

PERENCANAAN SISTEM *MONITORING* TRANS SIGINJAI KOTA JAMBI

MOHAMMAD RESQY
Taruna Program Studi
Sarjana Terapan Transportasi
Darat Politeknik Transportasi
Darat Indonesia-STTD.
Jl Raya Setu Km 3,5,
Cibitung, Bekasi, Jawa Barat
17520
venomtherock@gmail.com

SUBARTO, ATD, MM
Dosen Program Studi
Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi
Darat Indonesia-STTD
Jl Raya Setu Km 3,5,
Cibitung, Bekasi, Jawa
Barat 17520

Drs. AAN SUNANDAR, MM
Dosen Program Studi
Sarjana Terapan
Transportasi Darat
Politeknik Transportasi
Darat Indonesia-STTD
Jl Raya Setu Km 3,5,
Cibitung, Bekasi, Jawa
Barat 17520

ABSTRACT

Trans Siginjai began on December 14, 2017, officially operated by the government in Jambi City, but due to sharing lanes with other vehicles that affect the arrival time of Trans Siginjai buses at every public bus stop, it is difficult to predict the arrival of buses. Trans Siginjai Bus users do not know the location and time Arrival In certain cases Due to the difficulty of people managing their time to carry out their activities when they want to use Trans Siginjai then to digitize Trans Siginjai which is useful for providing more accurate information on Trans Siginjai and applying science and technology in the field of transportation by utilizing a management information system designed by it Website-based monitoring system on the Trans Siginjai Bus Rapid Transit then In making this Website using the system development method, namely the Waterfall method, there are 5 stages, namely needs, design, implementation, testing and implementation. This Website makes it easy for the public to monitor bus positions and bus arrival times in real time, the system is made using programming languages and databases for data storage by user friendly approach then the result of this system is to be able to find out information related to monitoring, schedules, employees, buses, stops, and Trans Siginjai bus routes, through this Website it is hoped that Trans Siginjai as mentioned can be improved and beneficial for the community and the Jambi City government in the development of digitizing the transportation management information system for the attractive and innovative Trans Siginjai rapid transit bus in the future, it can increase interest in taking public transportation, especially in Jambi City.

Keywords: *Monitoring, Information Systems, Services, Operational Performance, Website.*

ABSTRAKSI

Trans Siginjai pun mulai tanggal 14 Desember 2017 resmi di operasikan oleh pemerintah di Kota Jambi namun karena berbagi jalur dengan kendaraan lain mempengaruhi waktu kedatangan bus Trans Siginjai di setiap halte masyarakat pengguna transportasi ini sulit memprediksi kedatangan bus Pengguna Bus Trans Siginjai tidak mengetahui lokasi dan waktu kedatangan di halte tertentu Karena masyarakat kesulitan mengatur waktu melakukan aktivitasnya saat hendak menggunakan Trans Siginjai kemudian untuk itu mendigitalisasi Trans Siginjai yang berguna memberikan informasi secara lebih akurat Trans Siginjai serta

mengaplikasikan ilmu pengetahuan dan teknologi (IPTEK) dalam bidang transportasi dengan memanfaatkan sistem informasi manajemen dengan dirancangnya Sistem *monitoring* berbasis *Website* pada *Bus Rapid Transit* Trans Siginjau lalu Dalam pembuatan *Website* ini menggunakan metode pembangunan sistem yaitu metode Waterfall dalam ini ada 5 tahap yaitu kebutuhan, desain, implementasi, pengujian dan pemeliharaan dalam masalah ini Untuk kinerja pelayanan dari Trans Siginjau sudah optimal sehingga pembuatan *Website* Trans Siginjau dapat dilakukan *Website* ini memberikan kemudahan untuk masyarakat dalam melakukan monitoring posisi bus dan waktu kedatangan bus secara realtime, sistem dibuat menggunakan bahasa pemrograman dan database untuk penyimpanan datanya dengan pendekatan mudah digunakan kemudian hasil dari sistem ini adalah dapat mengetahui informasi berkaitan dengan monitoring, jadwal, karyawan, bus, halte, dan trayek bus Trans Siginjau, melalui *Website* ini diharapkan Trans Siginjau sebagaimana telah disebutkan dapat ditingkatkan dan dijalankan dan bermanfaat bagi masyarakat dan pemerintah Kota Jambi dalam pengembangan digitalisasi sistem informasi manajemen transportasi untuk *bus rapid transit* Trans Siginjau yang menarik dan inovatif kedepannya dapat meningkatkan minat menaiki transportasi umum khususnya di Kota Jambi.

Kata Kunci: Monitoring, Sistem Informasi, Pelayanan, Kinerja Operasional, *Website*.

PENDAHULUAN

Trans Siginjau tidak memiliki jalur khusus sendiri, namun menggunakan trayek yang sama dengan kendaraan lain. Oleh karena itu, kepadatan kendaraan mempengaruhi waktu kedatangan bus Trans Siginjau di setiap halte. Untuk itu, masyarakat pengguna transportasi ini sulit memprediksi kedatangan Bus Trans Siginjau. Pengguna Bus Trans Siginjau tidak mengetahui lokasi dan waktu kedatangan Bus Trans Siginjau di halte tertentu. Karena masyarakat kesulitan mengatur waktu melakukan aktivitasnya saat menggunakan angkutan umum Trans Siginjau ini. Untuk mengatasi masalah di atas, maka diperlukan penerapan teknologi untuk meningkatkan kinerja dan pelayanan Trans Siginjau. Sistem *monitoring* Bus Trans Siginjau yang menggunakan teknologi dapat mempermudah pengawas Trans Siginjau untuk mengetahui posisi bus, bus yang keluar trayek, dan bus yang berhenti terlalu lama secara *realtime*, dan mencatat waktu keberangkatan dan kedatangan di halte utama serta pencatatan km bus setiap jadwal. Sistem ini juga membantu pengemudi bus untuk mengetahui posisi bus lainnya agar dapat memperkirakan jarak antar bus sehingga tidak terjadi jarak antar bus yang terlalu dekat atau pun jauh. Sistem ini juga membantu masyarakat untuk mengetahui informasi trayek, halte, dan estimasi waktu tunggu bus Trans Siginjau. *Website* ini akan memudahkan masyarakat untuk mendapatkan informasi trayek, halte, posisi bus yang sedang beroperasi dan estimasi waktu kedatangan bus. Pengawas Trans Siginjau juga lebih mudah melihat posisi bus, informasi bus berhenti, informasi bus keluar trayek, waktu/rit, dan km bus Trans Siginjau. Dengan adanya *Website* ini diharapkan dapat memudahkan pengawas dalam melakukan *monitoring* bus Trans Siginjau, meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan Trans Siginjau, serta meningkatkan minat masyarakat dalam menggunakan transportasi publik Trans Siginjau

TINJAUAN PUSTAKA

Transportasi

Transportasi adalah perpindahan manusia atau barang dari satu tempat ke tempat lainnya dalam waktu tertentu dengan menggunakan sebuah kendaraan yang digerakkan oleh manusia, hewan, maupun mesin.

Bus Rapid Transit (BRT)

BRT didefinisikan sebagai moda transportasi umum cepat beroda karet yang fleksibel dan mengkombinasikan elemen–elemen halte, kendaraan, pelayanan, jalur khusus dan *Intelligent Transportation System (ITS)* ke dalam sistem yang terpadu dan mempunyai identitas yang kuat.

