

ANALISIS KEBUTUHAN SARANA DAN PRASARANA PEMADAM KEBAKARAN DI KABUPATEN SAMOSIR

Ferdy Berger Simbolon^{1*}, Ummu Harmain², Anggiat Sinurat³

^{1*}Satuan Polisi Pamong Praja Kabupaten Samosir

^{2,3}Magister Perencanaan Wilayah dan Kota Universitas Simalungun, Pematangsiantar

*Email korespondensi: ferdy.simbolon@gmail.com

ABSTRAK

Seiring dengan penetapan Danau Toba menjadi Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) melalui Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020, Kabupaten Samosir mulai berbenah diri dengan mulainya pembangunan-pembangunan yang masif. Pesatnya perkembangan fisik kota memerlukan rencana dalam pengendalian dari berbagai aspek termasuk perencanaan infrastruktur kebakaran wilayah. Penanganan kebakaran di Kabupaten Samosir masih menghadapi berbagai kendala, diantaranya. terlambatnya informasi yang diterima pihak terkait pada saat kejadian kebakaran, jarak tempuh ke lokasi yang jauh, padatnya permukiman serta sistem operasional dan kelengkapan sarana prasarana pemadam kebakaran yang terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui jumlah dan sebaran sarana prasarana pemadam kebakaran yang dibutuhkan di Kabupaten Samosir. Data dianalisis menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan spasial. Penentuan sarana dan prasarana menggunakan analisis spasial, menggunakan alat analisis arcgis teknik overlay dan buffering untuk mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area sekitar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa diperlukan penambahan sebanyak 11 pos sektor dan 5 pos pemadam kebakaran, dimana masing-masing pos sektor membutuhkan 2 unit kendaraan pemadam kebakaran dan setiap pos membutuhkan 1 unit kendaraan pemadam kebakaran kapasitas 4000 liter, dan setiap pos membutuhkan personil sebanyak 2 regu (12 orang) serta hydran sebanyak 181 unit.

Kata Kunci: Kabupaten Samosir, Pemadam Kebakaran, Sarana Dan Prasarana

ABSTRACT

With the designation of Lake Toba as a National Tourism Strategic Area (Kawasan Strategis Pariwisata Nasional-KSPN) by Peraturan Presiden No. 18 of 2020, the Samosir Regency has been upgraded with the start of massive developments. The rapid physical development of the city requires planning from various aspects, including regional fire infrastructure planning. Firefighting in Samosir Regency still faces several obstacles, including late information received by related parties at the time of fire incident, long distance to the location, dense settlements and limited operational systems and completeness of firefighting infrastructure. This study aims to determine the number and distribution of firefighting infrastructure facilities needed in Samosir Regency. Quantitative methods with a spatial approach were used to analyse the data. The facilities and infrastructure were identified using spatial analysis, using the ArcGIS analysis tool overlay and buffering techniques to identify the relationship between a point and its surroundings. The results showed that an additional 11 sector posts and 5 fire stations are needed, with each sector post requiring 2 units of fire engines and each station requiring 1 unit of fire engines with a capacity of 4000 litres, and each post requiring up to 2 squads (12 people) and 181 hydrants.

