

Pemetaan Agen Supply Chain Konstruksi, Tambang Material (Quarry) Dan Asphalt Mixing Plant (Amp) Di Ruas Jalan Nasional Provinsi Jawa Tengah

Agustinus Waskito Nugroho ^{1*}, Febiana Dilah Permatasari ², Hariyanto ³
Email Korespondensi: febianadilah25@gmail.com

Jurusan Teknik Sipil, Sekolah Tinggi Teknologi Ronggolawe Cepu ¹²³

Intisari

Industri konstruksi yang beragam dengan tingkat spesialisasi yang tinggi mengakibatkan industri ini memiliki karakteristik yang unik dan sangat berbeda dengan industri konstruksi lainnya. Supply Chain merupakan perusahaan/organisasi yang terlibat dalam suatu rangkaian kegiatan perubahan material dimulai dari tahap material alam hingga menjadi produk akhir (seperti jalan/bangunan). Oleh karena itu melalui perancangan dan pembuatan website diharapkan dapat menampilkan informasi dengan mudah. Penyajian informasi dalam bentuk website akan memudahkan pengguna untuk mendapatkan informasi. Metodologi perancangan website yang ditampilkan dalam sistem dan perangkat lunak yang digunakan dalam membangun aplikasi ini menggunakan Google Chrome, Visual Studiocode, QuatumGis, LeafletJS, dan Codelgniter. Pemetaan agen supply chain konstruksi, tambang material (quarry) dan asphalt mixing plant (amp) di Ruas Jalan Nasional Provinsi Jawa Tengah merupakan sistem yang memberikan informasi kepada pengguna khususnya para kontraktor saat mencari informasi agen supply chain, beserta fasilitas pendukungnya. Informasi yang disajikan pada website ini meliputi informasi agen supply chain, alamat toko, web/email toko, dan nomor telepon yang tersedia.

Kata Kunci :Tanah, stabilisasi, serbuk cangkang telur, CBR

Abstract

The diverse construction industry with a high level of specialization has resulted in this industry having unique characteristics and is very different from other construction industries. Supply Chain is a company/organization that is involved in a series of material change activities starting from the natural material stage to the final product (such as roads/buildings). Therefore, through the design and creation of a website, it is hoped that it can display information easily. Presentation of information in the form of a website will make it easier for users to get information. The website design methodology displayed in the system and software used in building this application uses Google Chrome, Visual Studiocode. QuatumGis, LeafletJS, and Codelgniter. Mapping of construction supply chain agents, material mining (quarry) and asphalt mixing plant (amp) in the National Road Section of Central Java Province is a system that provides information to users, especially contractors when looking for information on supply chain agents, along with their supporting facilities. This website includes supply chain agent information, store address, store web/email, and available telephone number. Keywords: Soil, stabilization, eggshell powder, CBR

Keywords: Quarry, AMP, BP, Website, QuatumGis.

Tentang naskah:

-di terima, 25 Agustus. 2022

-diterbitkan, 1 November. 2022

1. Pendahuluan

Industri konstruksi yang beragam dengan tingkat spesialisasi yang tinggi mengakibatkan industri ini memiliki karakteristik yang unik dan sangat berbeda dengan industri konstruksi lainnya. Proyeksi konstruksi gedung memiliki item pekerja yang banyak dan beragam dengan kompleksitas jenis pekerjaan yang sangat tinggi dan juga membutuhkan keahlian yang khusus sesuai bidang pekerjaan dalam proses produksinya.

Supply Chain atau Rantai Pasok merupakan perusahaan/organisasi yang terlibat dalam suatu rangkaian kegiatan perubahan material dimulai dari tahap material alam hingga menjadi produk akhir (seperti jalan atau bangunan). Keterlibatan dan hubungan antar pihak dalam proses produksi akan membentuk suatu pola hubungan Supply Chain, maka dibutuhkan suatu pengembangan konsep manajemen yang dapat mengelola hubungan antar rantai pasok yang dapat menghasilkan produk konstruksi.

