



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, P.O.Box 7774/Jat.CM.
Telp. (021) 8462229 -31 Langsung 84998529 Fax. : (021) 84998529
JAKARTA 13077

SURAT TUGAS

NO : 141.C/F.01.05/FT.TU/IX/2022

Sehubungan dengan pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu penelitian maka Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana menugaskan Dosen Tetap Program Studi Teknik Informatika untuk melaksanakan penelitian dan publikasi pada Semester Ganjil 2022/2023. Berikut daftar Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika :

No.	Nama	Jabatan
1	Nuke L. Chusna, S.Si., M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
2	Ali Khumaidi, M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
3	Nurhikmah, ST., M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
4	Moch. Fachri, ST, MT	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
5	Avip Kurniawan, ST, M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
6	Naufalarizqa Ramadha M., ST, MT	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
7	Wargijono Utomo, M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
8	Ir. Herry Wahyono, MBA	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
9	Harry Dwiyana Kartika, B.Inftech, MTI	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
10	Risanto Darmawan, MM., M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
11	Wiga Ariani, S.Pd, M.Pd	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika

Demikian surat tugas ini agar dilaksanakan dengan sebaiknya dengan rasa penuh tanggung jawab.

Jakarta, 7 September 2022

Dekan,



Dr. Hariono Padmono Putro, ST, M.Kom
NIDN. 0329067102

Tembusan Yth :

1. Para Wadek FT
2. P2M FT
3. Ka.Bag. TU - FT



UNIVERSITAS KRISNADWIPAYANA

FAKULTAS TEKNIK

Alamat : Kampus UNKRIS Jatiwaringin, P.O.Box 7774/Jat.CM.
Telp. (021) 8462229 -31 Langsung 84998529 Fax. : (021) 84998529
JAKARTA 13077

SURAT TUGAS

NO : 036B/F.01.05/FT.TU/II/2023

Sehubungan dengan pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi yaitu penelitian maka Dekan Fakultas Teknik Universitas Krisnadwipayana menugaskan Dosen Tetap Program Studi Teknik Informatika untuk melaksanakan penelitian dan publikasi pada Semester Genap 2022/2023. Berikut daftar Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika :

No.	Nama	Jabatan
1	Nuke L. Chusna, S.Si., M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
2	Ali Khumaidi, M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
3	Nurhikmah, ST., M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
4	Moch. Fachri, ST, MT	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
5	Avip Kurniawan, ST, M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
6	Naufalarizqa Ramadha M., ST, MT	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
7	Wiga Ariani, S.Pd, M.Pd	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
8	Ir. Herry Wahyono, MBA	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
9	Harry Dwiyana Kartika, B.Inftech, MTI	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
10	Risanto Darmawan, MM., M.Kom	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika
11	Eka Ari Endrawati, SH, MH	Dosen Tetap Prodi Teknik Informatika

Demikian surat tugas ini agar dilaksanakan dengan sebaiknya dengan rasa penuh tanggung jawab.

Jakarta, 14 Februari 2023
Dekan,

Dr. Harjono Padmono Putro, ST, M.Kom
NIDN. 0329067102

Tembusan Yth :

1. Para Wadep FT
2. P2M FT
3. Ka.Bag. TU - FT
4. Arsip,-

Analisis Proses Pengiriman Pesan VMS (*Variable Message Sign*) pada Lima Ruas Jalan Tol Jabodetabek

Fenty Trisanti Julfia, Eka Satryawati², Dedy Setiadi³, Wiga Ariani⁴, Regeng Rijadi⁵

^{1, 2, 3, 5} Universitas MH Thamrin Jakarta, Jl. Salemba Tengah No.5, Paseban, Jakarta Pusat, DKI Jakarta

⁴ Universitas Krisnadwipayana, Jl. Raya Jatiwaringin, Pondok Gede, Bekasi, Jawa Barat

Fentytristanti@gmail.com

Abstract

Precise, fast and accurate information regarding traffic density conditions is what toll road users need. Toll road users can choose a route that is faster, smoother and safer to pass through information on the traffic conditions of the toll road to be passed in front of them, which is conveyed from the Variable Message Sign (VMS). Given the very dynamic traffic conditions in Jabodetabek and Bandung, a very reliable media and information technology support is needed, so that it can provide information on real traffic conditions, precisely according to conditions in the field. This information can be retrieved from Google Maps periodically as needed to update information on traffic conditions in the segments that will be displayed on the VMS. The segment is usually the distance from gate 1 to the next gate, or Interchange 1 to the next Interchange. The period of retrieval of information via Google Maps depends on the dynamics of traffic conditions that will be displayed on the VMS. For example, information related to traffic conditions for the Tomang – Kebon Jeruk segment, which is very dynamic, requires a shorter period of change or information update than the Kunciran – Parigi or Kunciran – Serpong segments, the period of each information change is longer or infrequent, because the traffic conditions are still small. VMS will display the information generated through the distance and average travel time from 1 point to a certain point in 1 segment of the toll road which is processed so as to produce the average vehicle speed data which will be converted into text that will be displayed on the VMS. The text formatted information is sent to the VMS. The process of withdrawing Google Maps data to sending text to VMS can be done in less than 1 minute, even the process can be carried out for more than 1 VMS and even 10 VMS units in 1 minute. This results in fast and accurate information.