Keywords: Samosir Regency, Fire Service, Facilities and Infrastructure



PENDAHULUAN

Kebakaran merupakan masalah yang terjadi di seluruh dunia sampai saat ini masih sulit diatasi secara menyeluruh dan merupakan suatu bencana yang datangnya tidak terduga sehingga menimbulkan kerugian harta benda dan dapat memiliki korban jiwa baik perorangan maupun masyarakat atau dapat memberikan ancaman bagi keselamatan manusia maupun lingkungan jika tidak dapat dikendalikan. Seiring dengan penetapan Danau Toba menjadi Kawasan Strategis Pariwisata Nasional (KSPN) melalui Peraturan Presiden Nomor 18 Tahun 2020, Kabupaten Samosir merupakan wilayah yang potensial untuk berkembang pesat di sektor perekonomian dan pelayanan jasa pariwisata. Untuk mendukung hal tersebut maka perlu disiapkan sarana dan prasana. Sarana dan prasarana merupakan kebutuhan dasar dari suatu permukiman. Pemenuhan sarana dan prasarana tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan permukiman, namun juga dapat meningkatkan perekonomian penduduk (Widarna et al., 2021). Sarana adalah segala sesuatu hal yang dapat digunakan sebagai alat dalam mencapai suatu tujuan organisasi (Sinta & Syelviani, 2021). Prasarana adalah kelengkapan dasar fisik suatu lingkungan, kawasan, kota atau wilayah (*spatial space*) sehingga memungkinkan ruang tersebut berfungsi sebagaimana mestinya (Grigg, 1988 dalam Kodoatie, 2005). Pembangunan-pembangunan yang masif telah dilakukan seperti perbaikan ruas jalan lingkar samosir, jembatan tano ponggol, kawasan waterfront city dan menara pandang tele, semakin diminati sebagai destinasi wisata oleh masyarakat.

Perkembangan dan kemajuan pembangunan Samosir yang semakin pesat, terutama perkembangan pembangunan prasarana perumahan dan permukiman serta bangunan hotel/penginapan dapat menimbulkan risiko terjadinya kebakaran yang semakin meningkat pula. *National Fire Protection Association* (NFPA) kebakaran didefinisikan sebagai peristiwa oksidasi yang melibatkan tiga unsur yang harus ada, yaitu bahan bakar yang mudah terbakar, oksigen yang ada dalam udara dan sumber energy atau panas yang berkaitan menimbulkan kerugian harta benda, cedera bahkan kematian (Pradipta, 2016). Kebakaran dapat terjadi karena manusia, peristiwa alam, penyalan sendiri dan unsur kesengajaan (Triyono, 2001). Kelalaian manusia (*human error*) lebih banyak sebagai penyebab kebakaran (Saraswati & Cahyono, 2017).

Penduduk semakin padat, pembangunan perkantoran, kawasan perumahan, industri semakin menjamur sehingga dapat menimbulkan kerawanan yakni meningkatnya resiko kebakaran, dilain sisi keberadaan wilayah hutan yang masih banyak di Kabupaten Samosir, juga menyimpan kerentanan terjadinya kebakaran hutan pada musim kemarau. Aditiana, Akhmad Fais Fauzi, Annisah Alfiyanti (2014) menyebutkan upaya pengurangan kerentanan kebakaran permukiman yang dapat dilakukan dengan menambah ketersediaan fasilitas pemadam kebakaran dan melengkapi fasilitas pemadam kebakaran pada wilayah yang tidak mempunyai Alat Pemadam Api Ringan (APAR) dan Alat Pemadam Api Berat (APAB). Dengan demikian, pentingnya melengkapi ketersediaan sarana dan prasarana pemadam kebakaran dalam rangka melindungi aset pembangunan yang telah dicapai dituntut untuk memberikan rasa aman dari bahaya kebakaran, baik sebelum dibangun, sedang dibangun maupun setelah dibangun, termasuk ekosistem hutan.

Terbitnya Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.20/PRT/M/2009 tentang pedoman teknis manajemen proteksi kebakaran di perkotaan membuktikan bahwa masalah kebakaran merupakan hal yang sangat serius untuk ditangani terutama pada bangunan gedung dan



lingkungannya. Selanjutnya salah satu fasilitas yang penting untuk proteksi kebakaran adalah hidran, Hidran adalah salah satu fasilitas proteksi kebakaran sesuai dengan SNI 03-1735 2000, yang berada di areal pemukiman yang berfungsi membantu mensuplai air bagi proses pemadaman kebakaran melalui pipa air yang bertekanan minimal 3,5 bar dengan jarak antara pipa tegak (hidran pilar) tidak lebih dari 30 meter (SNI 03-1745-2000).