Dalam menyelenggarakan infrastruktur, keefektifan sistem supply chain sangat berpengaruh dalam dunia jasa konstruksi, sehingga penerapan Rantai Pasok konstruksi sangat mempengaruhi kinerja kontraktor. Dengan demikian pelaksanaan pekerja konstruksi dapat berjalan dengan efektif dan efisien. Pelaku usaha jasa konstruksi dari luar daerah pada umumnya masih kesulitan dalam mendapatkan informasi Rantai Pasok Konstruksi di daerah, karena supplier konstruksi masih menggunakan praktik logistik konvensional, lokasi agen supplier hanya sebatas data informasi alamat dan nomor telepon tanpa adanya data spasial berupa posisi agen supplier konstruksi tersebut, sehingga terjadi tidak efisien.

Untuk dapat melakukan efisiensi konstruksi seperti yang diinginkan, terlebih dahulu diperlukannya suatu pemetaan pola rantai pasok konstruksi. Kontraktor harus mempunyai modal kerja yang cukup agar tidak terjadi keterlambatan pasokan konstruksi yang akan mempengaruhi kinerja kontraktor pada pelaksanaan proyek konstruksi.

Salah satu langkah yang dapat dilakukan dengan menggunakan teknologi informasi spasial. Sistem Informasi Geografis (SIG) merupakan sistem teknologi informasi spasial yang umum digunakan saat ini. Penggunaan peta untuk komunikasi data dan informasi yang cepat dan efektif menjadikan SIG sebagai alat yang ampuh untuk keperluan dalam memudahkan sebuah kontraktor dalam mencari Supply Chain untuk proses pengerjaan konstruksi tersebut.

Berdasarkan pernyataan diatas, penulis ingin melakukan analisa suatu sistem yang dapat digunakan untuk kontraktor dimana digunakan sebagai pengguna dalam menerima informasi mengenai supply material konstruksi dengan mudah. Sistem ini dapat melakukan pemetaan supply chain dengan detail alamat. Dengan adanya penelitian ini diharapkan dapat memudahkan kontraktor sebagai pengguna untuk dapat melihat informasi mengenai supply chain yang ada di Ruas Jalan Nasional Provinsi Jawa Tengah. Menurut data yang didapat dari Bina Marga Pemerintah Umum jalan Nasional yang berada di Provinsi Jawa Tengah dengan panjang ruas 1.518,09km.

Oleh sebab itu, akan dibuat data dari Pemetaan Agen Supplier Konstruksi dan Tambang Material Konstruksi di Provinsi Jawa Tengah guna membantu kontraktor dalam proses penyelenggaraan infrastruktur di daerah tersebut.

Pemetaan merupakan proses kegiatan yang dimana untuk menghasilkan peta, meliputi tahapan akuisisi data dengan survey terestris/survey fotogrametri/penginderaan jauh/survey GPS, yang kemudian dilakukan pengolahan dan manipulasi data yang ditunjukkan untuk menghasilkan perrepresentasian data serta informasi dalam bentuk peta analog maupun peta digital (Abidin, 2007).

Pemetaan supply chain atau rantai pasok dapat digunakan untuk membantu menciptakan rantai pasok yang sesuai dengan strategi. Pemetaan ini berfungsi untuk membantu meningkatkan layanan kepada pelanggan, daya tanggap, komunikasi, pengurangan risiko, pengurangan proses waktu siklus pengembangan produk, pengurangan duplikasi proses antar organisasi, pengurangan persediaan dan peningkatan penggunaan alat elektronik.