Angkutan massal berbasis jalan, diantaranya harus didukung dengan beberapa aspek yaitu:

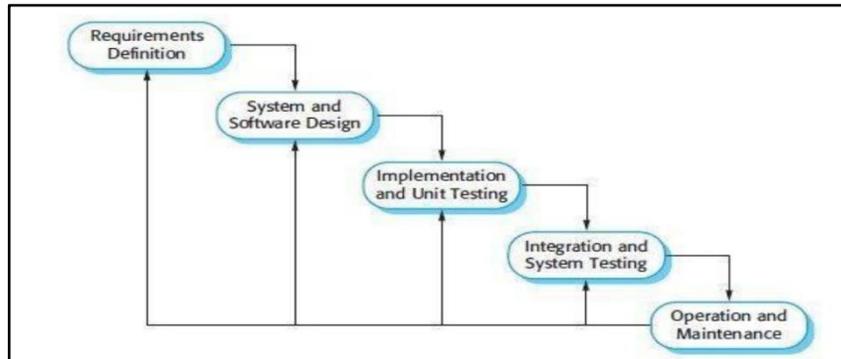
1. Mobil bus yang berkapasitas angkut massal. Mobil bus yang berkapasitas angkut massal berupa mobil bus besar. Selain menggunakan mobil bus besar, angkutan massal dapat menggunakan mobil bus maxi, mobil bus tingkat, mobil bus tempel, dan bus sedang.
2. Lajur khusus. Lajur khusus pada angkutan massal berbasis jalan terdiri atas:
 - a Lajur khusus angkutan massal yang berdiri sendiri yaitu lajur khusus yang terpisah dari ruang milik jalan (elevated) dan/atau menambah lajur pada ruang milik jalan.
 - b Lajur khusus angkutan massal diruang milik jalan harus bebas dari kendaraan selain angkutan massal berbasis jalan. Pembangunan lajur khusus angkutan massal diruang milik jalan dilakukan oleh instansi yang bertanggung jawab di bidang jalan sesuai dengan kewenangannya. Pembangunan lajur khusus angkutan massal di ruang milik jalan dikembangkan pada jalan nasional, jalan provinsi, dan/atau jalan kabupaten/kota. Dalam hal sebagian ruas jalan yang dilalui angkutan massal tidak memungkinkan untuk dibangun lajur khusus angkutan massal maka dapat menggunakan lajur jalan yang ada bersama arus lalu lintas lainnya (mix traffic).
3. Trayek angkutan umum lain yang tidak berhimpitan dengan trayek angkutan massal.
4. Angkutan pengumpan (feeder). Angkutan pengumpan merupakan angkutan pengumpan ke simpul angkutan massal terdekat.

Sistem Informasi

Sistem informasi adalah perkumpulan data yang terorganisir beserta tata cara menggunakannya yang mencakup lebih dari hanya sekedar penyajian. Istilah tersebut menggambarkan suatu tujuan yang ingin dicapai dengan cara memilih dan mengatur data dan menyusun tata cara menggunakannya.

Metode Waterfall

Dalam pembuatan sistem ini penulis menggunakan metode pembangunan sistem yaitu metode Waterfall menurut Ian Sommerville (2011), metode waterfall memiliki tahapan utama dari waterfall model yang mencerminkan aktifitas pengembangan dasar. Terdapat 5 (lima) tahapan pada metode Waterfall, yaitu requirement analysis and definition, system and software design, implementation and unit testing, integration and system testing, dan operation and maintenance.



Sumber: Ian Sommerville 2011

Monitoring

Sistem informasi Bus Rapid Transit (BRT) merupakan sistem bus yang cepat, nyaman, aman dan tepat waktu dari infrastruktur, kendaraan dan jadwal. Pada setiap armada bus dilengkapi dengan GPS Tracker yang aktif dan terhubung dengan pusat pengendali layanan BRT sehingga operasionalnya terpantau secara real time, masih direncanakan pada setiap halte dipasang fasilitas informasi bagi penumpang secara elektronik yang terintegrasi dengan pusat pengendali layanan BRT, sehingga memberikan kepastian operasional bagi penumpang secara cepat dan tepat.

Website

Sebuah situs website (sering pula disingkat menjadi situs saja, Website atau site) adalah sebutan bagi sekelompok halaman web (web page), yang umumnya merupakan bagian dari suatu nama domain (domain name) atau subdomain di World Wide Web (WWW) di Internet.

METODOLOGI PENELITIAN

Alur pikir penelitian diawali dengan mengamati wilayah studi dan memilih masalah transportasi yang muncul di wilayah studi. Kemudian melakukan studi pendahuluan untuk mencari informasi yang diperlukan untuk mengambil keputusan kemungkinan penelitian akan diteruskan. Setelah itu merumuskan masalah yang sudah ditentukan sebelumnya, kemudian menentukan tujuan dari penelitian tersebut. Dilanjutkan dengan melengkapi penelitian dengan kajian pustaka terkait landasan teori dan landasan hukum yang mendukung. Setelah data di berhasil dikumpulkan, selanjutnya data diolah dan dilanjutkan dengan analisis, dan diharapkan bisa menjadi pemecah masalah transportasi yang ada. Tahapan yang terakhir adalah menarik kesimpulan dan dilengkapi dengan saran.

Metode Pembuatan Website dengan metode waterfall

Adapun metode pembuatan Website yang dilakukan dalam kajian ini dengan menyesuaikan dari tujuan penelitian berupa:

Input Process Output Diagram (IPO) menggambarkan rancangan kebutuhan sistem yang akan dibangun dengan mengetahui input yang dibutuhkan, kemudian mengolah data tersebut menjadi output yang mendukung kebutuhan terkait Trans Siginjai. IPO pada berguna untuk menggambarkan garis besar yang menjadi input, proses, dan output dalam sistem informasi Trans Siginjai.

1. Input, Input merupakan bagian dari sistem yang bertugas untuk menerima data masukan dimana data dapat berupa asal masukan, frekuensi masukan data dan jenis masukan data.

2. Proses, Proses merupakan bagian yang mengolah data menjadi informasi sesuai dengan keinginan pemakai.
3. Output, Output merupakan keluaran atau tujuan dari sistem yang didapat dari input dan proses yang dilakukan.

ANALISA DAN PEMECAHAN MASALAH

Tahap Pembuatan Website, Pengembangan Website Tans Siginjai menggunakan metode waterfall yang mempunyai beberapa tahapan, yaitu: analisis kebutuhan (requirement), sistem desain (design system), penulisan kode program atau implementasi (coding & testing), penerapan program dan pemeliharaan (Integration, Testing and Maintenance).

Kebutuhan Penggunaan Perangkat

Kebutuhan perangkat keras untuk menjalankan program agar Website ini dapat berjalan dengan baik, maka dibutuhkan seperangkat komputer dengan spesifikasi:

1. Prosesor : CPU AMD Ryzen 5-3550H Processor 2.1GHz
2. RAM : minimal 4gb
3. HDD : minimal 500gb
4. Monitor : 14 inch

Karena aplikasi ini bersifat Website, maka perangkat dengan spesifikasi dibawah perangkat keras yang digunakan pada pembuatan aplikasi ini, dapat menggunakan dan mengakses aplikasi ini dengan baik.

Perangkat lunak adalah perangkat-perangkat tambahan sistem yang digunakan untuk menjalankan dan membuat aplikasi ini. Berikut adalah Perangkat lunak yang digunakan penulis untuk membuat aplikasi ini:

1. Sistem operasi : Windows 10
2. Database : Xampp 7.0
3. Aplikasi Pembuatan : Visual Studio Code
4. Browser : Google Chrome

Data diatas adalah perangkat lunak inti yang digunakan dalam pembuatan aplikasi, pada saat penggunaan aplikasi nantinya hanya dibutuhkan Website browser sebagai perangkat lunak utama dalam menjalankan aplikasi. Bahasa pemograman yang digunakan untuk membangun aplikasi web adalah bahasa pemograman PHP (Hypertext Preprocessor) dengan menggunakan Framework Code Igniter dan bahasa pemograman javascript. Untuk menjalankan framework ini membutuhkan Website server dengan dukungan PHP. Dalam implementasi aplikasi ini sudah dicobakan dengan web server Apache untuk Website.