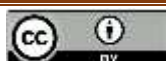
Penanganan kebakaran di Kabupaten Samosir sampai saat ini masih menghadapi berbagai kendala. Kendala yang sering kerap terjadi dan dihadapi oleh pihak terkait yakni lambatnya informasi yang diterima saat kebakaran terjadi, jarak tempuh yang jauh, padatnya permukiman dan sistem operasional dan kelengkapan sarana prasarana pemadam kebakaran yang terbatas. Penelitian (Sugianto & Buchori, 2020) menyebutkan bahwa faktor jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran (JPMK) menjadi prioritas paling besar dalam menentukan tingkat kerawanan kebakaran dan penambahan pos pemadam baru, sangat penting untuk dilakukan dalam rangka memberikan proteksi terhadap bahaya kebakaran. Berdasarkan latar belakang tersebut maka perlu dilakukan penelitian terkait kebutuhan sarana prasarana pemadam kebakaran di Kabupaten Samosir.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Samosir. Data dianalisis menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan spasial. Penentuan sarana dan prasarana menggunakan analisis spasial, menggunakan alat analisis arcgis teknik overlay dan buffering untuk mengidentifikasi hubungan antara suatu titik dengan area sekitar. Dalam menentukan penempatan pos dan pos sektor pemadam kebakaran mengacu pada Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 122 tahun 2018 tentang Standardisasi Sarana dan Prasarana Pemadam Kebakaran di Daerah bahwa untuk setiap kecamatan diperlukan 1 (satu) pos sektor pemadam kebakaran yang melayani, Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 114 Tahun 2018 tentang Standar Teknis Pelayanan Dasar pada Standar Pelayanan Minimal Sub Urusan Kebakaran Daerah Kabupaten/Kota, bahwa upaya pemadam, pengendalian penyelamatan dan evakuasi korban kebakaran dan terdampak harus dilakukan sesegera mungkin dengan rentang waktu terhitung sejak diterimanya informasi/laporan sampai tiba di lokasi dan siap memberikan layanan yaitu 15 (lima belas) menit, SNI 03-1733-2003 tentang Cara Perencanaan Kawasan Perumahan Kota yang menetapkan 1 pos kebakaran untuk setiap 30.000 penduduk, dan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/Prt/M/2009 bahwa wilayah manajemen kebakaran tidak melebihi jarak perjalanan 7,5 km.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data BPS Kabupaten Samosir menyebutkan penduduk Kabupaten Samosir berjumlah 141.333 jiwa yang tersebar di 9 kecamatan dengan jarak dari kecamatan ke ibukota kecamatan 2,71 – 12,04 km dan waktu tempuh 3,2 – 14,45 menit dengan rerata kecepatan 50 km/jam dan kontur wilayah yang berbukit dengan jalan yang berkelok-kelok maka ideal kebutuhan pos pemadam kebakaran di Kabupaten Samosir sebanyak 4 (empat) pos sektor dan 5 pos pemadam kebakaran. Jumlah penduduk, jarak dan waktu dari masing-masing kecamatan ke ibukota kecamatan dapat dilihat pada tabel 1 berikut:



Tabel 1. Rerata Jarak dan Waktu Tempuh ke Ibukota Kecamatan

No.	Kecamatan	Jumlah Penduduk	Rerata Jarak ke Ibukota Kecamatan (km)	Waktu Tempuh (Menit)
1	Simanindo	23.779	12,04	14,45
2	Onan Runggu	11.415	05,23	06,28
3	Nainggolan	13.293	03,80	04,57
4	Palipi	18.849	05,00	06,00
5	Harian	9.682	04,76	05,71
6	Sianjur Mulamula	10.285	02,71	03,25
7	Ronggur Nihuta	9.960	02,66	03,20
8	Pangururan	35.692	08,80	10,57
9	Sitio-tio	8.378	04,09	04,91