2. Kerangka Teori

2.1.2 Supply Chain atau Rantai Pasok

Supply chain atau rantai pasok adalah perusahaan/organisasi yang terlibat dalam suatu rangkaian kegiatan perubahan material dimulai dari tahapan material alam hingga menjadi produk akhir (seperti jalan atau bangunan). Keterlibatan dan hubungan antar pihak dalam proses produksi akan membentuk suatu pola hubungan supply chain atau rantai pasok, maka dibutuhkan suatu pengembangan konsep manajemen yang dapat mengelola hubungan antar rantai pasok yang dapat menghasilkan produk konstruksi.

Pengelolaan supply chain atau rantai pasok di industri konstruksi adalah salah satu usaha peningkatan kinerja. Pengelolaan supply chain atau rantai pasok harus efektif dan efisien karena dapat memberikan daya saing yang sangat tinggi pada perusahaan konstruksi. Supply chain atau rantai pasok konstruksi akan memberikan kontribusi terhadap efisiensi suatu pelaksanaan proyek, sehingga suatu supply chain atau rantai pasok konstruksi memiliki potensi yang memungkinkan untuk dilakukannya peningkatan dalam industri konstruksi.

2.1.3 Tambang Material (Quarry)

Quarry atau yang biasa dikenal sebagai tambang material merupakan system tambang terbuka yang diterapkan untuk menambang endapan-endapan bahan galian industri atau mineral industri, dengan contoh : penambangan batu gamping, marmer, granit, andesit dan lain sebagainya. Quarry dapat menghasilkan material atau hasil tambang dalam bentuk loose/broken materials ataupun dalam bentuk dimensional stones.

Dimensi batuan yang diproduksi pada sistem penambangan quarry, pada umumnya yaitu mineral yang berbentuk prisma pendek atau balok-balok yang memiliki ukuran dan bentuk yang kasar.

2.1.4 Asphal Mixing Plant (AMP)

Asphal Mixing Plant (AMP) merupakan salah satu komponen penting pada struktur jalan ialah Beton Aspal atau Laston Aspal. Beton Aspal atau Laston Aspal ini biasa diproduksi di sebuah mesin besar yang bernama Asphalt Mixing Plant/ AMP.

Asphalt Mixing Plant ini ialah suatu tempat yang terdiri dari beberapa alat-alat berat dan mesin yang berfungsi untuk memproduksi Beton Aspal / Hotmix dalam skala besar. Kapasitas produksi dari AMP sangat tergantung dari jenis dan spesifikasi alat.

Pengertian Asphalt Mixing Plant/ AMP secara mendetail ialah gabungan dari beberapa alat mekanik dan elektronik yang digunakan untuk mencampur beberapa fraksi agregat dengan aspal drum atau aspal curah sehingga menghasilkan campuran beton aspal yang bisa digunakan untuk struktur jalan atau sesuai kebutuhan.

2.1.5 Batching Plant

Batching Plant merupakan salah satu alat konstruksi yang gunanya sebagai tempat untuk produksi beton ready mix dalam jumlah besar. Batching plant ialah lokasi khusus dengan rangkaian peralatan yang ditujukan dengan pembuatan beton ready mix atau beton pracetak.

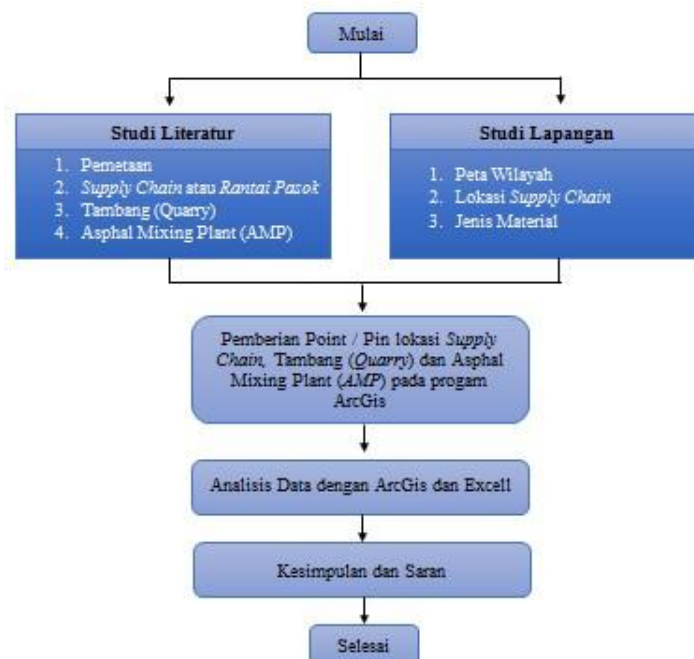
Komponen batching plant sedikit dan dibutuhkan lokasi khusus yang berada jauh dari pemukiman atau wilayah proyek konstruksi. Hal ini dikarenakan lokasi batching plant sering kali merupakan polusi udara dan lokasi yang memenuhi syarat untuk pembangunan batching plant ialah jauh dari pemukiman warga.

