOW DIAGRAM UNTUK SISTEM INFORMASI SEKOLAH (STUDI KASUS PADA SMA PEMBANGUNAN LABORATORIUM UNP).* 2(1).
- Aplikasinya, P. D. A. N. (n.d.). *No Title.*
- Astuti, P. D. (2013). Sistem Informasi Penjualan Obat Pada Apotek Jati Farma Arjosari. *Indonesian Jurnal on Computer Science - Speed (IJCSS) 16 FTI UNSA Vol 10 No 1 – Mei 2013 - Ijcss.Unsa.Ac.Id, 10(1), 142–*

147.
<https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3112/speed.v3i4.1217>
- Bakri, R. A., Fitriawan, H., & Nama, G. F. (2013). *Sistem Lelang Online Berbasis Web*. 7(3).
- Caesar, A. A., Mulyati, T. S., Afnarius, S., Informasi, J. S., Informasi, F. T., Andalas, U., Manajemen, J., Ekonomi, F., Andalas, U., & Manih, K. L. (2015). *PEMBANGUNAN APLIKASI MOBILE GIS WISATA BUDAYA SUMATERA BARAT*. November, 2–3.
- Hidayat, N. (2010). Rancang Bangun Dan Desain Sistem Informasi Geografis Profil Daerah Kota Blitar Berbasis Web. ... , *Jurusan Teknik Informatika Fakultas Sains Dan ...* <http://lib.uin-malang.ac.id/files/thesis/fullchapter/05550114.pdf>
- Hulu, D. R. (2019). *PERANCANGAN SISTEM A LAT PENGENDALIAN PAD A KIPAS ANGIN Dedy Ristanto Hulu , Aditya Perdana , Denny Irvan Sinuhaji , Mardi Turnip*. 3(1), 1–6.
- Informasi, P. S. (2017). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN DAN PENYALURAN DONASI PADA DPU-DT*. 2(1), 1–10.
- Junanda, S. F., & Safitri, D. (2018). *SISTEM INFORMASI PENJADWALAN LABORATORIUM BERBASIS WEB (STUDI KASUS : LABORATORIUM MULTIMEDIA POLITEKNIK ACEH SELATAN)*. 2(2), 132–139.
- Kasus, S., Usaha, K., Mekar, T., Manik, E., & Andayani, R. D. (2017). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PEMBELIAN TUNAI*. 1(1), 33–38.
- Khasanah, Yulianawati, T., Soemantri, H., Basri, T., & Subuh, D. (2018). *SISTEM INFORMASI BIMBINGAN BELAJAR PADA KAROMAH LEARNING CENTER GROGOL JAKARTA BARAT*. 1(2), 18.
- Klinik, P., Grace, U., Cikarang, M., Sugiarto, H., & Sibarani, R. (2019). *Rancang Bangun Aplikasi Persediaan Obat*. 4(1), 80–88.
- Komputerisasi, A. D., Universitas, A., Indonesia, M., Universitas, D., Indonesia, M., Belakang, L., Sakit, R., Siti, U., & Medan, H. (2018). *Suriaman Gulo , 2 Roni Jhonson Simamora*. 2(1), 30–42.
- Kurniawati, R. (2003). *Perencanaan Strategis Sistem Informasi di Dinas Perhubungan Dengan Menggunakan Metode Ward and Peppard*. 3(1), 7–13. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i2.2018.261-272>
- Lembaran, T., & Lembaran, T. (2012). *PEMERINTAH PROVINSI JAWA TIMUR Nomor. 118, 8299013*.
- Rerung, R. R., & Ramadhan, Y. R. (2018). *Rancang Bangun Sistem Informasi Akademik dalam Penerapan Smart Campus untuk Meningkatkan Pelayanan Akademik*. 3(2), 191–210. <https://doi.org/10.31544/jtera.v3.i2.2018.191-210>
- Rini, P., & Sugiarto, H. (2018). *Perancangan Sistem Informasi Pembelian Bahan Baku Roller Pada PT . Vortex Conveyor International*. 3(2), 157–164.
- Riset, T., Informasi, T., Kota, D. I., & Jurnalsttgarutacid, E. (n.d.). 1, 2, 3. 1–7.
- Saragih, H., Marbun, J. P., & Pasaribu, D. (2017). *PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENERIMAAN KAS DAN PENGELUARAN KAS PADA PT . MEDAN MEDIA GRAFIKATAMA TANJUNG*. 1(1), 28–32. *Statistik Indonesia (2002) (1).pdf.crdownload*. (n.d.).
- Suryadi, A., & Nurmawati, S. I. (2018). *Sistem Informasi Penjualan Kerajinan Berbasis Web Menggunakan Model V-Model (Studi Kasus Karang Taruna Pelitamas Banjarnegara)*. 3(2), 268–276.
- Swastikayana, I. W. E. (2011). *No Title*.
- Toko, P., Jaya, S., Pacitan, E., Indah, I. N., & Kunci, K. (2013). *Pembuatan sistem informasi penjualan pada toko sehat jaya elektronik pacitan*. 10(2).
- Yuningsih, S., Hikmah, A. B., Ishak, R., & Lesmono, I. D. (2019). *Sistem Informasi Penggajian Karyawan Berbasis Web Pada Badan Musyawarah Warga Delatinos Tangerang Selatan*. 4(1), 89–99.