Sumber : Data diolah

Penambahan 4 pos sektor pemadam kebakaran dan 5 pos pemadam kebakaran berdasarkan *travel time* atau jarak tempuh yang diperlukan lebih dari 15 menit diakibatkan kontur jalanan di Kabupaten Samosir yang banyak tikungan dan terjal, walaupun bila ditarik garis lurus dari lokasi pos sektor rekomendasi 1 ke lokasi *uncover* tidak lebih dari 15 menit / 7,5 km. Kebutuhan personil standar untuk 1 pos sebanyak 2 regu dimana 1 regu terdiri dari 6 orang maka dengan total 14 pos sektor dan 5 pos pemadam kebakaran diperlukan 38 regu yaitu sebanyak 228 personil/petugas pemadam kebakaran yang ideal. Lokasi Penambahan Pos sektor dan pos pemadam kebakaran dapat dilihat pada gambar 1 dan 2 berikut:



Gambar 1. Lokasi Pos Sektor Pemadam Kebakaran sesuai rekomendasi

Dapat dilihat pada peta, masih terdapat *uncover zone* oleh pelayanan 2 pos sektor pemadam kebakaran yaitu hutan perbatasan dengan Kabupaten Humbang Hasundutan dan Kabupaten Dairi. Namun sesuai dengan pedoman teknis Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20 tahun 2009, untuk daerah yang tidak ada pemukiman, maka akan dicover oleh pos pelayanan kebakaran terdekat. Pada gambar 1 terdapat penambahan 4 pos sektor dengan luas wilayah pelayanan 7,5 km dengan rincian sebagai berikut: Pos Sektor Partungko Naginjang, melayani Desa Partungko Naginjang, Desa Hariara Pintu dan Tempat Pembuangan Sampah Terpadu (TPST) Kabupaten Samosir. Pos Sektor Hutagalung, melayani Desa Hutagalung sampai dengan perbatasan Kabupaten Humbang Hasundutan. Pos Sektor Cinta Dame, melayani Desa Dosroha, Desa Sihusapi, Desa Simarmata, Desa Cinta Dame, Desa Maduma,

Desa Simanindo, Desa Simanindo Sangkal, dan sebagian wilayah Kecamatan Pangururan yang berbatasan dengan Kecamatan Simanindo (Desa Situngkir, Desa Sialungan). Pos Sektor Tanjungan, melayani Desa Tanjungan, Kecamatan Onan Runggu (Desa Silima Lumbu, Desa Sipira, Desa Janji Matogu), Kecamatan Nainggolan (Desa Pananggangan II, Desa Huta Rihit), dan Kecamatan Palipi (Desa Pardomuan Nauli, Desa Sideak).

Setelah adanya penambahan 4 pos sektor di Kecamatan Harian dan Kecamatan Simanindo, masih terdapat wilayah Kabupaten Samosir yang belum terlayani pemadam kebakaran dari sisi jarak tempuh (7,5 km) maupun waktu tempuh (maksimal 15 menit), yaitu Perbatasan Desa Bonan Dolok dan wilayah Desa Hasinggaan Kecamatan Sianjur Mulamula, Desa Tamba Dolok, dan Desa Janji Raja Kecamatan Sitiotio, sebagian wilayah Desa Parbaba Dolok dan Desa Hutabolon Kecamatan Pangururan setelah penambahan 1 pos sektor Kecamatan Simanindo dan Desa Hutaginjang, Desa Pardomuan, Desa Parbalohan, Desa Silima Lumbu Kecamatan Simanindo yang akses jalannya tidak sama (jalan kabupaten) dengan pos sektor Tanjungan yang berada di jalan nasional, dan secara topografi wilayah berada dibawah (± 900 mdpl) dari Desa Tanjungan yang berada di ketinggian ± 1.600 mdpl.