Keywords: Variable Message Sign, VMS, sign information of Tollroad

Abstrak

Informasi yang tepat, cepat dan akurat mengenai kondisi kepadatan lalu lintas menjadi hal yang dibutuhkan oleh pengguna jalan tol. Pengguna jalan tol dapat memilih rute yang lebih cepat, lebih lancar dan lebih aman untuk dilalui melalui informasi kondisi lalu lintas ruas jalan tol yang akan dilewati di depannya, yang disampaikan dari Variable Message Sign (VMS). Mengingat kondisi lalu lintas di Jabodetabek dan Bandung yang sangat dinamis, maka dibutuhkan media dan dukungan teknologi informasi yang sangat handal, sehingga dapat memberikan informasi kondisi lalu lintas secara real, tepat sesuai kondisi di lapangan. Informasi tersebut bisa diambil dari Google Maps secara periodik sesuai kebutuhan untuk update informasi kondisi lalu lintas di segmen yang akan ditampilkan di VMS. Segmen biasanya merupakan jarak dari gerbang 1 ke gerbang berikutnya, atau Simpang Susun 1 ke Simpang Susun berikutnya. Periode pengambilan informasi melalui Google Maps tergantung dengan dinamika kondisi lalu lintas yang akan ditampilkan di VMS. Misalnya informasi terkait kondisi lalu lintas segmen Tomang – Kebon Jeruk yang sangat dinamis maka membutuhkan periode perubahan atau update informasi yang lebih singkat dibandingkan segmen Kunciran – Parigi atau Kunciran – Serpong, periode tiap perubahan informasi lebih lama atau jarang, karena kondisi lalu lintasnya masih sedikit. VMS akan menampilkan informasi yang dihasilkan melalui jarak dan waktu tempuh rata-rata dari 1 titik ke titik tertentu di 1 segmen ruas jalan tol yang yang diproses sehingga menghasilkan rata-rata data kecepatan kendaraan yang akan dikonversi menjadi teks yang akan ditampilkan di VMS. Informasi yang sudah berformat teks tersebut dikirimkan ke VMS. Proses penarikan data Google Maps hingga proses pengiriman teks ke VMS dapat dilakukan kurang dari 1 menit, bahkan proses tersebut dapat dilakukan untuk lebih dari 1 VMS bahkan bisa 10 unit VMS dalam 1 menit. Sehingga menghasilkan informasi yang cepat dan akurat.

Kata kunci: Variable Message Sign, VMS, Rambu Informasi Jalan Tol

Copyright (c) 2023 Fenty Trisanti Julfia, Eka Satryawati, Dedy Setiadi, Wiga Ariani, Regeng Rijadi

Corresponding author: Wiga Ariani

Email Address: wigaariani@unkris.ac.id (Jl. Raya Jatiwaringin, Pondok Gede, Bekasi, Jawa Barat)

Received 28 Desember 2022, Accepted 04 January 2023, Published 05 January 2023

PENDAHULUAN

Jalan tol diatur dalam Undang-Undang Nomor 38 Tahun 2004 tentang Jalan, dan UU Nomor 2 Tahun 2022 yang merupakan perubahannya. Selanjutnya dipertegas dengan Peraturan Pemerintah Nomor 15 tahun 2005 beserta perubahan terakhir Nomor 17 Tahun 2021 tentang jalan tol. Jalan tol diselenggarakan untuk:

- Memperlancar lalu lintas di daerah berkembang.
- Meningkatkan hasil guna dan daya guna pelayanan distribusi barang dan jasa guna menunjang peningkatan pertumbuhan ekonomi.
- Meringankan beban dana Pemerintah melalui partisipasi pengguna jalan.
- Meningkatkan pemerataan hasil pembangunan dan keadilan.

Jalan tol masih menjadi pilihan utama pengguna jalan, dikarenakan jalan tol relatif lebih lancar, lebih aman dan lebih nyaman. Akan tetapi kondisi lalu lintas kendaraan di jalan tol, terutama di Jabodetabek sangat dinamis. Kondisi tersebut dikarenakan adanya gangguan dan hambatan di perjalanan yang diakibatkan oleh adanya:

- Kepadatan kendaraan,
- Sedang dilakukan penanganan kecelakaan lalu lintas,
- Pekerjaan perbaikan dan pemeliharaan jalan,
- Iring-iringan pejabat negara yang melintas,
- Antrian saat pembayaran di gerbang,
- Badan jalan yang tergenang banjir
- Dan lainnya

Informasi terkait hambatan di perjalanan harus tersampaikan dengan baik kepada Pengguna Jalan Tol. Baik di sini maksudnya informasi yang cepat, akurat dan real time, sehingga Pengguna Jalan dapat memiliki opsi, rute yang biasa atau rute alternatif yang lebih lancar yang akan dilewati.

Variable Message Sign (VMS) merupakan perangkat pengendali lalu lintas yang mampu menampilkan berbagai pesan yang berisi informasi kondisi lalu lintas kepada pengguna jalan. Pesan tersebut dikirimkan dari control room atau sentral komunikasi (Senkom) melalui media komunikasi data seperti kabel Fiber Optic, radio atau seluler untuk ditampilkan melalui elemen pada layar atau display elektronik yang membentuk huruf atau gambar. Pesan tersebut dibatasi oleh ukuran dari VMS namun biasanya mampu menampilkan tiga baris dengan jumlah karakter per baris tergantung pada lebar display VMS yang digunakan.

Sesuai aturan yang berlaku, VMS biasanya ditempatkan di ruas jalan tol dan di jalan akses masuk menuju jalan tol dan harus dapat menampilkan pesan yang dapat dilihat oleh pengendara dalam jarak pandang dan waktu yang memadai.

Untuk mengirimkan pesan VMS ke banyak unit perangkat VMS yang ada di jalan tol, terutama informasi kondisi lalu lintas yang sesuai dengan di lapangan, dibutuhkan sistem yang dapat menggambarkan kondisi lalu lintas dan menyampaikannya melalui banyak VMS secara bersamaan, tetapi dengan informasi yang berbeda-beda.

METODE

Penulisan ini menggunakan metode penelitian kualitatif. Penelitian kualitatif ini sifatnya hanya menggambarkan serta menjabarkan temuan di lapangan tanpa memerlukan hipotesis. Metode ini juga mengangkat fakta, keadaan, variabel, dan fenomena-fenomena yang terjadi ketika penelitian berlangsung dan menyajikan dengan sederhana dan apa adanya.