Membuat Algoritma Aktifitas Sistem

Aktifitas diagram menggambarkan rangkaian aliran dari aktivitas, digunakan untuk mendeskripsikan aktivitas yang dibentuk dalam satu operasi sehingga dapat juga untuk aktivitas lainnya.

Diagram Aktivifitas Registrasi Masuk Website

Pada diagram aktivitas ini pengguna yang belum memiliki akun dapat melakukan pendaftaran pada halaman daftar terlebih dahulu dengan memasukan nama lengkap, email dan password.

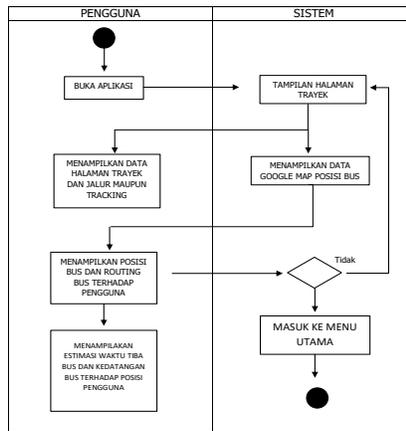
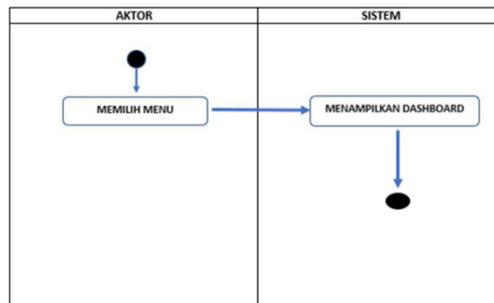


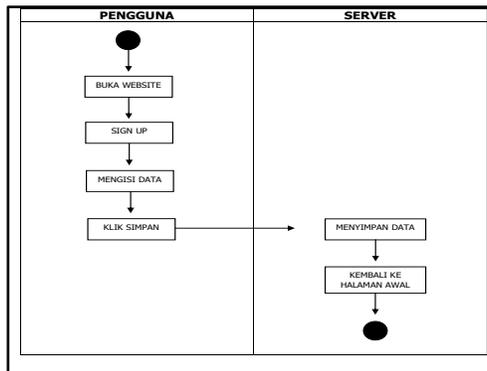
Diagram Aktifitas Menu Dashboard

Aktifitas yang terjadi apabila pengguna memilih menu dashboard adalah sistem menampilkan halaman dashboard.



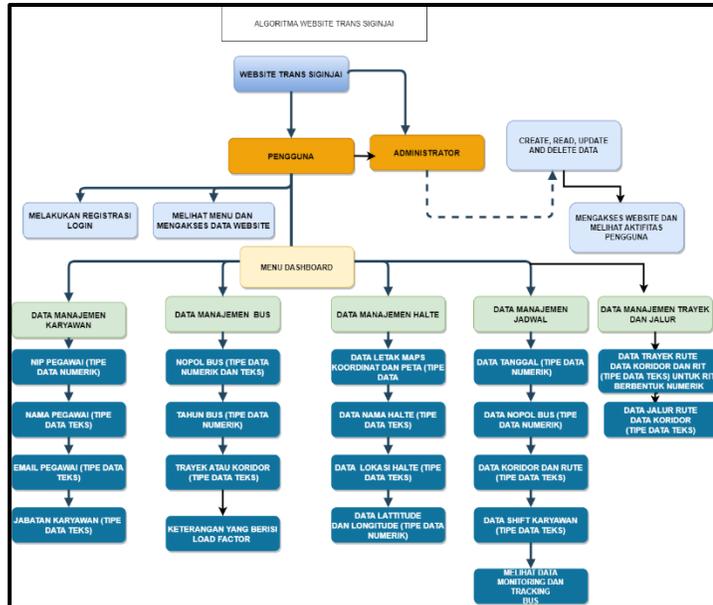
Aktifitas Diagram Monitoring

Aktifitas yang terjadi apabila pengguna memilih menu Trayek adalah sistem menampilkan halaman monitoring bus.

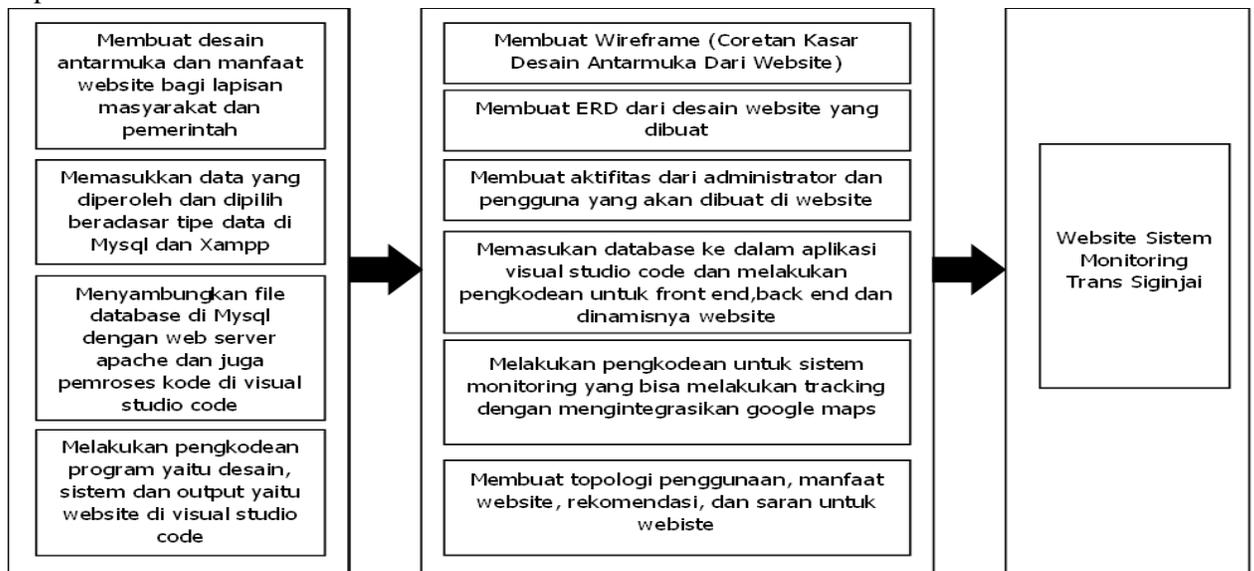


Pengertian algoritma pemrograman adalah suatu alur yang dipergunakan dalam suatu perhitungan atau pemecahan suatu masalah secara sistematis, serta dalam kegiatan

pemrograman algoritma biasanya dianggap sebagai sebuah logika untuk menentukan program yang akan dibuat.