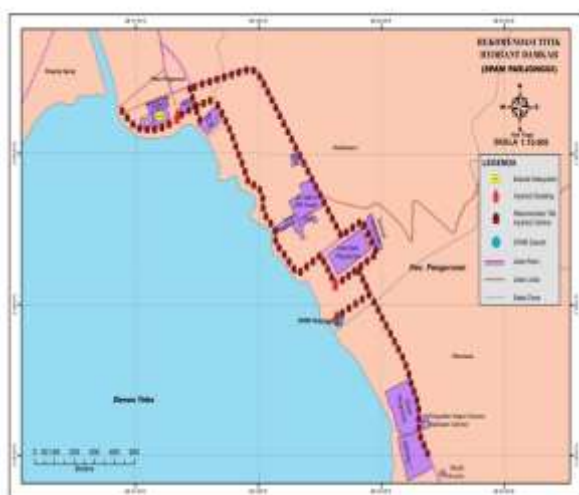


Gambar 2. Lokasi Pos Pemadam Kebakaran sesuai rekomendasi

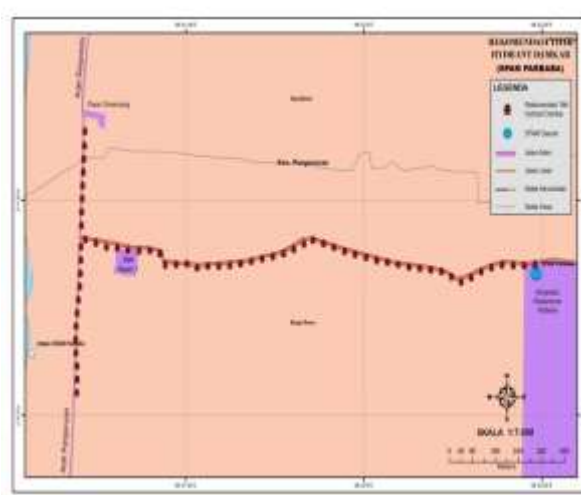
Untuk mengcover daerah-daerah tersebut maka perlu ditambah pos pemadam kebakaran sebanyak 5 unit sesuai dengan gambar 1 dengan penempatan lokasi yaitu: Pos pemadam kebakaran Bonan Dolok, lokasi di Desa Bonan Dolok Kecamatan Sianjur Mulamula untuk melayani perbatasan desa Bonan Dolok dengan Desa Hasinggaan dan Desa Hasinggaan. Pos pemadam kebakaran Cinta Maju, lokasi di Desa Cinta Maju Kecamatan Sitiotio untuk melayani sebagian wilayah desa Cinta Maju yang berbatasan dengan desa Tamba Dolok, dan desa Tamba Dolok. Penempatan pos tersebut di desa Cinta Maju adalah dengan pendekatan sumber air, dimana desa Cinta Maju yang berada di pinggir danau toba sehingga mudah untuk memperoleh air, dibanding desa Tamba Dolok yang berada lebih tinggi dari desa Cinta Maju (perbukitan). Pos pemadam kebakaran Janji Raja, lokasi di Desa Janji Raja Kecamatan Sitiotio yang merupakan desa perbatasan dengan Kabupaten Humbang Hasundutan. Pos pemadam kebakaran Siopat Sosor, lokasi di Desa Siopat Sosor Kecamatan

Pangururan, yang melayani daerah Desa Parbaba Dolok dan Desa Hutabolon. Pemilihan lokasi ini berkaitan dengan adanya pusat pemerintahan di Desa Siopat Sosor yaitu kompleks DPRD dan perkantoran Parbaba, serta mudahnya akses sumber air ke Danau Toba. Pos Pemadam kebakaran Hutaginjang, lokasi Desa Hutaginjang Kecamatan Simanindo yang melayani Desa Hutaginjang, Desa Pardomuan, Desa Parbalohan, Desa parmonangan Kecamatan Simanindo, dan Desa Silima Lombu Kecamatan Onan Runggu.

Jumlah eksisting hidran Pemadam Kebakaran yang dimiliki Kabupaten Samosir adalah sebanyak 4 buah, yaitu hidran Parjonggi, lokasi di Parjonggi Desa Pardomuan I (pompa utama PDAM), kondisi baik, hidran Onan Baru, lokasi di pintu masuk pelabuhan Waterfront City Pangururan Desa Pardomuan I, kondisi baik, hidran Perpusda, lokasi di persimpangan jalan Danau Toba dan jalan Sianjur Mulamula, kondisi rusak dan hidran Tanjung Bunga, lokasi di jembatan gereja Katolik Desa Tanjung Bunga, kondisi baik. Dengan kondisi tersebut diperlukan penambahan hidran yang cukup banyak. Mempertimbangkan ketersediaan yang bertekanan minimal 3,5 bar dengan jarak antara pipa tegak (hidran pilar) tidak lebih dari 30 meter sesuai SNI 03-1745-2000 maka penambahan hidran direkomendasikan untuk 2 wilayah yaitu wilayah Parjonggi sebanyak 117 hidran dan Parbaba sebanyak 64 hidran.



