

PERANCANGAN SISTEM INFORMASI ESTIMASI BIAYA BAHAN BAKAR KENDARAAN OPERASIONAL PT. STAR AMYRA SINERGY

Januwar Rahman¹, Safrizal²
januwarkarahman@gmail.com¹, safrizal.st.mm@gmail.com²
Fakultas Teknik Universitas Satya Negara Indonesia

ABSTRAK

PT. Star Amyra Sinergy merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang telekomunikasi. PT. Star Amyra Sinergy memiliki divisi Operasional, dalam divisi ini mempunyai tim lapangan yang menggunakan kendaraan operasional berupa mobil roda empat untuk keperluan *mobilitas* dalam melakukan perawatan tower-tower *BTS* di lapangan. Pemberian biaya bahan bakar selama ini tidak menghitung berapa jauh jarak yang ditempuh tim di lapangan tapi hanya menerima laporan pemakaian biaya pada akhir bulan dengan disertakan bukti transaksi sehingga kontrol dalam pemakaian biaya bahan bakar operasional masih kurang. Tujuan dari perancangan sistem ini adalah untuk membantu mengestimasi berapa seharusnya biaya bahan bakar yang akan diberikan kepada tim di lapangan. Sistem ini berbasis web dan android. Metode yang digunakan dalam pengembangan sistem adalah *Waterfall* dan metode yang digunakan dalam perhitungan jarak adalah *Haversine*. Sistem ini dapat menghitung berapa jarak yang akan ditempuh tim dan akan dihitung berapa biaya bahan bakar yang terpakai sehingga dapat membantu perusahaan membuat laporan pemakaian biaya bahan bakar operasional.

Kata Kunci: Sistem Informasi, Web, Android, Bahan Bakar, *Waterfall*, *Haversine*.

ABSTRACT

PT STAR AMYRA SINERGY is a private based company engaging in telecommunications. In this company, they have operational division, that in charge in field maintenance for their Base Transceiver Station. The operational division usually moves in several groups using company owned vehicles. To date, the traveling budget for the fuel of the vehicles that used for field maintenance has never based on the calculation of the distance for every BTS tower. At the end of the months every team will report their overall travel cost and receipts for every transaction. This most likely happen due to the loose control over the operational budgeting for the cost of their travel fuel. The aim of the system is to help the operational division to calculate the fuel budget for maintenance team when they are travelling to several locations. The system is created based on web and android systems. The development of the system is using the Waterfall methodology used to create a system with a linear and sequential approach. As for the method used to calculate the distance is called Haversine formula. The system will calculate how far the distance will be covered, and how much fuel will be consumed. This will help the operational divisions to have a fixed budget for every maintenance location.

Keywords: Information System, Web, Android, Fuel, *Waterfall*, *Haversine*.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kemajuan teknologi yang semakin cepat menuntut manusia untuk menciptakan suatu sistem yang canggih, praktis, efektif dan efisien. Begitu pula dalam suatu perusahaan yang memerlukan sebuah sistem informasi karena sistem informasi memiliki peran penting dalam suatu organisasi maupun perusahaan agar pekerjaan semakin cepat selesai.

PT. STAR AMYRA SINERGY merupakan perusahaan swasta nasional yang bergerak di bidang telekomunikasi, khususnya dalam bidang kontraktor *Civil Mechanical Electrical (CME)* dan perawatan (*maintenance*) site-site *BTS (base tranceiver station)* milik PT. Tower Bersama Group Tbk. (TBG). Sebagai mitra perawatan site sejak tahun 2009, PT. Star Amyra Sinergy memperoleh wilayah kerja di beberapa propinsi di Indonesia yaitu di Jawa Barat, Jawa Timur, dan Bali dengan total site yang ditangani lebih dari 500 lokasi.