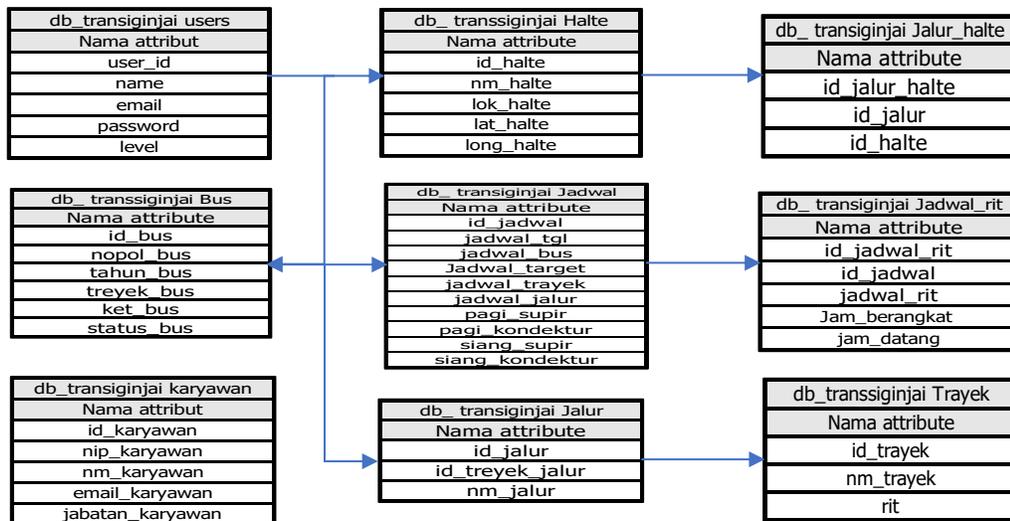


Input, Proses dan Output atau IPO Sistem mempunyai input, proses dan output. Input ditransformasikan oleh sistem melalui proses menjadi output. Output merupakan input sistem yang lain, yang biasanya bentuk output berbeda dengan input. Supaya dapat memahami atau dapat mendefinisikan sebuah sistem, terdapat dua pendekatan yang dapat digunakan untuk menerangkannya, yaitu pendekatan yang menekankan pada prosedurnya dan yang menekankan pada komponen atau elemennya. Pendekatan sistem yang lebih menekankan pada prosedur.



Pembuatan desain database model ERD

Pembuatan desain database menggunakan model ERD (Entity Relationship Diagram). ERD dapat menjelaskan hubungan antar entitas yang terdapat dalam database. Monitoring Trans Siginjai ini menggunakan model database sebagai media penyimpanan data. Perancangan database digambarkan dalam bentuk Entity Relationship Diagram untuk database MySQL. Perancangan database pada MySQL dilakukan dengan menentukan entitas, atribut, key, dan relasi antar entitas yang digunakan.

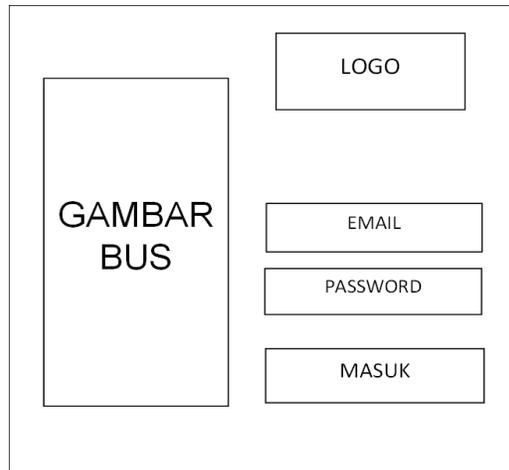


Mengimplentasikan dalam MySQL

Dalam membangun Website Trans Siginjai, dibutuhkan beberapa tabel basis data. Dengan basis data, record-record aktifitas Trans Siginjai dapat disimpan atau direkam dengan komputer dan data terpelihara sehingga mampu menyediakan informasi yang optimal yang diperlukan untuk proses pengambilan keputusan. Basis data ini diberi nama 'db_ transiginjai.

Membuat Wireframe Website Trans Siginjai

Wireframe adalah kerangka atau coretan kasar untuk penataan item-item pada aplikasi. Wireframe digunakan untuk memberikan gambaran awal mengenai aplikasi dan sebagai acuan pengembang untuk mengimplementasikan aplikasi.



Proses Pengkodean Website

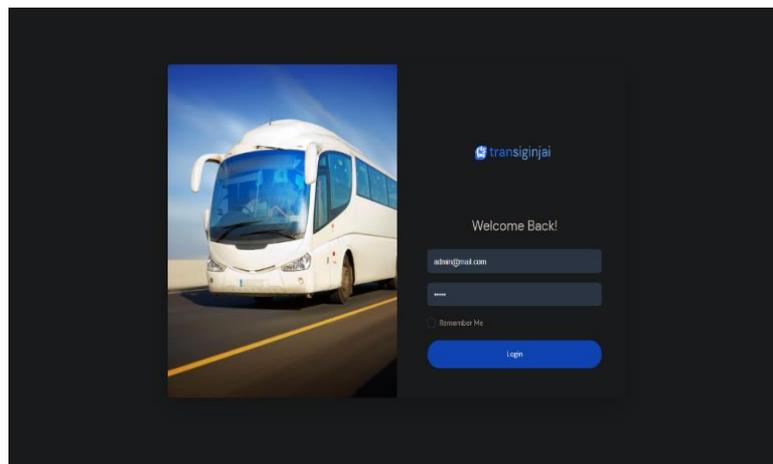
Pada bagian pengkodean program ini dijelaskan kode program yang digunakan dalam membangun Website. Pada bagian ini kode program yang dijelaskan adalah kode program mengetahui posisi bus secara realtime, mengetahui bus keluar trayek, mengetahui bus berhenti, melihat data tracking yang telah lalu (replay), melihat estimasi waktu tunggu bus pada halte tertentu, dan mengetahui jarak antar bus.

Hasil Ouput Pengkodean Program Website

Hasil output pengkodean program yaitu berupa halaman antarmuka atau user interface. User Interface merupakan rancangan antarmuka yang menghubungkan antara pengguna dengan sistem yang dibangun. Pada subbab ini, Perancangan antarmuka yang dijelaskan, yaitu perancangan antarmuka halaman dashboard, halaman informasi manajemen lainnya dan halaman monitoring bus.

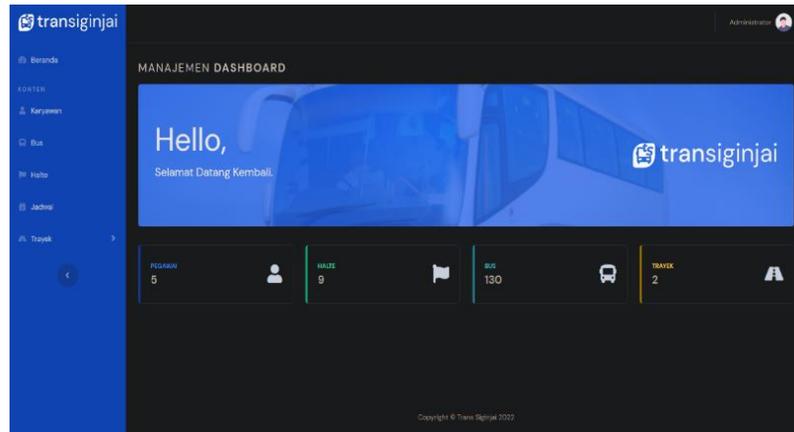
Halaman Masuk Website

Halaman ini digunakan sebagai halaman autentifikasi untuk masuk ke aplikasi.



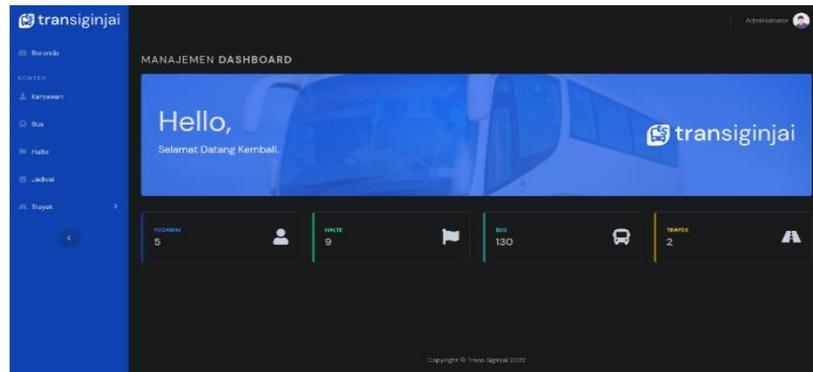
Halaman Dashboard

Halaman utama ini berisi informasi mengenai pegawai yang sedang online, informasi halte, bus yang beroperasi, dan informasi koridor yang berjalan.

