

**IDENTIFIKASI JANGKAUAN PELAYANAN POS PEMADAM
KEBAKARAN DI KOTA PALEMBANG MENGGUNAKAN SISTEM
INFORMASI GEOGRAFIS**

Abdul Mujibul Hadi¹, Raden Gumilar S.T., M.T.²,
Danis Suhari Singawilastra, ST.,MT.³

¹Mahasiswa Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

²Dosen Pembimbing I Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

³Dosen Pembimbing II Teknik Geodesi Universitas Winaya Mukti, Bandung

ABSTRACT

Slum settlements in Palembang City have a high level of susceptibility to fire. This condition occurs because slum settlements are densely populated areas with an irregular pattern of residential buildings. The minimal number of fire stations and the condition of the posts that are far from the location of the fire and the uneven distribution have caused fire handling to exceed the response time for a 5 minute trip to the fire location. This research was conducted to determine the range of fire department services in Palembang City by using Network Analysis method using Geographical Information System (GIS). Network analysis is carried out by creating a fire department coverage area based on the fire response time. The data used in this study are data on the Palembang city road network that can be passed by fire engines and data on slum settlements in the city of Palembang. The results of network analysis show that the existing fire department services have not been able to reach all areas in Palembang City. Of the total area of slum settlements in Palembang City of 1515.68 hectares, only 908.66 or 59.95% served by fire stations. The area of slum settlements that are not served by fire stations based on disaster response time is 1623,651 hectares consisting of 3 (three) districts, namely Kalidoni District, Kemuning District and Plaju District.

Keywords : Network Analysis, Slum, GIS.

ABSTRAK

Permukiman kumuh di Kota Palembang memiliki tingkat kerawanan tinggi terhadap kebakaran. Kondisi ini terjadi karena permukiman kumuh merupakan daerah padat penduduk dengan pola bangunan permukiman yang tidak teratur. Minimnya jumlah pos pemadam serta kondisi pos yang jauh dari lokasi kebakaran serta persebaran yang tidak merata menyebabkan penanganan kebakaran melebihi waktu tanggap perjalanan selama 5 menit menuju lokasi kebakaran. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran yang ada di Kota Palembang dengan metode Analisis Jaringan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG). Analisis Jaringan yang

dilakukan adalah dengan membuat kawasan jangkauan pos pemadam kebakaran berdasarkan waktu tanggap bencana kebakaran. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data jaringan jalan Kota Palembang yang dapat dilalui mobil pemadam kebakaran dan data permukiman kumuh di Kota Palembang. Hasil Analisis Jaringan memperlihatkan bahwa pelayanan pos pemadam kebakaran yang ada belum dapat menjangkau seluruh wilayah di Kota Palembang. Dari total luas Permukiman kumuh yang ada di Kota Palembang sebesar 1515,68 Ha, yang terlayani pos pemadam kebakaran hanya sebesar 908,66 atau 59,95%. Wilayah permukiman kumuh yang tidak terlayani pos pemadam kebakaran berdasarkan waktu tanggap bencana adalah sebesar 1623.651 Ha yang terdiri dari 3 (tiga) kecamatan yaitu Kecamatan Kalidoni, Kecamatan Kemuning dan Kecamatan Plaju.

Kata kunci : Analisis Jaringan, Permukiman kumuh, SIG

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Permukiman rawan terhadap kebakaran dicirikan dengan kondisi daerah padat penduduk dengan pola bangunan permukiman yang tidak teratur. Permukiman karena ketidakteraturan bangunannya adalah permukiman kumuh (UU No 1, 2011). Permukiman kumuh memiliki potensi untuk dilanda bencana kebakaran karena kondisinya yang tidak memenuhi standar yang ditentukan karena beberapa faktor seperti pembakaran sampah, puntung rokok, hubungan pendek arus listrik, maupun kondisi lingkungan permukiman buruk dan bangunan dari bahan kayu (Oktaviansyah, 2012).

Menurut Dinas Pemadam Kebakaran dan Penanggulangan Bencana dan Pemadam Kebakaran sepanjang tahun 2016 hingga 2019 telah terjadi 886 kejadian bencana kebakaran pada kawasan permukiman di Kota Palembang. Dengan rincian pada tahun 2016 terjadi 173 kasus, tahun 2017 terjadi 235 kasus, 2018 terjadi 112 kasus dan 2019 terjadi 346 kasus.