PT. Star Amyra Sinergy memiliki beberapa divisi, salah satunya divisi Operasional yang mana divisi ini mengurus segala operasional perusahaan khususnya operasional tim di lapangan. Untuk tim di lapangan ini menggunakan kendaraan operasional berupa mobil roda empat dalam melakukan perawatan tower-tower di lapangan. Dalam menggunakan kendaraan operasional, tim lapangan diberikan biaya operasional bahan bakar kendaraan untuk keperluan *mobilitas* dalam melakukan perawatan tower-tower yang ada, dan tentunya tim di lapangan harus melaporkan biaya operasional bahan bakar yang terpakai kepada admin di kantor pusat secara rutin dan jelas disertai bukti-bukti transaksi yang *valid* dalam menggunakan biaya operasional bahan bakar tersebut.

Dalam memakai biaya operasional bahan bakar tersebut beresiko menimbulkan kerugian bagi perusahaan karena proses pelaporannya hanya menggunakan bukti-bukti transaksi yang sulit dibuktikan kebenarannya tanpa mengetahui berapa jarak tempuh yang sudah dilalui. Maka dari itu diperlukan sistem informasi yang dapat menghitung estimasi biaya operasional bahan bakar yang terpakai berdasarkan jarak yang ditempuh sehingga perusahaan mendapat gambaran berapa biaya operasional bahan yang terpakai pada masing masing kendaraan.

Rumusan Masalah

Bagaimana merancang suatu sistem informasi estimasi biaya bahan bakar kendaraan operasional PT. Star Amyra Sinergy?

Tujuan dan Manfaat Penelitian

1. Tujuan dari penelitian ini adalah:
Merancang sebuah sistem informasi estimasi biaya bahan bakar kendaraan operasional PT. Star Amyra Sinergy.
2. Manfaat Penelitian adalah:
 - a. Memberikan informasi estimasi pemakaian biaya bahan bakar kendaraan operasional.
 - b. Memberikan laporan pemakaian biaya bahan bakar kendaraan operasional.
 - c. Untuk *memonitoring* kontrol pada pemakaian biaya bahan bakar kendaraan operasional tim di lapangan.

DASAR TEORI

Penelitian Terdahulu

Dalam penelitian yang dilakukan Canggih Ajika Pamungkas pada tahun 2019 dengan judul “APLIKASI PENGHITUNG JARAK KOORDINAT BERDASARKAN LATITUDE DAN LONGITUDE DENGAN METODE EUCLIDEAN DISTANCE DAN METODE HAVERSINE” [1]. Dalam penelitian yang dilakukan Dennis Wiliam Justine pada tahun 2016 dengan judul “SISTEM REIMBURSEMENT BIAYA BAHAN BAKAR KENDARAAN TEMPUH MENGGUNAKAN GOOGLE MAPS API DAN GPS”. Dalam Jurnal Teknik Informatika Universitas Esa Unggul Tahun 2016 [2]. Dalam penelitian yang dilakukan Muhammad Muslim pada tahun 2018 dengan judul “MOBILE APP ONLINE MENGGUNAKAN LOCATION BASED SERVICE & METODE HAVERSINE DALAM PENGIMPLEMENTASIAN JARAK & MEDAN” [3].

Teori Teori Penelitian Sistem

Menurut Jaluanto Sunu Punjul Tyoso (2016), “Sistem merupakan suatu kumpulan dari komponen-komponen yang membentuk satu kesatuan. Sebuah organisasi dan sistem informasi adalah sistem fisik dan sosial yang ditata sedemikian rupa untuk mencapai tujuan tertentu.”

Informasi

Menurut Jeperson Hutahaean (2015:9), “Informasi adalah data yang diolah lebih berguna dan lebih berarti bagi penerimanya. Sumber informasi adalah data kenyataan yang menggambarkan suatu kejadian - kejadian dan kesatuan nyata. Kejadian-kejadian adalah kejadian yang terjadi pada saat tertentu.”