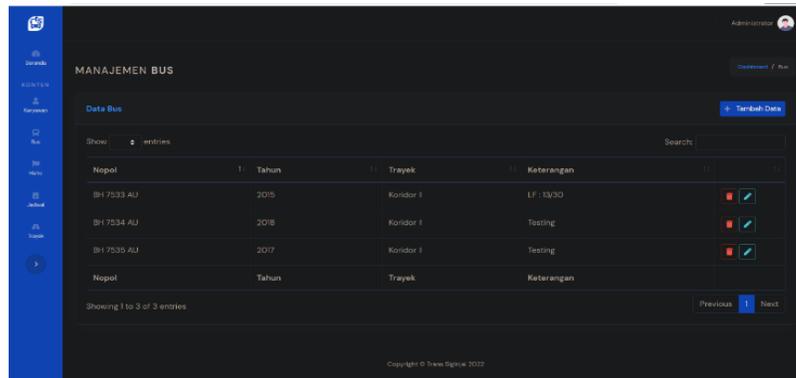


Halaman

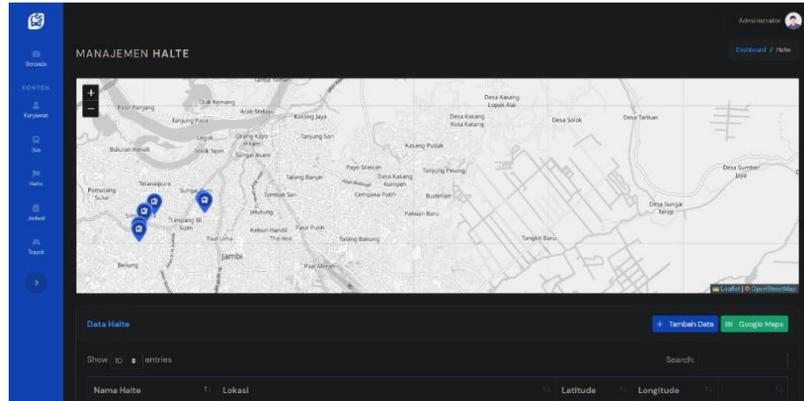
Karyawan berisi informasi mengenai pegawai yaitu pengemudi dan kondektur yang sedang bertugas pada hari itu dan juga berisi data detail mengenai NIP dan email pengemudi dan kondektur.



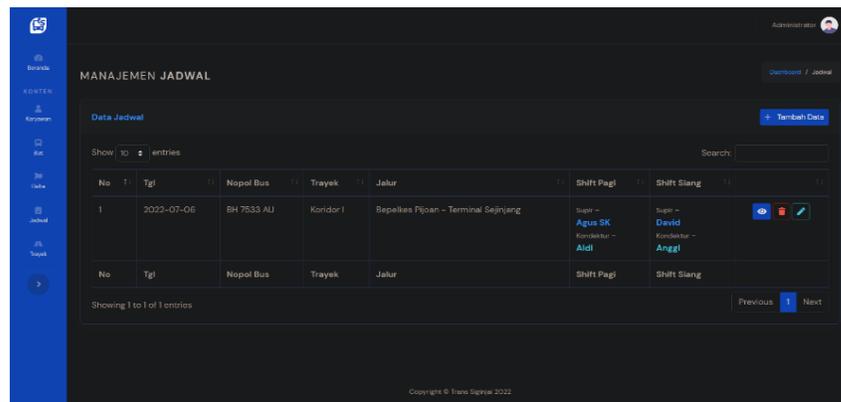
Halaman Karyawan berisi informasi mengenai data bus Trans Siginjai yaitu nomor polisi dari masing-masing unit bus Trans Siginjai, Tahun mulai beroperasi masing-masing bus, di Koridor mana bus itu beroperasi dan keterangan load factor.



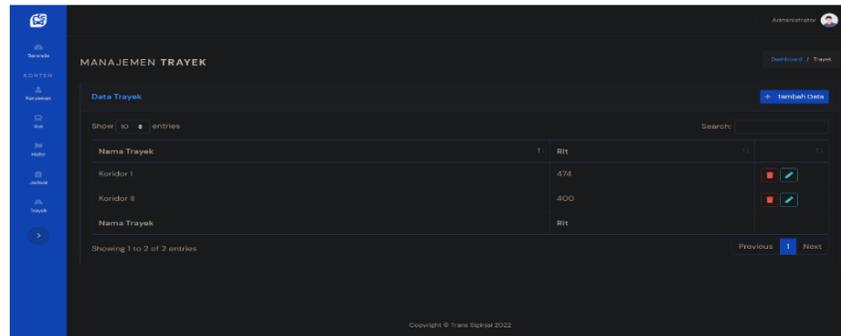
Halaman Halte berisi informasi mengenai data halte bus Trans Siginjai, nama lokasi masing-masing halte bus, koordinat keterangan posisi halte.



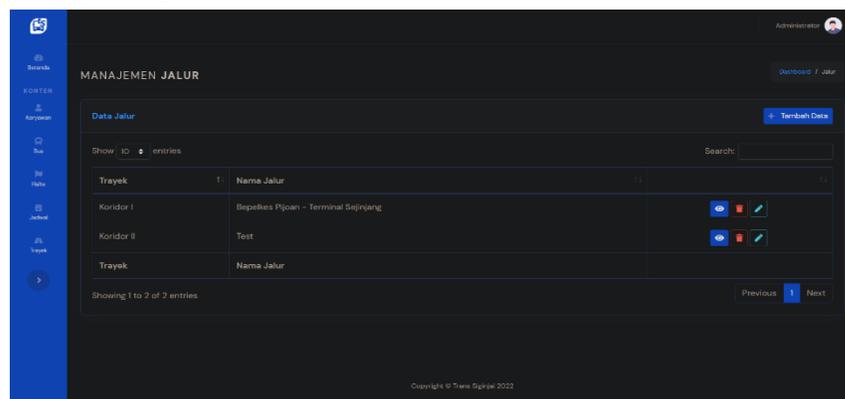
Halaman Jadwal berisi informasi mengenai data jadwal bus Trans Siginjai, jadwal Trans Siginjai yang beroperasi hari ini, dimana koridor bus itu beroperasi sesuai jadwal, asal dan tujuan dari koridor Trans Siginjai dan Shift pegawai pagi maupun siang di hari kerja pada hari itu.



Halaman Trayek berisi informasi mengenai data koridor bus Trans Siginjai, data rit bus Trans Siginjai hari ini sesuai bus yang beroperasi hari itu.



Halaman Data Jalur berisi informasi mengenai data koridor bus Trans Siginjau yang berupa nama koridor dan asal tujuan koridor serta fitur maps yang dapat dilihat setelah mengklik tombol mata yang berada pada halaman jalur tersebut.



Manfaat Bagi Pengguna

1. Lebih aman; setiap perjalanan dapat diawasi secara realtime sehingga meminimumkan penyimpangan.
2. Lebih cepat, tidak perlu menunggu lama dikarenakan aplikasi Trans Siginjau mengupdate estimasi waktu sampai dan menampilkan Trans Siginjau terdekat dari titik halte penjemputan penumpang.
3. Lebih gampang, Anda tidak perlu khawatir menunggu lama karena Website bisa mencari halte yang terdekat dari anda. Tentunya mempermudah pengguna sehingga tidak perlu berjalan jauh
4. Lebih nyaman, penumpang lebih nyaman dikarenakan pengemudi tidak mengejar setoran, pengemudi mengetahui detail penumpang yang hendak menggunakan Trans Siginjau.
5. Lebih mudah, karena dapat digunakan dengan mengakses di browser Google Chrome dan memakainya di smartphone.