Berdasarkan latar belakang penggunaan VMS sebagai media untuk menyampaikan informasi kepada pengguna jalan dapat diidentifikasi suatu masalah yaitu dengan:

1. Observasi

Pengumpulan data melalui pengamatan dan pencatatan terhadap gejala peristiwa yang berkaitan dengan objek penelitian. Pengamatan yang penulis lakukan disini pada lokasi tempat monitoring kondisi lalu lintas serta pembuatan pesan VMS dan titik lokasi VMS.

Lokasi monitoring merupakan pusat monitoring operasional jalan tol dan pusat database Sistem Informasi dan Komunikasi Operasional Jalan Tol.

Sedangkan titik-titik lokasi VMS adalah lokasi di akses masuk jalan tol maupun di tengah lajur, diantara akses masuk dan keluar jalan tol. Di akses masuk jalan tol biasanya menginformasikan kondisi lalu lintas arah tujuan pengguna jalan tol.

2. Interview

Pengumpulan data melalui tatap muka dan tanya jawab langsung dengan sumber data yaitu Petugas Informasi dan Komunikasi, Petugas Teknisi Pemeliharaan VMS dan Para Penanggung Jawab Sistem Informasi dan Komunikasi Operasional Jalan Tol.

Secara struktural Pusat Informasi dan Komunikasi di bawah Departemen Traffic Management. Sehingga segala keputusan strategis merupakan tanggung jawab Traffic Management Departemen Head.

3. Survei

Pengumpulan data dengan melakukan survei ke beberapa tempat lokasi VMS, untuk melakukan identifikasi masalah, mengetahui cara kerja dan melihat langsung tampilan informasi yang ditampilkan VMS. Selain itu survei juga dilakukan untuk mengetahui teknis pembuatan dan pengiriman informasi kondisi lalu lintas jalan tol melalui aplikasi di Senkom, serta mempelajari proses bisnis tentang operasional jalan tol yang berjalan saat ini dan permasalahan yang ada.

Jenis dan Sumber Data Data ini diperoleh melalui studi literatur dan keterlibatan langsung dalam proses monitoring kinerja aplikasi. Studi literatur berkaitan dengan teori yang digunakan sebagai dasar penelitian yang diperoleh dari Peraturan Undang-undang dan Peraturan Pemerintah, panduan spesifikasi rinci pengadaan peralatan penunjang operasional dan referensi lainnya.

Informasi VMS

VMS selalu menampilkan informasi yang berbeda atau beberapa informasi yang ditampilkan secara berulang dalam satu waktu. Misalkan dalam satu waktu ada beberapa pesan berikut:

1. Cibubur – IC Cawang Lancar Kecepatan 60 KM/JAM
2. Cawang – Tebet Ramai Lancar Kecepatan 35 – 45 KM/JAM
3. Kp. Rambutan – Jatiwarna Padat Kecepatan 15 – 30 KM/JAM
4. Jaga Jarak Aman dan Gunakan Sabuk Pengaman
5. Dilarang Memakai Handphone Ketika berkendara

VMS dirancang agar mudah dibaca dalam waktu singkat. Informasi yang disajikan seringkali harus singkat dan padat karena orang mungkin tidak perlu waktu lama untuk melihatnya, terutama jika mereka sedang mengemudi. Untuk itu pesan-pesan di atas akan ditampilkan bergantian dan berulang-ulang. Satu baris pesan biasanya tampil dalam waktu 5 sampai dengan 10 detik dalam setiap periode. Setelah tampil 5 pesan, maka akan tampil lagi pesan dari awal

Komponen VMS

Komponen ini secara garis besar terdiri dari:

1. *LED Module*

LED module merupakan papan sirkuit yang berisi lampu LED dengan jarak.

2. *LED Chip*

LED Chip merupakan bagian utama dari VMS berupa lampu LED yang menyusun matriks display LED dan mengambil bagian besar dari keseluruhan harga display VMS tertentu dan jumlah lampu tertentu. Jumlah lampu dalam satu titik dan jarak antar titik dalam LED module bervariasi tergantung spesifikasinya LED Chip ini kemudian di-assembly menjadi modul LED oleh produsen modul LED yang sebagian besar berlokasi di China

3. Colour

Colour atau warna yang dihasilkan modul LED tergantung dari warna dan jumlah LED yang digunakan dalam 1 pixel. Semakin banyak warna dan jumlah LED yang digunakan dalam 1 pixel maka semakin mahal harganya.

4. Pixel Pitch

Pixel pitch merupakan jarak antar 1 pixel LED ke pixel LED lainnya dalam satuan milimeter (mm). Semakin rapat jarak antar pixel maka semakin tinggi resolusi tampilan dan semakin tinggi harganya. Jarak antar pixel biasanya mulai 3 mm sampai dengan 20 mm dan penulisannya disingkat menjadi seperti P3 (untuk pixel pitch 3 mm) dan seterusnya.

Kebutuhan pixel pitch disesuaikan dengan jarak pandang (view distance) yang diharapkan dengan perbandingan sebagai berikut:

- Dengan ukuran layar LED yang sama, tampilan P20 lebih buram dan P10 sangat jelas untuk jarak pandang 20 meter.
- Dengan ukuran layar LED yang sama, tampilan P20 tidak terlihat perbedaan dengan P10 pada jarak pandang 80 meter.
- Dengan ukuran layar LED yang sama, tampilan P20 tidak ada perbedaan dengan P10 Jarak pandang : 160 meter.

Perbedaan ukuran Pixel berpengaruh saat jarak pandang, makin dekat jarak pandang maka makin kecil ukuran pixel makin kurang tajam gambarnya.

- *Brightness*

Brightness adalah kuat cahaya yang dihasilkan modul LED dalam satuan candela per meter persegi (cd/m²) atau biasa disingkat nits. Semakin kuat cahaya yang dihasilkan maka semakin terang tampilan namun semakin besar daya listrik yang dibutuhkan. *Brightness* LED semakin lama akan berkurang sejalan dengan umur pemakaian atau *lifetime* LED tersebut.