Sistem Informasi

Menurut (Yakub, 2012), mengemukakan sistem informasi merupakan kombinasi teratur dari orang-orang, perangkat keras, perangkat lunak, jaringan komunikasi, dan sumber daya yang mengumpulkan, mengubah, dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi. Selain itu sistem informasi adalah kombinasi atau gabungan dari orang-orang, perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*), dan sumber daya data yang mampu mengumpulkan, mengolah, mengubah dan menyebarkan informasi dalam sebuah organisasi.

PHP (*Hypertext PreProcessor*)

PHP (*Hypertext PreProcessor*) yaitu Bahasa pemrograman *web* yang disisipkan dalam skrip *HTML* dan bekerja disisi *server*. Tujuan dari Bahasa ini adalah membantu para pengembang *web* untuk membuat *web* dinamis dengan cepat (Rohi Abdullah, 2018:127).

Java

Java adalah nama sekumpulan teknologi untuk membuat dan menjalankan perangkat lunak pada komputer yang berdiri sendiri (*standalone*) ataupun pada lingkungan jaringan. (Salahuddin & A.S., 2010).

Website

Website dapat diartikan sebagai kumpulan halaman yang berisi informasi data digital baik berupa teks, gambar, animasi, suara, dan video atau gabungan dari semuanya yang disediakan melalui jalur koneksi *internet* sehingga dapat diakses dan dilihat oleh semua orang diseluruh dunia (Rohi Abdullah, 2018:1).

Android

Android merupakan sebuah sistem operasi telepon seluler dan computer tablet layar sentuh (*touchscreen*) yang berbasis Linux. Namun seiring perkembangannya, android berubah menjadi *platform* yang begitu cepat dalam melakukan inovasi. Hal ini tidak lepas dari pengembang utamanya yaitu Google. Google-lah yang mengakuisisi android, kemudian membuatkan sebuah *platform*. *Platform* android terdiri dari sistem operasi berbasis Linux, GUI (*Graphic User Interface*), *web browser*, dan aplikasi *end-user* yang dapat di *download* dan juga para pengembang dapat dengan leluasa berkarya serta menciptakan aplikasi yang terbaik dan terbuka untuk digunakan oleh berbagai macam perangkat. (Kasman, 2013).

Biaya

Biaya adalah semua pengorbanan ekonomis yang dikeluarkan perusahaan untuk memperoleh pendapatan. Pengorbanan ekonomis dapat berupa pengurangan aktiva karena terjadi pengeluaran kas atau penambahan kewajiban karena belum terjadi pengeluaran kas (Martina. 2018).

Bahan Bakar

Bahan bakar adalah suatu materi apapun yang bisa diubah menjadi energi. Biasanya bahan bakar mengandung energi panas yang dapat dilepaskan dan dimanipulasi. Kebanyakan bahan bakar digunakan manusia melalui proses pembakaran (reaksi redoks) dimana bahan bakar tersebut akan melepaskan panas setelah direaksikan dengan oksigen di udara. Proses lain untuk melepaskan energi dari bahan bakar adalah melalui reaksi eksotermal dan reaksi nuklir (seperti Fisi nuklir atau Fusi nuklir).

Perhitungan penggunaan bahan bakar (Rahmatdi, 2013) :

$$1 (\quad) = \frac{ \quad (\quad) }{ \quad }$$

METODE PENELITIAN

Metode Pengembangan Sistem

Metode pengembangan sistem yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode *Waterfall*. Metode ini mengambil pendekatan yang sistematis dan tersusun rapi seperti air terjun mulai dari tingkat kebutuhan sistem kemudian berlanjut ke tahapan analisis, desain, coding, pengujian / verifikasi, dan pemeliharaan. Disebut air terjun karena seperti air terjun yang jatuh satu demi satu sehingga penyelesaian tahap sebelumnya kemudian dapat dilanjutkan ke tahap berikutnya dan berjalan urut. Langkah-langkah dalam model air terjun dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 1. Model Waterfall

Metode Haversine

Formula Haversine adalah persamaan yang digunakan dalam navigasi, yang memberikan jarak lingkaran besar antara dua titik pada permukaan bola (bumi) berdasarkan bujur dan lintang. Formula Haversine merupakan suatu metode untuk mengetahui jarak antar dua titik dengan memperhitungkan bahwa bumi bukanlah sebuah bidang datar namun adalah sebuah bidang yang memiliki derajat kelengkungan.