Manfaat bagi pengemudi

1. Lebih Nyaman

Pengemudi angkutan umum bisa mendapatkan peningkatan penghasilan. Dikarenakan digitalisasi letak letak penumpang yang hendak menggunakan angkutan umum dapat diketahui sehingga meminimumkan empty kilometers.

2. Lebih Mudah Mengatur Waktu

Tidak perlu menunggu terlalu lama, dikarenakan update posisi realtime terkait pengguna yang hendak berpergian dengan Trans Siginjai.

3. Memudahkan pengemudi bus mengetahui posisi bus untuk mengatur jarak antar bus.

Manfaat bagi operator/ pemerintah

1. Hemat biaya

Dengan cara berbasis kemitraan (dengan pemilik kendaraan) dikarenakan Kota Jambi Sebagian besar kepemilikan yang berganti dari DAMRI ke pihak Organda. Pihak operator dalam hal ini pemilik aplikasi tak perlu mengeluarkan biaya ratusan juta untuk membangun armada. Tidak perlu juga mengeluarkan biaya perawatan hingga perhitungan penyusutan nilai kendaraan.

2. Monitoring

Lebih mudah dalam melakukan pemantauan operasi dari tiap tiap kendaraan Trans Siginjai.

3. Mendapatkan pemasukan dan big data

Selain sebagai pemasukan bisnis, perusahaan bisa memanfaatkan data pengguna untuk meraup pemasukan tambahan. Data ini adalah asset yang dikenal sebagai data konsumen dapat digunakan sebagai riset pasar, promosi, atau lebih diketahui sebagai strategi marketing bubble filtering. Tentu minat akan data ini lebih tinggi ketimbang pihak yang membutuhkan data mencarinya sendiri.

4. Iklan/adsense

Dengan jumlah pengguna yang banyak maka para pelaku dapat menggunakan platform ini sebagai kesempatan untuk mempromosikan Kota Jambi sebagai tempat destinasi yang baik dari segi transportasi.

Manfaat bagi pengawas

1. Memudahkan pengawas bus mengetahui posisi bus untuk mengatur jarak antar bus,
2. Memudahkan pengawas mengetahui posisi bus, informasi bus berhenti, dan informasi bus keluar trayek secara realtime,
3. Memudahkan pengawas melihat data tracking (posisi bus, bus berhenti, bus keluar trayek) bus yang telah berlalu, dan,
4. Memudahkan pengawas dan pengemudi Trans Siginjai mengelola waktu bus setiap rit, serta pencatatan km setiap perjalanan bus.

Pengujian dan Pemeliharaan Website

Pada pengujian yang dilakukan terdapat beberapa permasalahan yang terjadi yaitu perangkat yang digunakan dan kelalaian pengguna aplikasi (human error) saat pengujian. Permasalahan perangkat yang terjadi saat pengujian yaitu, laptop yang digunakan crash/freeze, sehingga perangkat tidak responsif dan atau menutup aplikasi. Penyebab laptop mengalami crash/freeze yaitu, error OS (Sistem Operasi yang digunakan tidak stabil), kerusakan hardware, low battery, penggunaan RAM yang sudah maksimal, dan sebagainya. Permasalahan kelalaian pengguna aplikasi yaitu pengguna tidak memastikan aplikasi berjalan, pengguna tidak sengaja menutup aplikasi, dan pengguna membuka aplikasi lain sehingga smartphone yang digunakan crash/freeze. Hal ini menyebabkan aplikasi melakukan request dan menerima response tidak dengan optimal. Dari permasalahan tersebut perlunya penggunaan perangkat yang memadai

dan perangkat tersebut hanya digunakan untuk menjalankan aplikasi monitoring Trans Siginjai.

Permasalahan yang dijelaskan sebelumnya hanya terjadi pada beberapa pengguna. Pengujian setiap fungsional dapat berjalan dengan baik pada perangkat dan pengguna yang tidak bermasalah. Hasil dari pengujian 13 fungsional dapat berjalan cukup baik dan bekerja sesuai dengan rancangan. Berdasarkan hasil pengujian, aplikasi monitoring berjalan sesuai dengan perancangan yang dilakukan. Hasil dari sistem yang dibangun terbagi menjadi beberapa fitur yang berguna untuk menunjang Monitoring Bus Trans Siginjai. Diantara fitur-fitur tersebut terdapat fitur utama dari aplikasi. Fitur utama dari aplikasi yaitu mengetahui informasi trayek, halte, posisi bus yang sedang beroperasi, mengetahui informasi bus keluar trayek, mengetahui informasi bus berhenti, melihat data tracking yang telah berlalu, mengetahui estimasi waktu tunggu bus pada halte tertentu, adanya peringatan (alert) jika jarak bus dengan bus lainnya terlalu dekat. Fitur – fitur utama ini diharapkan dapat mempermudah karyawan Trans Siginjai dalam melakukan monitoring bus dan dapat meningkatkan kepuasan masyarakat terhadap layanan Trans Siginjai.

Pemeliharaan Website

1. Maintenance Website Mingguan
 - a. Pemeriksaan halaman dari kesalahan.
 - b. Lakukan pencadangan dan pastikan versi sebelumnya dari Website disimpan.
 - c. Lakukan pembaruan pada perangkat lunak dan plugin situs web.
 - d. Pemeriksaan formulir pada Website.
 - e. Menghapus spam dari halaman dan postingan.
 - f. Pemeriksaan tautan yang rusak.
 - g. Memperbaiki Error 404.
 - h. Pembaruan postingan konten.
2. Maintenance Website Bulanan
 - a. Pemeriksaan kecepatan pemuatan.
 - b. Pemindaian keamanan.
 - c. Analisis statistik situs Website.
 - d. Pemeriksaan blog.
3. Maintenance Website Tiga Bulanan
 - a. Pemeriksaan struktur dan desain Website.
 - b. Pemeriksaan gambar atau grafis pada Website.
 - c. Pemeriksaan judul, meta deskripsi dan hal lain yang berkaitan.
 - d. Uji situs web di semua perangkat dan browser untuk melihat apakah Website milik ditampilkan dengan benar.
 - e. Tinjau kampanye iklan dan pemasaran.
 - f. Pulihkan versi situs web sebelumnya untuk memeriksa kesehatan cadangan.
4. Maintenance Website Tahunan
 - a. Tinjau setiap halaman untuk akurasi konten, tata bahasa, kesalahan ketik, dan relevansi
 - b. Periksa alamat email yang aktif
 - c. Pastikan nama domain situs Website dan juga sewa hosting diperbarui.

Kesimpulan

1. Upaya untuk mengatasi permasalahan angkutan umum di Kota Jambi serta meningkatkan kinerja dan kepuasan pelanggan dapat dilakukan dengan pembangunan aplikasi. Digitalisasi sistem angkutan umum akan memberikan kemudahan dalam mengakses informasi baik itu nama trayek, hingga estimasi waktu keberangkatan dan kedatangan. Aplikasi ini nantinya dapat mengupdate data posisi secara real time oleh pengguna dan bus Trans Siginjai. Sehingga dapat meminimalisir waktu tunggu melalui estimasi kedatangan angkutan umum di halte.
2. Pada proses bisnis dengan diusulkannya rancang sistem aplikasi ini untuk mempermudah proses pemberian informasi lokasi Trans Siginjai yang beroperasi yang tersedia pada Kota Jambi. Desain Website dibuat dengan sesederhana mungkin agar pengguna dapat memahami menu yang ditampilkan pada Website tersebut.