- Secara umum *brightness* untuk kebutuhan outdoor ± 5000 cd/m² sementara untuk kebutuhan indoor ± 1000 cd/m². Selain itu pengaturan *brightness* juga harus dibedakan untuk kondisi siang dan malam maka tampilan makin buram. Makin jauh maka perbedaan tampilannya makin tipis

- *Lifetime*

Lifetime menyatakan berapa lama umur pemakaian modul LED dari tingkat *brightness* 100% hingga mencapai 0% dalam satuan jam. Secara umum *lifetime* modul LED berkisar dari 50.000 sampai dengan 100.000 jam. Semakin lama *lifetime* maka semakin mahal harganya.

- *Power Consumption* *Power Consumption* adalah besaran daya listrik yang dibutuhkan untuk menghidupkan modul LED dalam satuan watt per meter persegi (W/m²) dan terdiri atas:

- Kebutuhan daya maksimum (*Maximum Power*) yaitu saat modul LED baru dinyalakan (*start up*)
 - Kebutuhan daya rata-rata (*Average Power*) yaitu saat modul LED sedang beroperasi Semakin kecil *power consumption* maka semakin rendah biaya operasionalnya
- *Ingress Protection (IP)*
- Biasanya Penggunaan IP pada suatu produk tertera pada material atau barang-barang *electrical* atau *instrument* yang dimaksudkan untuk menandai kemampuan proteksi barang atau material tersebut terhadap gangguan atau dampak dari luar, yang menyatakan modul VMS tahan terhadap debu dan semprotan air. Untuk keperluan outdoor biasanya digunakan *Ingress Protection 65* atau disingkat IP65 yang menyatakan bahwa:
- Angka 6 menunjukkan peralatan kedap terhadap debu (*dust tight*),
 - Angka 5 menunjukkan peralatan kedap terhadap semprotan air (*water jets*)
- *Sending Card*
- Sending Card* merupakan komponen yang berfungsi mengatur pengiriman data pesan dari *controller* ke *receiver card*. *Sending card* dipasang pada *controller* dan berfungsi seperti *graphic card* yang mempunyai kapasitas mampu mengelola resolusi tampilan hingga jutaan *pixel* dengan video format umumnya RGB dan *video interface* VGA/DVI/HDMI. *Sending card* yang populer antara lain produk NovaStar dan LINSN
- *Receiver Card*
- Receiver card* berfungsi untuk menerima data dari *sending card* dan mengatur aktifitas lampu LED sesuai dengan data yang diterima. *Receiver card* yang populer antara lain produk NovaStar dan LINSN.
- *Controller*
- Controller* merupakan pusat pengolahan data (*Central Processing Unit*) di dalam unit VMS. Semua data instruksi yang berasal dari aplikasi akan diolah di dalam *controller* sebelum dikirim ke display melalui *sending card*. Spesifikasi *Controller* harus dapat memproses data dan dapat dikendalikan dari jauh, mengingat *Controller* ditempatkan di atas gantri atau di belakang casing VMS. Sehingga untuk mengubah atau menambah pengaturan VMS, teknisi tidak perlu naik ke atas gantri VMS.

HASIL DAN DISKUSI

Proses Pengiriman Pesan VMS

Pesan yang ditampilkan melalui aplikasi adalah pesan informasi kondisi lalu lintas, pesan ini merupakan hasil pengolahan data yang diperoleh dari pengunduhan data Google Maps. Google Maps mempunyai layanan yang dapat memberikan data waktu tempuh kendaraan dari satu titik koordinat ke titik yang lain. Layanan tersebut bernama Google Traffic.

Di data log aplikasi VMS akan dijadwalkan pengunduhan data Google Traffic melalui Application Server API Google Traffic, dalam periode tertentu untuk semua lokasi VMS. Makin dinamis status kondisi lalu lintas di suatu ruas jalan tol maka periodenya makin singkat sehingga frekuensi tarikan data Google Traffic lebih banyak.

Kondisi Lalu Lintas di Jabodetabek

Kondisi lalu lintas di Jakarta, Bogor, Depok Tangerang, dan Bekasi seperti yang kita ketahui sangatlah dinamis dan untuk jam-jam tertentu kondisinya macet di mana-mana.

Hal ini membuat pengguna jalan membutuhkan informasi kondisi lalu lintas di depannya atau opsi yang akan menjadi alternatif pilihan yang dapat dipertimbangkan untuk dilewati.

Maka informasi VMS harus dapat membantu untuk bahan pertimbangan bagi pengguna jalan. Informasi yang dapat membantu pengguna jalan misalkan:

1. Informasi kecepatan rata-rata

- Lancar
- Kecepatan 30 – 40 km/jam
- Kecepatan 20 – 30 km/jam
- Kecepatan 10 – 20 km/jam
- Kecepatan 5 – 10 km/jam

2. Informasi perkiraan waktu tempuh

Menggunakan Estimation Time of Arrival (ETA) maka perkiraan waktu tempuh dari lokasi VMS ke akses keluar tertentu dapat ditampilkan. Misalkan informasi perkiraan waktu tempuh untuk VMS di Akses Gerbang Jatiasih 2 Ruas JORR:

- Cibubur ±15 Menit
- Sentul Selatan ±32 Menit
- Bogor ±37 Menit

3. Informasi adanya gangguan

Informasi gangguan karena kecelakaan atau ada pekerjaan pemeliharaan konstruksi jalan

Perhitungan Kecepatan Rata-rata Kendaraan

Google Maps mempunyai layanan Google Traffic berbayar yang dapat memberikan data waktu tempuh dari titiktitik yang dikehendaki oleh pelanggannya.

Database VMS menyimpan konfigurasi titik koordinat awal segmen suatu ruas tol dan titik koordinat akhir segmen ruas tol di seluruh ruas tol sehingga dapat diketahui jarak dari satu titik ke titik akhir segmen.