Hidran Parjonggi



Hidran Parbaba

Gambar 3. Lokasi Kebutuhan Ideal Hidran di Wilayah Parjonggi dan Parbaba

Pada Tabel 2 dapat dilihat keseluruhan kebutuhan ideal sarana dan prasarana pemadam Kebakaran Kabupaten Samosir.

Tabel 2
Kebutuhan Ideal Sarana dan Prasarana Pemadam Kebakaran Kabupaten Samosir

No.	Sarana/ Prasarana	Eksisting	Jumlah Ideal	Kekurangan
1	Pos Pemadam Kebakaran	3	19	16
2	Mobil Pemadam Kebakaran	4	33	29
3	Petugas Pemadam Kebakaran	34	228	194
4	Hidran Pilar	4	185	181
Total		45	465	420

Sumber: Data diolah penulis, 2024

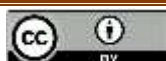
Kebutuhan ideal sarana prasarana pemadam kebakaran dapat direalisasikan dengan ditunjang kemampuan ekonomi (fiskal) daerah yang memadai. Mengacu pada Anggaran Pendapatan dan Belanja Daerah (APBD) Kabupaten Samosir tahun 2023 sebesar 880 miliar dengan belanja operasi seperti belanja gaji pegawai, belanja barang jasa, belanja hibah dan bantuan sosial sebanyak 575 miliar, maka akan terasa sulit untuk merealisasikan konsep ideal sarana prasarana pemadam kebakaran di atas. Sehingga Pemerintah Kabupaten Samosir perlu membuat perencanaan bertahap berdasarkan prioritas keberadaannya dan lebih kreatif untuk bekerjasama dengan berbagai pihak untuk dapat memenuhi kebutuhan sarana dan prasarana pemadam kebakaran yang ada di wilayahnya.

KESIMPULAN

Kebutuhan ideal jumlah sarana dan prasarana Pemadam Kebakaran di Kabupaten Samosir masih cukup banyak, yaitu 16 pos pemadam kebakaran, 29 mobil pemadam kebakaran, 194 personil pemdam kebakaran dan 181 hidran.

DAFTAR PUSTAKA

- Aditianata, Faiz, A., & Alfiyanti, A. (2014). Analisis Kerentanan Kebakaran Permukiman (Studi Kasus : Kecamatan Cengkareng, Kota Administrasi Jakarta Barat). Jurnal Universitas Esa Unggul.
- Agus Sugianto dan Imam Buchori. 2020. Analisis Kebutuhan Pos Pemadam Kebakaran Berdasarkan Tingkat Kerawanan Kawasan Di Kabupaten Pati. Jurnal Pembangunan Wilayah dan Kota Vol 16, No.1, 2020, 1-11.
- Badan Pusat Statistik. (2024). Samosir Dalam Angka. Badan Pusat Statistik. Samosir.
- Effendie, M. I. N. (2017). Penerapan Fire Safety Management Pada Bangunan Gedung Grand Slipi Tower Dikaitkan Dengan Pemenuhan Peraturan Dan Standar Teknis Proteksi Kebakaran. Jurnal Media Teknik Dan Sistem Industri, 1, 66. <https://doi.org/10.35194/jmtsi.v1i0.114>
- Fathul, T. T., Fitriyani, F., & Rahman, A. (2022). Analisis Kebutuhan Sistem Proteksi Kebakaran Sebagai Upaya Pencegahan Dan Penanggulangan Kebakaran Di Pasar Kambang. Jurnal Keselamatan, Kesehatan Kerja Dan Lingkungan, 3(2), 86–92. <https://doi.org/10.25077/jk3l.3.2.86-92.2022>
- Kodoatie, R. J., (2005). Pengantar Manajemen Infrastruktur. Penerbit Pustaka Pelajar. Yogyakarta.
- M. Iqbal Hasan. (2001). Pokok-pokok Materi Statistik I (Statistik Deskriptif). Bumi Aksara. Jakarta.
- Muzakkir, H., Amang, B., & Arif, M. (2021). Pengaruh Kemampuan, Motivasi dan Sarana Prasarana Terhadap Kinerja Karyawan. Paradoks: Jurnal Ilmu Ekonomi, 4(1), 1-14, <http://jurnal.fe.umi.ac.id/index.php/PARADO KS/article/view/746>.
- Nainggolan, P., Purba, E., & Marbun, J. A. (2021). Pengaruh Peningkatan Infrastruktur Jalan Terhadap Pendapatan Regional Di Kabupaten Batu Bara. Jurnal Regional Planning, 3(2), 86-96.
- Nizar, A., Siregar, R. T., Damanik, S. E., & Purba, E. (2019). Pengaruh Ketersediaan Prasarana Dan Sarana Utilitas Umum (PSU) Terhadap Harga Jual Perumahan Dalam