Saran

1. Mengharapkan agar prototype ini dapat dikembangkan oleh pihak-pihak perusahaan teknologi menjadi aplikasi sepenuhnya sehingga dapat dioperasikan di Kota Jambi.
2. Diperlukan penyajian digitalisasi layanan yang sesuai dengan perkembangan teknologi saat ini.
3. Perlu studi lebih lanjut terkait pengembangan aplikasi agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat dan berbagai pihak lainnya.
4. Perlu adanya pengawasan terhadap kegiatan operasional Trans Siginjai sehingga meminimalisir terjadinya ketidaknyamanan penumpang seperti keterlambatan bus sehingga jadwal menjadi akurat dan sesuai antara sistem aplikasi dengan jadwal keberangkatan bus.
5. Untuk dapat memaksimalkan fungsi dari aplikasi ini merupakan hal yang tidak mudah. Perlu adanya komitmen yang kuat dari seluruh pihak yang terlibat baik dari sisi masyarakat umum, pihak Trans Siginjai, pihak dinas perhubungan serta pemerintah. Dengan adanya aplikasi ini diharapkan mampu untuk meningkatkan kemudahan bagi masyarakat untuk melakukan perpindahan tempat menggunakan Trans Siginjai di Kota Jambi.
6. Kelebihan dan kekurangan aplikasi :Website Tras Siginjai merupakan Website yang masih berupa prototype, artinya dalam penggunaannya masih perlu pengolahan serta analisa lebih lanjut agar layak untuk digunakan oleh seluruh lapisan masyarakat. Beberapa Kelebihan Website ini diantaranya:
 - a. User friendly, artinya mudah dalam penggunaannya. Aplikasi ini disajikan dengan tampilan menu sederhana;
 - b. Dapat diakses dimanapun, Website Trans Siginjai dapat digunakan dimana saja dan kapan saja selama ada koneksi internet;
 - c. Website ini dapat menggunakan teknologi Android ,sehingga sesuai dengan perkembangan teknologi yang ada saat ini;
 - d. Data yang ditampilkan pada aplikasi bersifat Realtime, artinya sesuai dengan kondisi sebenarnya di lapangan;
 - e. Konsep yang dimiliki pada Website ini memiliki potensi yang besar untuk dapat terus dikembangkan sesuai dengan kebutuhan pelayanan transportasi khususnya di Kota

Jambi. Sehingga dapat dijadikan sebagai sarana yang paling diminati terkait dengan pelayanan Trans Siginjai di Kota Jambi

Beberapa kekurangan yang masih terdapat pada aplikasi ini diantaranya :

- a. Website masih dalam tahap uji coba, artinya masih perlu dilakukannya berbagai riset agar sesuai dengan kebutuhan masyarakat, pengemudi, pengusaha, serta instansi pemerintah yang menanganinya;
- b. Untuk dapat mengakses aplikasi dibutuhkan koneksi internet;
- c. Hanya dapat digunakan diperangkat yang sistem operasi Android dan Komputer maupun laptop. Perangkat yang menggunakan sistem operasi selain Android seperti IOS dari Apple masih belum bisa menggunakan Website ini;
- d. Masih ditemukan beberapa bugs dan error pada saat menjalankan Website;
- e. Website belum dipublish ke domain karena untuk release Website ke Google, harus melakukan verifikasi, membeli domain dan hosting serta membutuhkan waktu yang lama serta dikenakan biaya 30\$.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin, Rena, dan I Kadek Dwi Nuryana. "Perancangan Sistem Aplikasi Penyedia Jasa Rental Mobil Berbasis Web (Studi Kasus: Nusa Trans Surabaya)." *Jurnal Manajemen Informatika* 11, no.1 (2020): 112.
- Agustian, Dodi, Lolyta Prima Wardiana, dan Herman M. Kaharmen. "Rancang Bangun Daily Pre-Trip Inspection (Rampcheck) Berbasis Web (Studi Kasus SBU Pemeliharaan Perum PPD)." *Jurnal Keselamatan Transportasi Jalan (Indonesian Journal of Road Safety)* 5, no. 1 (2018): 39–52.
- Agustina, Rini, Dodit Suprianto, dan Ikhwanul Muslimin. "Analisis Perancangan Pemesanan Makanan Menggunakan Smartphone Berbasis Android." *Smatika Jurnal* 7, no. 02 (2017): 26–30.
- Badan Pusat Statistik. "Kota Jambi Dalam Angka 2020". Penerbit:Badan Pusat Statistik Kota Jambi. Jambi, 2020.
- Cecilia Adriana, Martina, Muhamad Rizkib, dan Tri Basuki Joewonoc. "Investigating Satisfaction and Its Determinants of BRT-Lite Services in Indonesian Cities." *Journal of the Eastern Asia Society for Transportation Studies* 13 (2019): 1447–68.
- Das, Amsori M, Ari Setiawan, dan Pahrur Rozi. "Analisis Satisfaction Pengguna Publik Transport Bus Trans Siginjai Jambi." *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi* 22, no. 1 (February 24, 2022): 374–78.
- Dhani, D U, I Munadhif, dan Z M A Putra. "Rancang Bangun Tracking Posisi Dan Monitoring Level Cairan Pada Kendaraan Tangki Dengan Metode Decision Tree Berbasis IOT." *Jurnal Conference on I*, no. 2809 (2021): 249–56.
- Edy Winarno, S. T., Eng, M., dan Zaki, Ali. "Pemrograman Web Berbasis Html 5, php, dan Javascript". Penerbit:Elex Media Komputindo. Jakarta, 2014.
- Efan, Stefanus. "Sistem Monitoring Penempatan Lokasi Parkir Kendaraan Berbasis IoT." *Jurnal Health Sains* 2, no. 5 (2021): 930–50.
- Falderika, Falderika, N O Sakti, I Ramadhan, M S Alfaridzi, dan Chepi Nur Albar. "Rancang Bangun Sistem Informasi Transportasi Umum Perkotaan Berbasis Android." *IJIS - Indonesian Journal On Information System* 6, no. 2 (2021).
- Gutierrez, Maria Isabel, dan Dinesh Mohan. "Safety of Motorized Two-Wheeler Riders in the Formal and Informal Transport Sector." *International Journal of Injury Control and Safety Promotion* 27, no. 1 (January 2, 2020): 51–60.
- Hadari, A, A Supriyanto, H Herpendi. "Purwarupa Sepeda Motor Pintar Dengan Aplikasi Smart Rider Berbasis Android." *Jsi.Politala.Ac.Id* 7, no. 1(28 Mei 2022): 2598–5841.
- Haris, Abdul, Selfitrida, dan Marlina. "Analisis Teknologi Aplikasi Taxi Online Dalam Menarik Minat