Segmen diambil dari titik lokasi koordinat gerbang ke gerbang selanjutnya atau ke simpang susun setelahnya. Gabungan dari segmen akan menjadi super segmen yang jarak segmen yang disebutkan di redaksi pesan nanti akan loncat melewati beberapa segmen. Dari pembagian segmen dapat diperoleh jarak tiap segmennya.

Dari Google Traffic didapatkan data waktu tempuh dan dari database VMS sudah tersimpan data jarak segmen. Selanjutnya data tersebut diolah dengan menggunakan rumus kecepatan rata-rata.

Rumus Kecepatan	Rumus Jarak	Rumus Waktu
$v = \frac{s}{t}$	$s = vt$	$t = \frac{s}{v}$
Rumus Kecepatan Rata-Rata		
$\bar{v} = \frac{\Delta s}{\Delta t}$		

Untuk mengambil data waktu tempuh dari Google Traffic, digunakan Application Server API Google Traffic. Karena data diambil dari Google Traffic, diharapkan akurasi data waktu tempuh di setiap ruas tol dapat terjaga keakuratannya.

Untuk menganalisa lebih lanjut keakuratan waktu tempuh atau kecepatan rata-rata setiap ruas tol maka data setiap mengakses Google Traffic akan dimasukkan ke log.

Hasil pemrosesan data menjadi inputan baru aplikasi VMS yang akan dikirim sebagai pesan VMS dalam format data text.

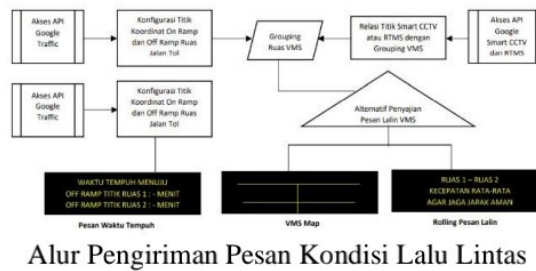
Application Server API Google Traffic

API Google Traffic adalah suatu Aplikasi Cloud dari Google yang menyediakan informasi kondisi lalu lintas kendaraan di jalan raya termasuk jalan tol. Informasi yang didapatkan dari API Google Traffic adalah waktu tempuh dari suatu titik koordinat ke titik koordinat yang lain. Di database VMS sudah tersimpan data jarak satu titik koordinat ke titik koordinat yang lain maka kita akan mendapatkan info kecepatan rata-ratanya dengan menghitung dengan rumus kecepatan di atas.

Database Server Utama VMS

Database Server Utama VMS berfungsi menyimpan konfigurasi titik koordinat awal segmen suatu ruas tol dan titik koordinat akhir segmen ruas tol di seluruh ruas tol Jabodetabek. Segmen merupakan suatu sistem pembagian wilayah atau jarak yang ditempuh dari satu gerbang tol ke gerbang tol dan atau ke simpang susun berikutnya (Grouping). Grouping Ruas Jalan Tol yang akan ditampilkan harus kompatibel dengan Grouping Ruas Tol VMS.

Selain itu Database Server Utama VMS juga menyimpan data log hasil akses API Google Map di setiap ruas jalan tol yang telah dipetakan.



Alur Pengiriman Pesan Kondisi Lalu Lintas

Alur proses pembuatan pesan VMS untuk informasi kondisi lalu lintas jalan tol sebagai berikut:

1. Skedul pengambilan data *Google Traffic*

Dalam durasi tertentu *Application Server API Google Traffic* akan melakukan penarikan data *Google Traffic* sesuai jadwal yang sudah tersusun di *log*, yang hasilnya adalah data rata-rata waktu tempuh kendaraan yang melintas dari titik koordinat awal segmen hingga akhir segmen.

2. Konfigurasi titik-titik koordinat VMS dan alamat *IP Address*.

Setelah diolah di *Application Server API Google Traffic* maka data dikirimkan ke VMS sesuai dengan konfigurasi titik-titik koordinat VMS.

3. *Grouping Ruas VMS*

Data yang sudah diolah akan menyesuaikan dengan segmen-segmen lokasi titik koordinat VMS. Pesan sudah terformat, akan tetapi keterangan kondisi lalu lintasnya tergantung dari olahan data dari *Application Server API Google Traffic*.

4. Alternatif penyajian

Hasil data olahan *Application Server API Google Traffic* dapat disajikan dalam bentuk format map maupun format teks. Untuk format map hanya menghasilkan perubahan warna pada garis map.

- Hijau untuk lancar
- Kuning untuk ramai lancar
- Merah untuk padat

Untuk format teks ditampilkan kondisi lalu lintas arah lokasi arah tujuan dan estimasi waktu tempuh.

5. VMS telah update

Setelah proses dari *Application Server API Google Traffic* selesai dan pesan dikirimkan sesuai daftar VMS yang dijadwalkan untuk melakukan permintaan penarikan data google maps, maka selesailah proses pembuatan dan update pesan informasi kondisi lalu lintas jalan tol. Aplikasi akan melanjutkan skedul penarikan data *Google Traffic* berikutnya seperti yang terjadwal di *log* aplikasi. Hasilnya dengan kondisi lalu lintas wilayah Jabodetabek yang sangat dinamis, maka dituntut VMS menyampaikan pesan yang up to date dan akurat sesuai dengan Sumber Non Buku: kondisi di lapangan. Sehingga

KESIMPULAN

Implementasi Aplikasi Pengirim Pesan VMS akan memberikan beberapa manfaat bagi pihak pengguna jalan tol dan pengelola jalan tol. Manfaatnya antara lain sebagai berikut:

1. Proses pengiriman pesan VMS dapat dilakukan dengan waktu singkat ke banyak control unit VMS sesuai dengan skedul pengiriman yang sudah ditentukan, baik untuk pesan himbauan yang terjadwal maupun pesan informasi kondisi lalu lintas yang mempunyai jadwal sendiri untuk penarikan data Google Traffic, yang selanjutnya diolah menjadi informasi kondisi lalu lintas, sehingga informasi yang ditampilkan di VMS adalah informasi dengan cepat, tepat dan akurat.
2. Informasi kondisi lalu lintas yang tampil di VMS adalah informasi yang berdasarkan data, bukan asumsi atau kesimpulan dari pantauan kondisi lalu lintas oleh Petugas Informasi dan Komunikasi sendiri.
3. Pesan VMS dikirim ke *control unit* VMS sesuai dengan alamat IP masing-masing unit dan tidak akan bertukar, sehingga informasi kondisi lalu lintas relevan dengan kondisi di lapangan.