Penggunaan rumus ini mengasumsikan pengabaian efek elipsoidal, cukup akurat untuk sebagian besar perhitungan, juga pengabaian ketinggian bukit dan kedalaman lembah di permukaan bumi. Berikut adalah rumus haversine:

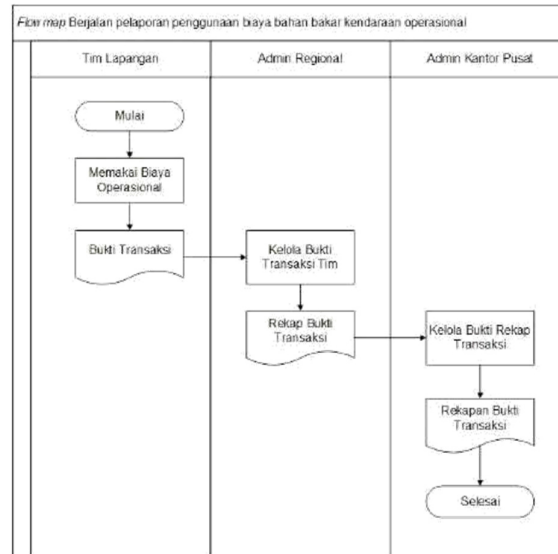
$$d = 2 \cdot r \cdot \arcsin \left(\sqrt{\sin^2 \left(\frac{\phi_2 - \phi_1}{2} \right) + \cos \phi_1 \cdot \cos \phi_2 \cdot \sin^2 \left(\frac{\lambda_2 - \lambda_1}{2} \right)} \right)$$

PEMBAHASAN

Analisis Sistem Berjalan

Sistem yang sedang berjalan saat ini yaitu pemberian biaya bahan bakar kendaraan operasional tanpa memprediksi atau mengestimasi berapa jauh jarak yang ditempuh kendaraan dan pelaporan penggunaan biaya bahan bakar kendaraan operasional atau pelaporan pertanggung jawaban yang masih berjalan secara manual dan hanya menggunakan bukti-bukti transaksi yang sulit dibuktikan kebenarannya, yaitu tim di lapangan harus mencatat secara manual setiap biaya yang dipakai dan menyimpan bukti fisik transaksinya yang selanjutnya nanti akan dikirim perperiode ke admin regional yang baru nanti oleh admin regional akan di kirim ke admin kantor pusat.

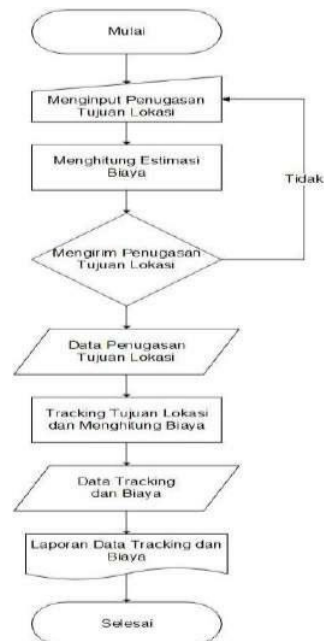
Faktor ketepatan waktu dan kebenaran data dalam pelaporan biaya bahan bakar kendaraan operasional akan berpengaruh pada pengajuan biaya bahan bakar kendaraan operasional untuk bulan berikutnya, sehingga bila terjadi keterlambatan atau ketidak benaran data dalam melaporkan biaya bahan bakar kendaraan operasional maka otomatis akan terjadi keterlambatan pengajuan biaya operasional untuk bulan berikutnya dan akan mempengaruhi kegiatan operasional tim di lapangan sehingga tim tidak bisa melanjutkan pekerjaan di lapangan.