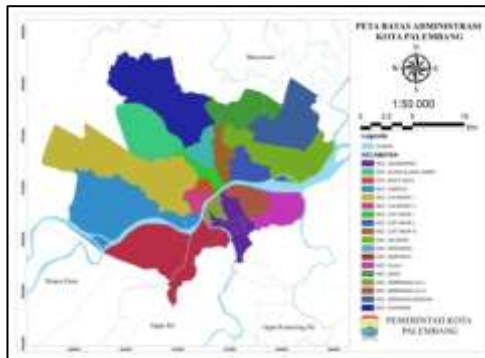
Tingginya penanganan bencana kebakaran pada kawasan permukiman tiap tahunnya oleh petugas pemadam kebakaran dikarenakan semakin meningkatnya jumlah kebakaran yang tidak diimbangi dengan sarana dan prasana yang mendukung seperti terbatasnya pos pemadam kebakaran, sehingga dalam melakukan tugas pemadaman kebakaran mengalami kendala dan hambatan.

Minimnya jumlah pos pemadam serta kondisi pos yang jauh dari lokasi kebakaran serta tersebar tidak merata menyebabkan penanganan kebakaran melebihi waktu tanggap (*response-time*) perjalanan menuju lokasi kebakaran selama 5 menit, yang mengakibatkan kerugian tidak bisa diminimalisasi. Untuk itu perlunya memanfaatkan pemodelan dengan network analysis agar dapat memperkirakan jangkauan penanganan bencana kebakaran. semakin kecil jalaran api meluas sehingga upaya pemadaman kebakaran dapat meminimalkan dampak yang timbul.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

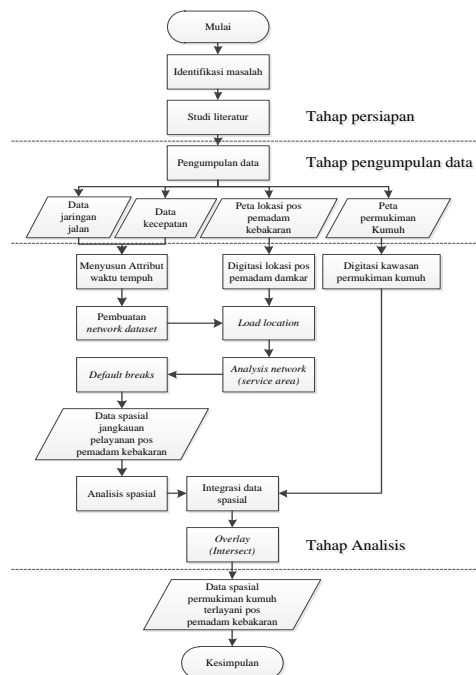
Lokasi kegiatan penelitian dilakukan di wilayah yang masuk wilayah administrasi Kota Palembang. Kota Palembang berada 2°59'27.99" LS dan 104°45'24.24" BT. Penelitian di kota Palembang terbagi atas 18 kecamatan.



Gambar 1 Lokasi Penelitian

Kerangka pemikiran

Kerangka pemikiran yang dilaksanakan dalam kegiatan ini dapat dilihat dari alir diagram dibawah ini:



Gambar 2 Kerangka pikir penelitian

Analisis Jaringan (Network Analysis)

Analisis yang terkait dengan suatu sistem jaringan (*network analysis*) adalah analisis mengenai pergerakan atau perpindahan suatu sumber daya (*resource*) dari suatu lokasi ke lokasi lainnya melalui unsur-unsur (terutama) buatan manusia (*man-made*) yang membentuk jaringan (*arc/garis* dan *node/titik*) yang saling terhubung satu sama lainnya seperti jalan (Prahasta, 2009).

Service Area Analysis

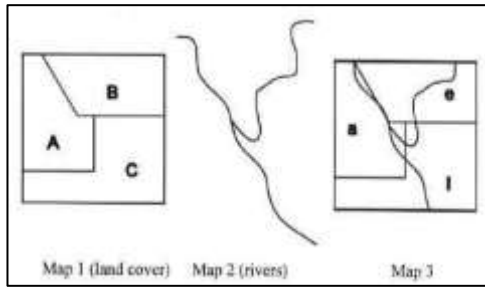
Metode lain dalam network analysis adalah *service area*, yaitu metode untuk memperhitungkan area cakupan dari suatu obyek. Cakupan ini didasarkan pada waktu tempuh yang diperlukan untuk mencapai suatu objek melalui jaringan transportasi. *Service are analysis* banyak digunakan untuk menganalisa jangkauan fasilitas pelayanan publik.

Analisis Overlay

Analisis overlay adalah analisis tumpang tindih yang menggabungkan beberapa data spasial menjadi satu. *Overlay* biasanya memasukkan data dari dua layer atau lebih. Dengan mengasumsikan telah tergeoreferensi menggunakan sistem yang sama, serta berada dalam satu lingkup penelitian. Jika unsur-unsur diatas tidak saling berkaitan, maka proses *overlay* dianggap tidak bermakna.