Hanya dibutuhkan skedul berkala bagi petugas Sentral Komunikasi untuk pengecekan secara berkala dan secara acak kesesuaian antara pesan dan kondisi real di lapangan.

REFERENSI

- [http://www.led-kento.com/smd-led-penjadwalan dilakukan 10 sampai dengan module/p5-smd-led-module/fullcolor-15 menit sekali untuk memperbaharui p5-led-module.html](http://www.led-kento.com/smd-led-penjadwalan%20dilakukan%2010%20sampai%20dengan%20module/p5-smd-led-module/fullcolor-15%20menit%20sekali%20untuk%20memperbaharui%20p5-led-module.html) pesan kondisi kepadatan lalu lintas,
- [https://indo-digital.com/istilah-ip-kecepatan rata-rata dan estimasi jarak pada-kode-produk-ip65-ip68-waktu tempuh ke lokasi tujuan](https://indo-digital.com/istilah-ip-kecepatan-rata-rata-dan-estimasi-jarak-pada-kode-produk-ip65-ip68-waktu-tempuh-ke-lokasi-tujuan). Sehingga [ingressprotection.html](https://id.techinasia.com/talk/mamp) Pengguna Jalan Tol dapat selalu <https://id.techinasia.com/talk/mamp> mendapatkan informasi yang *real* sesuai di ukah-4g-menjadi-solusi-bagimasalah-lapangan pada saat itu. internet-lemot
- [https://www.jayasteel.com/2017/01/macam-macam-gaya-dalam struktur Sumber Buku: bangunan.html?m=0](https://www.jayasteel.com/2017/01/macam-macam-gaya-dalam-struktur-bangunan.html?m=0)
- [https://www.hostinger.co.id/tutorial/ ap](https://www.hostinger.co.id/tutorial/ap)
- Undang-undang nomor 38 tahun 2004 5. <https://mikrotikacademy.sttar.ac.id/> tentang Jalan mengenal-ip-public-dan-ip-private/
- Undang-undang nomor 2 tahun 2022 6. <https://locus.sh/id/resources/glossar> tentang perubahan kedua atas Undang- y/estimated-time-of-arrival/ undang nomoe 38 tahun 2004. 7. [https://www.mitra-](https://www.mitra-led.com/news/5/Perbedaan-Modul-2005)
- Peraturan Pemerintah nomor 15 tahun led.com/news/5/Perbedaan-Modul-2005 tentang Jalan Tol LED-antaraFull-Colour-dan-Single-
- Peraturan Pemerintah nomor 17 tahun Colour 2021 perubahan keempat atas UU 8. <https://www.goldenfast.net/blog/rou> nomor 15 tahun 2005. ter-adalah/

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum 9. [https://www.dicoding.com/blog/apanomor-16/PRT/M/2014 tentang itu-server/Standar Pelayanan Minimal Jalan Tol.](https://www.dicoding.com/blog/apanomor-16/PRT/M/2014-tentang-itu-server/Standar-Pelayanan-Minimal-Jalan-Tol)

Perancangan Video Animasi Motion Graphic Sebagai Media Promosi Digital UMKM Kopi Jonggol

Fenty Trisanti Julfia, Martua Hami Siregar², Wiga Ariani³, Delpima Suhita⁴, Deden Fauzan Yulianto⁵

¹ Universitas Mohammad Husni Thamrin Jakarta, Universitas Bina Sarana Informatika, Universitas Krisnadwipayana

Fentytrisanti@gmail.com

Abstrak

Video animasi merupakan salah satu sub-sektor industri ekonomi kreatif prioritas yang dikelola pemerintah karena sebagai penghela sektor ekonomi kreatif. Dengan video animasi, penyampaian informasi lebih efektif dan akurat kepada audien karena adanya gambar dan suara. Kegunaan animasi lebih fleksibel, bisa digunakan pada media internet, *mobile*, ataupun *broadcasting*. Promosi menggunakan video animasi merupakan salah satu cara yang digunakan untuk menginformasikan produk atau jasa yang kita tawarkan kepada masyarakat. Promosi dapat dilakukan melalui beberapa media, salah satunya melalui media online atau media sosial. Kopi Jonggol merupakan sebuah UMKM yang menawarkan produk minuman kekinian yang mengalami penurunan penjualan dikarenakan terdampak pandemi Covid 19 yang memukul sektor perekonomian di Indonesia. Metode perancangan yang digunakan adalah *motion graphic*, *motion graphic* dipilih karena lebih menarik dibandingkan dengan menggunakan iklan statis. Dalam merancang video *motion graphic* ada beberapa tahapan yakni, tahap pra produksi, tahap produksi, dan tahap pasca produksi. Tujuan proyek studi ini adalah membuat video promosi menggunakan teknik *motion graphic* dengan harapan dengan video yang dibuat dapat membantu dalam mempromosikan produk dan bisa menarik minat beli para konsumen.