Batching plant dapat dibedakan dari jenis beton yang dihasilkan atau dari jenis pengoperasiannya. Jika dari jenis pengoperasiannya, batching plant dapat diartikan sebagai batching plant manual dan otomatis. Dimana untuk manual, batching plant dioperasikan dengan tombol agar semua komponen dapat bergerak, sedangkan batching plant otomatis hanya perlu klik pada satu mouse saat loading karena batching plant otomatis ini sudah terhubung dengan komputer yang sudah dilengkapi dengan software pendukung.

2.1.7 Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi Geografis ialah sistem yang kemudian dapat membantu suatu pengambilan keputusan spasial dan mampu mengintegrasikan karakteristik-karakteristik fenomena dan deskripsi-deskripsi lokasi yang ditemukan di lokasi tersebut. Sistem Informasi Geografis (SIG) mencakup teknologi dan metodologi yang kemudian diperlukan, diantaranya data spasial pada perangkat keras atau hardware, juga perangkat lunak (software) dan struktur organisasi. (Gistut, 1994)

3. Metodologi



Gambar 1 Flowchart

3.1 Tahap Indentifikasi Permasalahan

Tahap indentifikasi masalah merupakan tahap awal dalam pelaksanaan penelitian ini, yang terdiri dari pembelajaran melalui studi literatur dan studi lapangan. Tahap studi literatur ini melakukan kegiatan pembelajaran terkait tinjauan pustaka yang mendukung tujuan penelitian. Studi literatur dapat bersumber dari jurnal, buku, maupun penelitian terdahulu yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan. Tahapan ini bertujuan untuk dapat mendalami permasalahan dan juga tujuan dari penelitian secara ilmiah. Tahap studi lapangan dilakukan untuk mengetahui kondisi peta wilayah yang akan dilakukan penelitian. Studi ini dilakukan dengan cara pengamatan langsung pada lokasi Jalan Nasional di Provinsi Jawa Tengah, serta melakukan pencatatan dokumen yang berkaitan dengan obyek penelitian, antara lain : nama *Supply Chain* / toko, nama pengelola *Quarry*, nama pengelola AMP, alamat, nomor telepon, email atau web dan jenis material yang disediakan.

3.2 Tahapan Pengelolaan Data

Tahapan dalam pengolahan data :