Gambar 2. Flowmap Sistem Berjalan

Usulan Pemecahan Masalah

Sistem yang diusulkan adalah sistem sistem informasi estimasi biaya bahan bakar kendaraan operasional berbasis android dan web, di mana admin menggunakan web untuk menginput tujuan lokasi pekerjaan tim lapangan agar mengetahui jarak dan estimasi pemakaian bahan bakar kendaraan operasional dan user menggunakan android sebagai *tracking* tujuan lokasi yang sudah dikunjungi atau dilakukan pekerjaan. Ini akan memudahkan perusahaan dalam memonitor dan mengontrol pemakaian biaya bahan bakar kendaraan operasional tim di lapangan.



Gambar 3. Flowchart Sistem Usulan

Analisis Sistem

Analisa Kebutuhan Sistem

- Sistem dapat membantu admin memberikan tugas tujuan lokasi pekerjaan kepada tim lapangan.
- Sistem dapat memberi gambaran berapa jarak yang akan ditempuh oleh kendaraan operasional tim dan estimasi biaya bahan bakar yang dikeluarkan.

- c. Sistem dapat *mentracking* lokasi tujuan pekerjaan yang sudah dilalui oleh kendaraan operasional tim lapangan.
- d. Sistem dapat memberikan hasil berapa estimasi biaya bahan bakar kendaraan yang sudah dilakukan *tracking* oleh kendaraan operasional tim lapangan.

Analisa Kebutuhan Pengguna

a. *Administrator / admin*

Admin dapat mengelola data admin dan tim, mengelola *site* atau tujuan lokasi, mengelola periode, mengelola perbandingan harga, dan laporan biaya bahan bakar kendaraan.

b. *Keuangan*

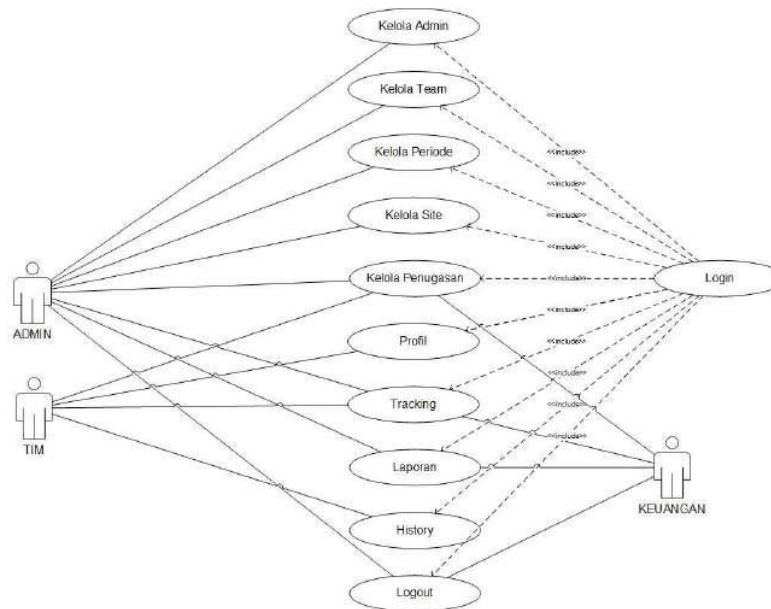
Keuangan dapat mengelola penugasan yang sudah ditugaskan oleh admin kepada tim, melihat hasil *tracking*, dan mengelola laporan biaya bahan bakar kendaraan.

c. *Tim*

Tim dapat mengelola penugasan tujuan lokasi pekerjaan yang sudah ditugaskan oleh admin, tim dapat *mentracking* tujuan lokasi yang sudah dikunjungi, tim dapat melihat riwayat penugasan dan *tracking*.