Kata Kunci: video animasi, *motion graphic*, promosi

Abstract

Video animation is one of the priority creative economy industry sub-sectors managed by the government as a helper of the creative economy sector. With animated videos, the delivery of information is more effective and accurate to the audience due to the presence of images and sound. The use of animation is more flexible, it can be used on the internet, mobile, or broadcasting media. Promotion using animated videos is one of the ways used to inform the products or services we offer to the public. Promotion can be done through several media, one of which is through online media or social media. Kopi Jonggol is an UMKM that offers contemporary beverage products that have experienced a decline in sales due to the impact of the Covid 19 pandemic which has hit the economic sector in Indonesia. The design method used is motion graphics, motion graphics were chosen because they are more attractive than using static advertisements. In designing a motion graphic video, there are several stages, namely, the pre-production stage, the production stage, and the post-production stage. The purpose of this study project is to create a promotional video using motion graphic techniques in the hope that the video created can help in promoting products and can attract consumers' buying interest.

Keywords: animation video, motion graphic, promotion

PENDAHULUAN

Dari waktu ke waktu perubahan dan kemajuan dunia terasa begitu cepat, begitu juga dengan kemajuan teknologi dan pertumbuhan ekonomi yang berubah dengan begitu cepat. Kemajuan teknologi ikut turut serta dalam mendukung persaingan dalam dunia usaha, sehingga setiap perusahaan memiliki caranya sendiri untuk memajukan usahanya. Akan tetapi dimasa pandemi Covid-19 banyak sekali UMKM di sebuah desa mengalami penurunan penghasilan bahkan ada yang sampai harus menutup usahanya.

Disinilah teknologi ikut berperan besar dalam dunia bisnis yaitu untuk pengenalan produk terhadap konsumen dengan menggunakan iklan, melalui sarana media digital, konsumen dapat menerima informasi yang jelas mengenai produk yang ditawarkan oleh suatu perusahaan atau organisasi.

Sebagai sebuah UMKM, Kopi Jonggol melakukan aktivitas promosi untuk memperkenalkan produknya. Dalam aktivitasnya beberapa bentuk media promosi telah digunakan seperti brosur dan poster namun Kopi Jonggol belum memiliki media promosi dalam bentuk video animasi, maka untuk memaksimalkan pengenalan produk kepada konsumen yang lebih luas pemanfaatan video animasi digital dalam hal ini adalah motion graphic dipilih sebagai media promosi.

Sebagai media promosi, motion graphic menggabungkan semua elemen multimedia seperti gambar, suara, teks, dan animasi dalam menyajikan informasi secara efektif sehingga memberikan daya tarik bagi konsumen yang menyaksikan.

METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini penulis menggunakan *Multimedia Development Life Cycle*.

Dalam metode ini terdapat enam tahapan yang harus dilakukan dalam melakukan metodologi penelitian tersebut diantaranya

yaitu *Concept, Design, Material collecting, Assembly, Testing dan Distribution*



Gambar 1. Multimedia Development Life Cycle

a. Concept

Proses *concept* merupakan pencarian ide dan merangkum semua data yang telah di peroleh pada saat wawancara dengan klien, pencarian ide bisa dilakukan dengan cara pengamatan langsung atau pencarian ide kreatif melalui sosial media.

b. Design

Design merupakan proses pembuatan karakter dan objek-objek animasi yang dibentuk dengan sketsa atau karakter sesuai dengan konsep yang sudah ditentukan pada saat proses konsep dengan klien.

c. Material Collecting

Material Collecting adalah tahap dimana pengumpulan bahan yang sesuai dengan kebutuhan dilakukan. Dalam proses perancangan video animasi motion graphic ini material yang dibutuhkan penulis dapat dari internet. Tahap ini dapat dikerjakan paralel dengan tahap *Assembly*. Pada beberapa kasus, tahap *Material Collecting* dan tahap *Assembly* akan dikerjakan secara bersamaan.

d. Assembly

Assembly pada tahap produksi ini peneliti mulai

melakukan perancangan objek-objek yang telah dirancang pada tahap design sebelumnya, pada tahap ini peneliti melakukan proses pengkonsep di software Adobe Photoshop penganimasian dan proses rendering yang dilakukan pada software AceMovie dan aplikasi Kinemaster.

e. Testing

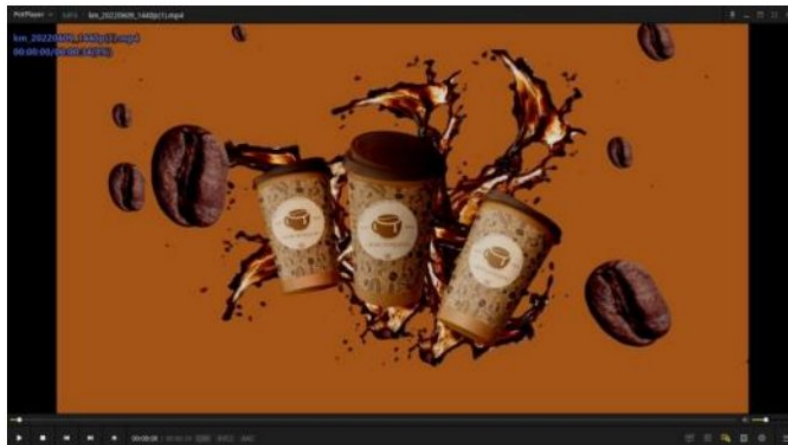
Pada tahap testing ini dilakukan pengujian terhadap video animasi yang telah di buat untuk memastikan semuanya sesuai. Pada tahap testing penulis mengujinya menggunakan dua software pemutar video yang pertama adalah Potplayer dan yang kedua adalah VLC Media Player

f. Distribution

Tahapan terakhir ini adalah pendistribusia, hasil video animasi yang telah dinyatakan sesuai melalui proses testing selanjutnya di distribusikan kepada UMKM Kopi Jonggol untuk mereka distribusikan melalui media sosial mereka yang sudah di tentukan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil akhir dari keseluruhan rancangan proses yang sudah dilakukan dari mulai proses concept (konsep), design (desain), material collecting (pengumpulan materi), assembly (pembuatan), testing (pengujian) telah diperoleh video animasi motion graphic dengan durasi waktu 44 detik.