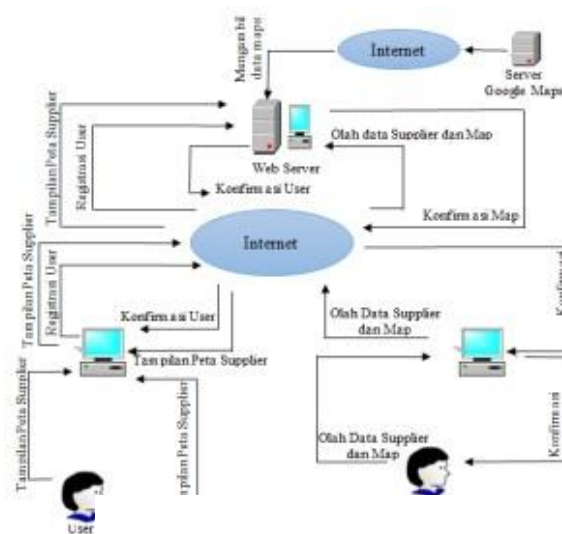
1. Pendataan agen *supply chain* dan lokasi pengambilan material (*quarry*), asphalt mixing plant (AMP), dan batching plant (BP) pada provinsi yang dituju.
2. Pengambilan data primer berupa kuisioner yang diserahkan pada agen *supply chain*.
3. Melakukan pendataan *supply chain*, *quarry*, AMP, dan BP menggunakan program Excell.
4. Melakukan analisis pemetaan *supply chain* dan lokasi pengambilan material (*quarry*), asphalt mixing plant (AMP), dan batching plant (BP) agar memudahkan jalannya proyek konstruksi dengan program situs Website.
5. Pengambilan kesimpulan dan saran.

4. Hasil dan Pembahasan

4.1 Analisis Sistem

Hasil observasi diperoleh data-data yang digunakan untuk membuat Sistem Informasi Geografis. Data yang diperoleh berupa nama *supplier* / toko, alamat, web / email, dan nomor telepon. Penelitian ini dibuat untuk dapat memberikan informasi kepada *user* (*pengguna*) untuk mengetahui lokasi secara *online* maupun *offline*. Penulis melakukan pengumpulan data dengan cara mengumpulkan data *supplier* yang didapatkan secara resmi yang sudah terdaftar di data daftar perizinan usaha. Sehingga penelitian ini dilakukan dengan data resmi dari Pemerintah perihal kegiatan *supplier* di Wilayah tersebut.

4.2 Arsitektur Sistem



Gambar 2 Arsitektur Sistem

Sistem ini dibuat untuk dapat memberikan informasi tentang *supplier* / toko, alamat, web / email, dan juga nomor telepon yang berada di Ruas Jalan Nasional Jawa Tengah. Data tersebut divisualisasikan dalam bentuk web yang dimana dapat diakses di website, didalamnya terdapat lokasi berbentuk peta yang berada di Ruas Jalan Nasional Jawa Tengah dalam bentuk *polygon*, data jalan berbentuk garis (*line*) dan informasi *supplier* dalam bentuk titik (*point*). Dengan layer sehingga dapat memudahkan pengguna (*user*) dalam melihat atau mencari informasi *supplier* yang dibutuhkan secara detail.

4.4 Spesifikasi Sistem

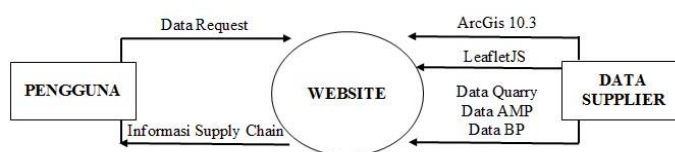
Tampilan yang tersedia di Website Sistem Informasi Geografis *supplier* berupa gambaran peta dimana setiap titik lokasi *supplier* dapat menampilkan informasi tempat *supplier* tersebut. Tidak hanya informasi tempat / lokasi saja, akan tetapi dapat mencari tahu informasi lengkapnya berupa email / web dan nomor telepon. Sistem dapat di perbarui sesuai data terbaru secara berkala. Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk memberikan informasi *supplier* memerlukan peta yang diambil dari Google Maps & Google Eart, perangkat lunak untuk pembuatan

dan pengumpulan data menggunakan Microsoft Excel, untuk pembuatan tampilan Sistem Informasi Geografis menggunakan QuantumGis. Data / informasi yang dapat diakses melalui website menggunakan LeafletJS.