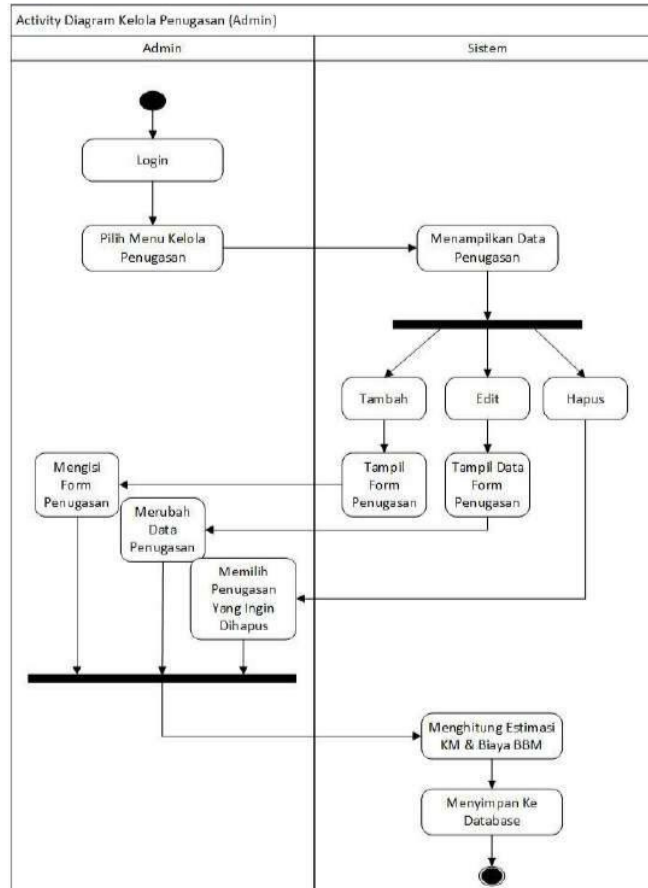
Perancangan Sistem

Usecase Diagram



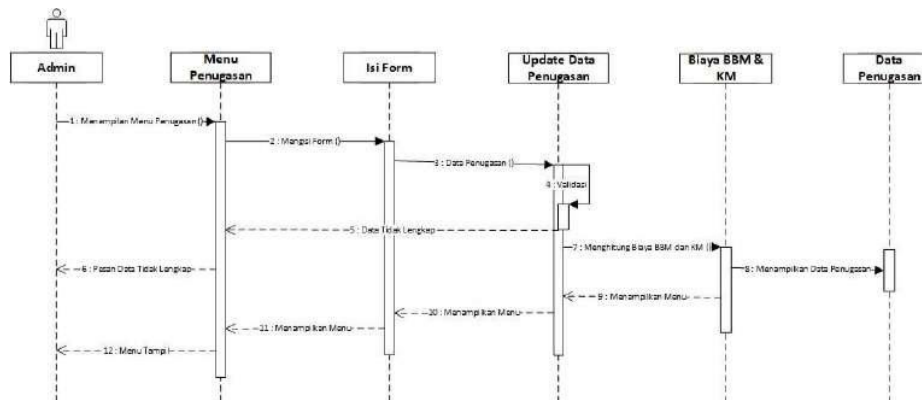
Gambar 4. Use Case Diagram

Activity Diagram



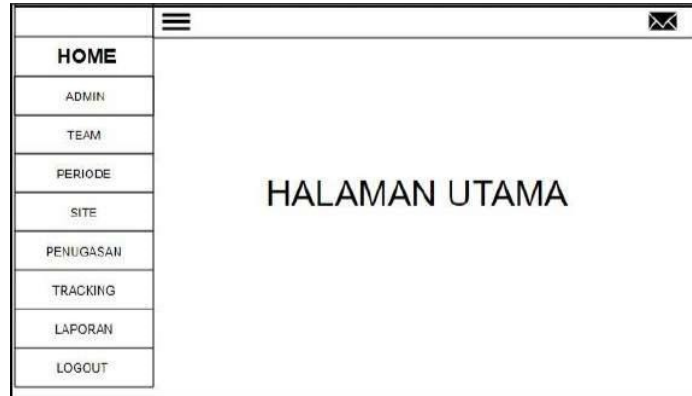
Gambar 5. Activity Diagram

Sequence Diagram



Gambar 6. Sequence Diagram

Rancangan Tampilan



Gambar 8. Rancangan Web



Gambar 9. Rancangan Andorid

Implementasi



Gambar 10. Tampilan Web



Gambar 11. Tampilan Android

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan penulis pada PT Star Amyra Sinergy telah berhasil dirancang dan dibangun Sistem Informasi Estimasi Biaya Bahan Bakar Kendaraan Operasional PT Star Amyra Sinergy dan telah dilakukan pengujian sistem menggunakan *Black-box Testing*.

Saran

Adapun saran yang dapat diberikan pada Sistem Informasi Estimasi Biaya Bahan Bakar Kendaraan Operasional PT Star Amyra untuk pengembangan sistem kedepannya, sistem ini tidak hanya bisa diakses lewat website dan perangkat android namun bisa diakses lewat perangkat atau sistem operasi lain seperti IOS agar lebih memudahkan pengguna.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdulloh, Rohi. 2018. 7 in 1 Pemrograman Web untuk Pemula. Jakarta: Elex Media Komputindo.
- Canggih Ajika Pamungkas. 2019. "Aplikasi Penghitung Jarak Koordinat Berdasarkan Latitude Dan Longitude Dengan Metode Euclidean Distance Dan Metode Haversine. Politeknik Indonusa Surakarta". Jurnal INFORMA Politeknik Indonusa Surakarta ISSN : 2442-7942 Vol. 5 Nomor 2 Tahun 2019.