Gambar 2. Opening Vidio

Pada gambar diatas merupakan bagian opening dalam video promosi animasi motion graphic Kopi Jonggol, dengan konsep memunculkan mockup kemasan

secara perlahan semakin membesar secara bersamaa dengan jatuhnya biji-biji kopi diiringi backsound pouring water.



Gambar 3. Opening Narasi



Gambar 4. Transisi Opening Narasi

Gambar 3 menjadi awal pembangunan sebuah storyline dari video promosi Kopi jonggol dengan konsep pertanyaan yang bergantian dimulai dari “Lelah dengan

rutinitas harian.?” Lalu bertransisi ke gambar 4 “Butuh yang bisa nemenin aktivitasmu.?”



Gambar 5. Animasi Motion Graphic 1

Setelah pembangunan story pada bagian video sebelumnya, Gambar 5 ini konsepnya adalah menampilkan produk dari Kopi Jonggol yang bertujuan untuk memberikan solusi pada bagian opening narasi, dengan

konsep animasi teks Kopi Jonggol menjadi background dari mockup kemasan produk dengan animasi teks iklan berjalan seperti yang biasa kita lihat di televisi.



Gambar 6. Animasi Produk 1



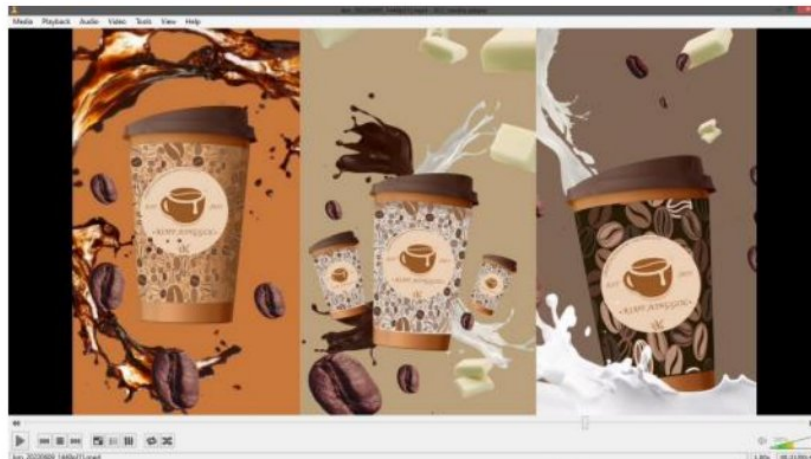
Gambar 7. Animasi Produk 2



Gambar 8. Animasi Produk 3

Pada gambar diatas menampilkan animasi produk Kopi Jonggol dengan background teks varian menu dari Kopi Jonggol yang

berpindah-pindah dan gambar yang juga berubah ubah sesuai dengan produk apa yang di tampilkan



Gambar 9. Animasi Split Screen

Gambar 9 menampilkan animasi motion graphic dengan tampilan split screen

dengan menampilkan produk Kopi Jonggol secara bersamaan



Gambar 10. Tampilan Penutup

Gambar 10 merupakan tampilan pada bagian penutup video yang menampilkan informasi terkait dengan Kopi Jonggol dengan animasi slide motion graphic sederhana.

KESIMPULAN

Ada beberapa kesimpulan yang dapat dijabarkan peneliti dalam perancangan video animasi motion graphic sebagai media promosi digital UMKM Kopi Jonggol antara lain sebagai berikut :

1. Pemanfaatan teknologi digital dalam hal ini perancangan animasi motion graphic sebagai media promosi merupakan salah satu cara terbaik dalam memperkenalkan sebuah produk pada saat ini, pemanfaatan sosial media dapat membantu dalam pengenalan produk UMKM Kopi Jonggol kepada audiens secara luas.
2. Sebagai media promosi, motion graphic menggabungkan semua elemen multimedia seperti gambar, suara, teks, dan animasi dalam menyajikan informasi secara efektif sehingga memberikan daya

tarik bagi konsumen yang menyaksikan.

3. Teknik animasi motion graphic dipilih karena banyak penelitian yang menjelaskan bahwa mata dan otak manusia mudah untuk menyimpan memori dari sebuah gambar yang bergerak walaupun baru sebentar melihatnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Muhammad Rizal, Butsiarah, dan Muhammad Ashar Pahany. 2021 . Perancangan Animasi Motion Graphic Sebagai Media Promosi STMK AKBA. Teknik Informatika STMIK AKBA, Makassar.
- Rahmat Zainur fujiyanto dan Condra Antoni. 2020 . Produksi Dan Efektifitas Motion Graphic Sebagai Media Promosi Zetizen Batam pos, Batam.
- Fakhri Azmi dan Denny Indrayana Setyadi. 2019 . Perancangan Motion Graphic Sebagai Upaya Pengenalan Profesi Bidang Teknologi Maritim FTK ITS

- Untuk Siswa SMA. Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya
- Rama Aryobimo Simanjuntak dan Deli. 2020 . Studi Penerapan Animasi Motion Graphic Dalam Meningkatkan Kualitas Iklan Digital. Universitas Internasional Batam, Batam.
- Siti Haminah Sagala .2020. Pembuatan Motion Graphic SOP Produksi Berita Sebagai Media Promosi di PT Bintng Advis Multimedia. Management Informasi Universitas IPB, Bogor.
- Anggi Elanda, dan Ahmad Fauzi .2021. Perancangan Video Animasi Edukasi Penerapan Protokol Kesehatan Pencegahan COVID_19 Berbasis Motion Graphic. STMIK Rosma, Karawang
- Ekatri Ayuningsih, dan Indra Gunawan .2022. Perancangan Animasi Sebagai Sarana Promosi Berbasis Motion Graphic Pada Taufiq Ponsel. Politeknik LP3I Medan, Medan