- Pelanggan.” *Journal of Business Studies* 03, no. 2 (2018):1–12.
- Haryadi, Haryadi, dan Moh. Arief Rakhman. “Memasyarakatkan Bus Rapid Transit Trans Siginjai Melalui Komunitas Dan Media Digital Di Provinsi Jambi.” *Unri Conference Series: Community Engagement* 1 (2019): 310–16.
- Hendrawati, Trisiani Dewi, dan Rafi Aditya Ruswandi. “Sistem Pemantauan Tetesan Cairan Infus Berbasis Internet of Things.” *JITEL (Jurnal Ilmiah Telekomunikasi, Elektronika, Dan Listrik Tenaga)* 1, no. 1 (2021): 25–32.
- Hutagaol, J V, D Setiawan, dan H Eteruddin. “Perancangan Sistem Monitoring Kendaraan Listrik.” *Jurnal Teknik* 16, no. April (2022): 96–102.
- Jaya, Tri Sandhika, dan Dwirgo Sahlinal. “Perancangan Kantor Digital Berbasis Framework Dengan Metode Waterfall Pada Politeknik Negeri Lampung.” *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* 02, no. 02 (2017): 14–17.
- Kamble, K.P. “Smart Vehicle Tracking System.” *International Journal of Distributed and Parallel Systems* 3, no. 4 (2012): 91–98.
- Kariema, dan Bram Yusuf Ijran. “Rancang Bangun Sistem Keamanan Mobil Dan Lokasi Berbasis Website.” *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)* 2, no. 2 (2018): 41–50.
- Kelompok PKL Kota Jambi.”*Laporan Umum Transportasi Darat Kota Jambi dan Identifikasi Permasalahannya*”. PTDI-STTD. Bekasi, 2021.
- Kurniati, Nia, Wistiani Astuti, Yulita Salim, and Aslan Poetra Ramadhan. “Aplikasi Peta Jalur Transportasi Bus Rapid Transit (BRT) Trans Mamminasata Berbasis Mobile Android.” *Jurnal Nasional Sistem Informasi*, 2018, 582–86.
- Manueke, Manuela. “Persepsi Masyarakat Tentang Jasa Transportasi Berbasis Aplikasi Online Di Kota Manado (Studi Kasus Di Pt Go-Jek).” *Journal of Chemical Information and Modeling* 53, no. 9 (2018): 1689–99.
- Miro, Fidel.”*Perencanaan Transportasi untuk Mahasiswa, Perencana, dan. Praktisi*”. Penerbit:Erlangga. Jakarta,2005.
- Morlok, Edward K. “*Pengantar Teknik dan Perencanaan Transportasi*”. Penerbit:Erlangga.Jakarta,1991.
- Nugraha, Arief, Mochamad Subianto, dan Windra Swastika. “Rancang Bangun Sistem Monitoring Dan Pembatasan Zona Operasional Kendaraan Bermotor Roda Dua Berbasis Website Dan Arduino.” *Jurnal Teknik Informatika Dan Sistem Informasi* 5, no. 2 (2019).
- Rifai, Achmad, dan Yasinta Prabawati Yuniar. “Penerapan Metode Waterfall Dalam Perancangan Sistem Informasi Ujian Pada SMK Indonesia Global Berbasis Web.” *Jurnal Khatulistiwa Informatika* 7, no. 1 (2019): 1–6.
- Ratna, Silvia. “Sistem Monitoring Kesehatan Berbasis Internet Of Things (IoT).” *Al Ulum Jurnal Sains Dan Teknologi* 5, no. 2 (2020): 83.
- Raymond Mcleod, Jr. “*Sistem Informasi Management*”, Edisi. Bahasa Indonesia, Penerbit:PT. Bhuana Ilmu Populer. Jakarta,2001.
- Romadlon, Fauzan, Ratna Dwi Lestari, Firdhayanti Lestiana, dan Nuansa Aita Putri. “Kajian Pra-Implementasi Aplikasi Layanan Pada Bus Rapid Transit Purwokerto-Purbalingga: Perspektif Penumpang Wanita.” *Warta Penelitian Perhubungan* 32, no. 2 (2020): 68–76..
- Sasmito, Ginanjar Wiro. “Penerapan Metode Waterfall Pada Desain Sistem Informasi Geografis Industri Kabupaten Tegal.” *Jurnal Informatika:Jurnal Pengembangan IT (JPIT)* 2, no. 1 (2017): 6–12.
- Sari, Devi Mulia, dan Muhammad Ilham. “Rancang Bangun Aplikasi Monitoring Dan Tracking Bus Trans Koetaradja Berbasis” 6, no. 2 (2017): 25–29.
- Satria. “Sistem Informasi Pelayanan Administrasi Service Mobil Berbasis Website Pt.Karya Murni Sentosa.” *Jurnal Cendikia* 18 (2019): 343–48.
- Scott, George M., dan Akhmad Nashir Budiman.”*Prinsip-prinsip sistem informasi manajemen/George M. Scott; diterjemahkan oleh Achmad Nashir Budiman*”.Penerbit:Raja Grafindo Persada.Jakarta,1995.

- Shodiq, Amir, Syamsyarief Baqaruzi, dan Ali Muhtar. "Perancangan Sistem Monitoring Dan Kontrol Daya Berbasis Internet Of Things." *ELECTRON: Jurnal Ilmiah Teknik Elektro* 2, no. 1 (2021): 18–26.
- Sibuea, Sondang, dan Bagas Saftaji. "Perancangan Sistem Monitoring Beban Kendaraan Menggunakan Teknologi Sensor Load Cell." *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer* 6, no. 2 (2020): 144–56.
- Simarmata J. "Rekayasa Perangkat Lunak". Penerbit: Andi. Yogyakarta, 2010.
- Susilo, Muhammad. "Rancang Bangun Website Toko Online Menggunakan Metode Waterfall." *InfoTekJar (Jurnal Nasional Informatika Dan Teknologi Jaringan)* 2, no. 2 (2018): 98–105.
- Sinaga, Sunardi Manampiar, Muchlis Hamdi, Sadu Wasistiono, dan Sampara Lukman. "Model of Implementing Bus Rapid Transit (BRT) Mass Public Transport Policy in DKI Jakarta Province, Indonesia." *International Journal of Science and Society* 1, no. 3 (2020): 261–71.
- Sommerville, I. "*Software Engineering*". Penerbit: Pearson Education. India, 2011.
- Syaddad, Hasbu Naim. "Perancangan Sistem Keamanan Sepeda Motor Menggunakan Gps Tracker Berbasis Mikrokontroler Pada Kendaraan Bermotor." *Media Jurnal Informatika* 11, no. 2 (2020): 26.
- Tabrani, Muhamad. "Penerapan Metode Waterfall Pada Sistem Informasi Inventori Pt. Pangan Sehat Sejahtera." *Jurnal Inkofar* 1, no. 2 (2018): 30–40.
- Tafa, Imanda Amalian, Dedy Suryadi, dan Trias Pontia. "Analisis Tingkat Akurasi Global Positioning System Smartphone Dalam Menentukan Titik Lokasi Pada Google Map." *Jurnal Untan* 1, no. 1 (2018): 1–7.
- Trisianto, Chrisantus. "Penggunaan Metode Waterfall Untuk Pengembangan Sistem Monitoring Dan Evaluasi Pembangunan Pedesaan." *Jurnal Teknologi Informasi ESIT XII*, no. 01 (2018): 7–21.
- Vinola, Fenny, dan Abdul Rakhman. "Sistem Monitoring Dan Controlling Suhu Ruangan Berbasis Internet of Things." *Jurnal Teknik Elektro Dan Komputer* 9, no. 2 (2020): 117–26.
- Wahyudi, Bambang, I Made Sukarsa, dan Putu Wira Buana. "Rancang Bangun Tracking Mobil Patroli Berbasis Teknologi GPS Dan SMS Gateway." *Jurnal SPEKTRUM* 4, no. 1 (2017): 49.
- Wijaya, Hendra, Selvi Feliyanti, Lena Magdalena, and Reza Ilyasa. "Perancangan Sistem Informasi Rute Bus Rapid Transit (Brt) Di Kota Cirebon Berbasis Website (Studi Kasus Pt. Bima Inti Global)." *Jurnal Digit* 11, no. 2 (2021): 200.
- Zaki, Ali. "*Kiat Jitu Membuat Website Tanpa Modal*". Penerbit: Elex Media Komputindo". Jakarta, 2009.
- Zuriati, Widyawati Dewi, Imas Sitanggang, dan Agus Buono. "*Analisis Kebutuhan Pengembangan E-Learning Politeknik Negeri Lampung*". Di presentasikan di Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian. Politeknik Negeri Lampung 07 September 2017. diterbitkan 14 Februari 2018, ISBN 978-602-70530-6-9 halaman 292-301.