- Pengembangan Wilayah Kota Pematangsiantar. *Jurnal Regional Planning*, 1(2), 108-121
- Peraturan Menteri TenagaKerja dan Transmigrasi Republik Indonesia Nomor PER.04/MEN tahun 1980. Syarat-Syarat Pemasangan Dan Pemeliharaan Alat Pemadam Api Ringan.
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Penataan Ruang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2009. Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 114 tahun 2018. Standar Teknis Pelayanan Dasar Pada Standar Pelayanan Minimal Sub Urusan Kebakaran Daerah Kabupaten / Kota.
- Peraturan Menteri Dalam Negeri Republik Indonesia Nomor 122 tahun 2018. Standarisasi Sarana Dan Prasarana Pemadam Kebakaran Di Daerah.
- Pradipta, Y. (2016). Perencanaan Pemasangan Alat Pemadam Api Ringan di Rumah Sakit Pendidikan Universitas Brawijaya Malang Gedung C. <http://www.lib.unair.ac.id>.
- Purba, H. E. D., Siregar, R. T., Damanik, S. E., & Ginting, M. (2019). Kualitas Pelayanan Publik Dalam Peningkatan Kinerja Di Kantor Lurah Bah Kapul Kecamatan Siantar Sitalasari Kota Pematangsiantar. *Jurnal Regional Planning*, 1(1), 13 –. <https://doi.org/10.36985/jrp.v1i1.576>
- Saddam, H. (2021, Juni 24). Analisis Overlay Dalam Sistem Informasi Geografis. Retrieved from Geospasialis.com/analisis-overlay: <https://geospasialis.com/analisis-overlay/>.
- Saraswati, D.F & Cahyono, A.B. (2017). Analisis Daerah Resiko Bencana Kebakaran di Kota Surabaya dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Teknik ITS*, 6(2), 1-4. <https://doi.org/10.12962/j23373539.v6i2.24410>.
- Sinta, D. & Syelviani, M. (2021). Pengaruh Sarana Prasarana Terhadap Kinerja Tim Rekam Medis Rumah Sakit Umum Daerah Puri Husada Tembilahan. *Jurnal Analisis Manajemen*, 7(1), 16-28. <https://www.ejournal.unisi.ac.id/index.php/jam/article/download/1652/984>.
- Sertifikasi Nasional Indonesia 03 -1735 Tahun 2000 tentang Tata cara perencanaan akses bangunan dan akses lingkungan untuk pencegahan bahaya kebakaran pada bangunan gedung.
- Triyono, Agus. (2001). Teknik Penanggulangan Bahaya Kebakaran di Perusahaan. *Majalah Hiperkes dan Keselamatan Kerja*. Vol. XXXIV (3): hal. 34 – 35.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman.
- Widarna, Wijaya, R., Tungala, M., & Nurhidayah. (2021). Analisis Sarana Dan Prasarana Kecamatan Bupon.