- Dennis Wiliam Justine. 2016. "Sistem Reimbursement Biaya Bahan Bakar Kendaraan Bermotor Dengan Memperhitungkan Jarak Tempuh Menggunakan Google Maps API Dan GPS". Teknik Informatika. Fakultas Ilmu Komputer. Universitas Esa Unggul Jakarta. Jurnal Teknik Informatika Universitas Esa Unggul Tahun 2016.
- Hutahaeen, Jeperson. 2015. Konsep Sistem Informasi. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Imaduddin Al Fikri, Darlis Herumurti, Ridho Rahman H. 2016. Aplikasi navigasi berbasis perangkat bergerak dengan menggunakan platform wiktitude untuk studi kasus lingkungan ITS. Jurnal Teknik ITS. 5(1):48.
- Kasman, A. (2013). Kolaborasi Dahsyat Android Dengan PHP dan MySQL. Yogyakarta: Lokomedia.

- Martina. 2018. Perbedaan Akun Biaya (Cost) dan Beban (Expense) dalam Akuntansi dan Contohnya. <https://ukirama.com/blogs/perbedaan-akun-biaya-cost-dan-beban-expense-dalam-akuntansi-dan-contohnya> (diakses 10 oktober 2020).
- Muhammad Muslim. 2018. “Mobile App Online Menggunakan Location Based Service & Metode Haversine Dalam Pengimplementasian Jarak & Medan”.
- Rahmatdi, H. (2013). Aplikasi Kalkulator Bahan Bakar Pada Kendaraan Mobil dan Sepeda Motor Berbasis Android
- Salahuddin, M., & A.S., R. 2010. Pemograman J2ME Belajar Cepat Pemograman.
- Tyoso, Jaluanto Sunu Punjul. 2016. Sistem Informasi Manajemen. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Yakub. 2012. Pengantar Sistem informasi. Yogyakarta: Graha Ilmu.