4.5 Perancangan Sistem

Tujuan utama dari perancangan sistem ialah dapat memberikan gambaran perancangan sistem yang akan dibangun atau dikembangkan, serta untuk memahami alur informasi dan proses dalam system, antara lain :

4.5.1 Rancangan Sistem



Gambar 3 Diagram Konteks

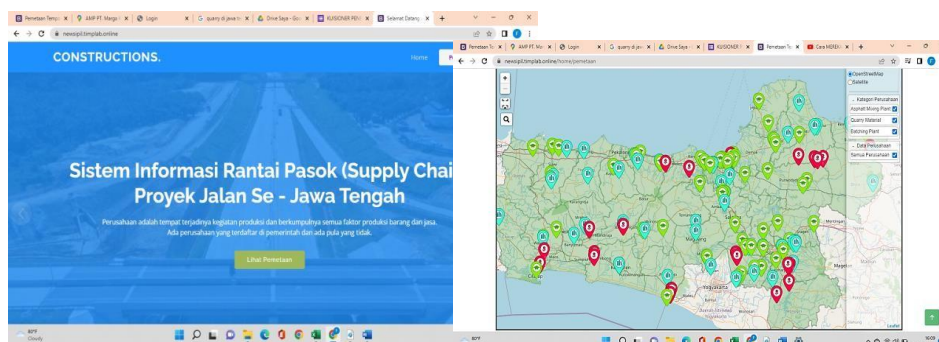
Tahap ini dilakukan proses perancangan terhadap interface/ tampilan Sistem Informasi Geografis yang *user friendly*, dapat menarik dan mudah saat digunakan oleh pengguna baru serta perancangan struktur database, table, field dan point yang terdapat di dalam database.

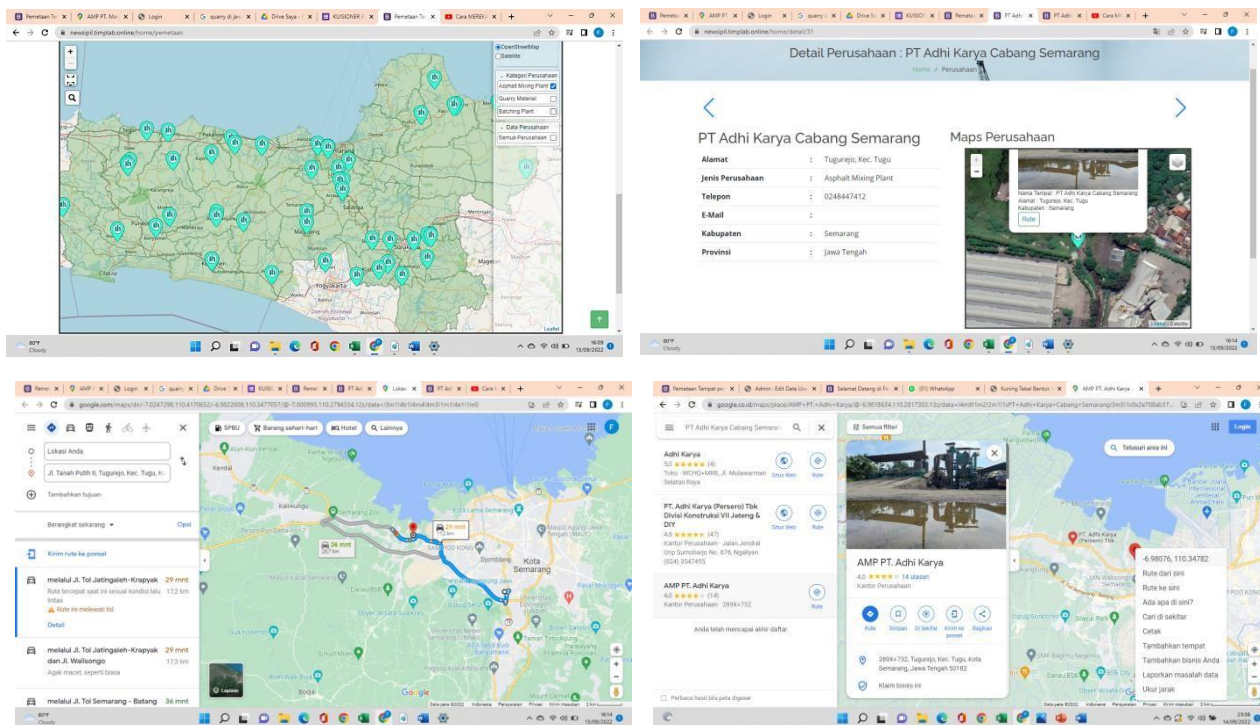
4.5.2 Rancangan Pengumpulan Data

Tahap ini dilakukan proses perancangan terhadap interface/ tampilan Sistem Informasi Geografis yang *user friendly*, dapat menarik dan mudah saat digunakan oleh pengguna baru serta perancangan struktur database, table, field dan point yang terdapat di dalam database.

4.6 Implementasi

Proses implementasi dari perancangan aplikasi yang dilakukan pada bab sebelumnya maka akan dijelaskan pada bab ini. Implementasi bertujuan untuk menterjemahkan keperluan perangkat lunak ke dalam bentuk sebenarnya yang dinengerti komputer atau dengan kata lain implementasi merupakan tahap lanjutan dari tahap perancangan yang sudah dilakukan. Tahap implementasi akan dijelaskan mengenai perangkat keras (hardware) dan perangkat lunak (software) yang digunakan dalam membangun sistem ini, file-file yang digunakan dalam membangun sistem, tampilan web beserta potongan-potongan skrip program untuk menampilkan Halaman Web.





Gambar 4 Tampilan Website

5. Simpulan

Dari hasil penelitian ini, Sistem Informasi Geografis Pemetaan Agen Supply Chain Konstruksi, Tambang Material (Quarry), dan Asphalt Mixing Plant ini dapat disimpulkan bahwa : 1. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Agen Supply Chain Konstruksi, Tambang Material (Quarry), dan Asphalt Mixing Plant ini berhasil dibangun dapat digunakan kepada kontraktor dengan efektif dan efisien, 2. Sistem Informasi Geografis Pemetaan Agen Supply Chain Konstruksi Tambang Material (Quarry), Asphalt Mixing Plant, dan Batching Plant (BP) dapat diakses secara langsung melalui website dengan link : <https://newsipil.timplab.online/>.

Saran yang diberikan untuk pengembangan sistem ini selanjutnya ialah sebagai berikut : 1. Menambah fasilitas keamanan agar sistem yang dibuat tidak dapat di-hacking atau dicuri oleh orang yang tidak berwenang. 2. Website dapat dikembangkan menjadi lebih animatif dengan menambahkan fitur yang lebih canggih dan menarik.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih atas bantuan dari berbagai pihak, yang mana ikut serta memberikan bantuan berupa dukungan doa, masukan, serta bantuan tenaga untuk menyelesaikan penelitian ini

Daftar Pustaka

- Alfaruqi, M. R. (2020). Analisis Manajemen Supply Chain Pada Bangunan Gedung Dan Ranking Pekerjaan Subkontraktor Dengan Metoda AHP Analytic Of Building Supply Chain Management And Subcontractor Ranking With AHP Methode.
- AMATTOHMAN, F. J. (2019). PEMETAAN DAN PENGUKURAN UNTUK KONSTRUKSI TEKNIK SIPIL. *Vol. 1, No. 1 Tahun 2019*, 28-33.
- Andi , M., Irma , S., & Niko, R. K. (2015). Analisis Kinerja Supply Chain Pada Proyek Konstruksi Bangunan Gedung Dengan Tinjauan Pada Pekerjaan Struktur (Studi Kasus Proyek Apartemen Paragon Squire). *Jurnal Pondasi, Volume 4 No. 1*, 79-81.
- Atas, D. (2003, September 12). *Sistem Penambangan Quarry*. Retrieved From Duniaatas.Blogspot: [Http://Dunia- Atas.Blogspot.Com/2013/09/Sistem- Penambangan- Quarry.Html?M=1](http://Dunia-Atas.Blogspot.Com/2013/09/Sistem-Penambangan-Quarry.Html?M=1)
- Blog, G. (N.D.). *Sistem Informasi Geografis (SIG): Definisi, Basis Data Hingga Tahapan Kerjanya*. Retrieved From [Www.Gramedia.Com: Https://Www.Gramedia.Com/Literasi/Sistem- Informasi-Geografis/](https://www.Gramedia.Com/Literasi/Sistem-Informasi-Geografis/)
- Cosa , R. A., Indri, V., Ema, W., Indra , M., & Desy, J. (2017). *Pengetahuan Dasar Perpetaan Dan Penginderaan Jauh*. PP-Paud Dan Dikmas Jawa Barat.
- Eka, I. (2011). Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyer. *30 Juli*.
- Fajar Khoirul Anam, E. A. (2020). Pemetaan Agen Supplier Konstruksi Dan Tambang Material Konstruksi (Blora, Rembang, Sragen, Dan Surakarta). *29 September*.
- Fauzi, J. A., Bambang, D. Y., Moehammad, A., Yudo , P., Hana, S. F., & Nurhadi, B. (2019). Pemetaan Dan Pengukuran Untuk Konstruksi Teknik Sipil. *Jurnal Pasopati-Vol. 1, No.1*, 28-29.
- Febiana , M., Akhmad, S., & Bambang , I. (2014).
- Analisis Struktur Rantai Pasok Konstruksi Ppada Pekerjaan Jembatan. *Jurnal Rekayasa Sipil Vol. 10, No. 2, Oktober* , 1-4.
- Gede, B. A., I Nyonya, P., & Ni, P. (2018). Sistem Informasi Pendistribusian Bahan Makanan Dengan Pendekatan E-SCM. *Merpati Volume 6, No. 2, Agustus* , 77-84.
- Magdalena, W., & Joyce, C. (2020). Sistem Informasi Geografi Dan Rantai Pasok: Bagaimana Geografi Dapat Memperkuat Analisis Rantai Pasok. *Jurnal Episentrum, Volume 1, No.1, April*, 44-46.

MAGHFIROH, N. L. (2021). *Sistem Informasi Geografis (SIG) : Pengertian, Komponen, Analisis, Dan Fungsi*. Retrieved From Akupintar.Id/Info-Pintar: <https://Akupintar.Id/Info-Pintar/-/Blogs/Sistem-Informasi-Geografis-Sig-Pengertian-Komponen-Analisis-Dan-Fungsi>

Niskarto, Z., & Suranta, B. F. (N.D.). *Sistem Informasi Geografi Pemetaan Rumah Makan (Studi Kasus Pada: Wilayah Medan Kabanrahe)*.

Pendidikan, G. (N.D.). *Pengertian Peta*. Retrieved From Gurupendidikan: <https://Www.Gurupendidikan.Co.Id/Pengertian-Peta/>

PUPR, D. (2020, Juli 12). *Asphalt Mixing Plant*. Retrieved From Dinaspuprbandaacehkota: <https://Dinaspupr.Bandaacehkota.Go.Id/2020/07/12/Asphalt-Mixing-Plant/>

Rakyat, D. J. (2019). *Profil Jalan Nasional Provinsi Jawa Tengah*. Retrieved From Profil Jawa Tengah- 2019-2.

Wahyu, T. A., Ernawati, & Igo, S. (2020). Analisis Rantai Pasok Material Usaha Jasa Konstruksi Kabupaten Tasikmalaya. *Jurnal Tekno Insentif* | ISSN (P): 1907-4969 | ISSN (E): 2655-089X Vol. 14, No. 1, April, 17-27.