Secara umum, *overlay* pada data vektor lebih kompleks, memakan waktu dan intensif dibandingkan dengan overlay pada data raster yang lebih mudah, cepat, dan efisien. Dalam data *raster*,

analisa ini dilakukan pada sepasang pixel yang salah satunya merupakan data *raster*. Sedangkan dalam data *vektor*, prinsip yang sama berlaku untuk membandingkan lokasi, dengan perhitungan yang menggunakan perbedaan tiap fitur spasial dari setiap data layer.

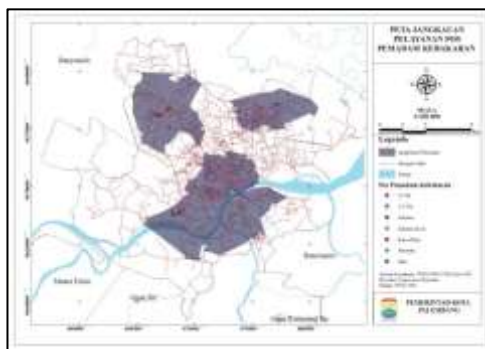


Gambar 3 Analisis *Overlay*

HASIL DAN PEMBAHASAN

Simulasi Pemodelan Jangkauan Layanan Pos Pemadam Kebakaran

Berdasarkan hasil *network analysis* dengan *service-area* memperlihatkan luas jangkauan pelayanan ketujuh pos (*eksisting*) pemadam kebakaran di kota Palembang bervariasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 3.



Gambar 4 Peta jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran

Adapun luas area yang dapat dijangkau oleh masing-masing pos dengan waktu tanggap (*response-time*) perjalanan jika menuju lokasi

bencana kebakaran dalam 5 menit adalah sebagai berikut

Tabel 1 Jangkauan pelayanan Pos Pemadam kebakaran

Nama Pos	Jangkauan (Ha)
3-4 Ulu	1548,9
Ampera	3,08
Karang Anyar	1960,67
Karya Baru	3158,63
Merdeka	2154,44
Sako	1849,6
11 Ulu	620,31

Secara administratif luas wilayah keseluruhan Kota Palembang adalah 34980,08 Ha. Laju kendaraan pemadam kebakaran menggunakan kecepatan konstan aman rata-rata sebesar 56.3 km/jam dengan waktu tanggap (*response-time*) dalam 5 menit, menunjukkan ketujuh pos pemadam kebakaran di kota Palembang hanya mampu menjangkau area seluas 11295,63 Ha atau persen 32,29 persen. Secara lebih rinci kawasan yang terlayani jangkauan pos pemadam kebakaran di kota Palembang bisa dilihat pada tabel 2.

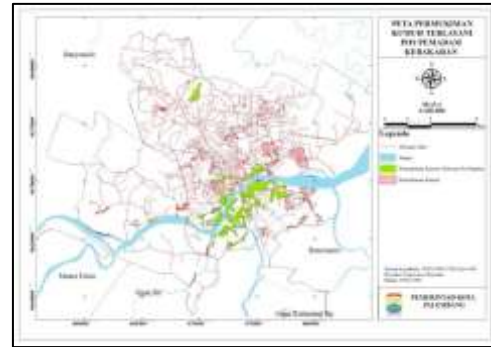
Tabel 2 Luas area pelayanan pos pemadam kebakaran jika dilakukan dengan kecepatan 56,3 km/jam

Kecamatan	Luas (Ha)	Terlayani (Ha)	Persentase %
Jakabaring	1281,84	690,39	53,86
Alang-Alang Lebar	2314,01	1520,95	65,73
Bukit Kecil	221,45	220,33	99,49
Gandus	4807,82	788,67	16,4
Iilir Barat 1	5586,25	900,19	16,11
Iilir Barat 2	411,71	411,7	100
Iilir Timur 1	505,02	431,17	85,38
Iilir Timur 2	1148,25	121,54	10,58
Iilir Timur 3	718,06	349	48,6
Kalidoni	3010,33	143,77	4,78
Kemuning	690,92	203,01	29,38
Kertapati	4305,81	1344,51	31,23
Plaju	1392,69	0,26	0,02
Sako	1702,35	1276,77	75
Seberang Ulu 1	402,16	399,83	99,42
Seberang Ulu 2	959,88	455,83	47,49
Sematang Borang	2666,38	399,6	14,99
Sukarami	4564,29	1629,78	35,71
Total	36689,21	11287,29	30,76

Dari tabel diatas juga menunjukkan seluruh kawasan di kota Palembang hanya ada 30,76 persen yang terlayani jangkauan pos pemadam kebakaran secara cepat jika terjadi kebakaran. Merujuk pada tabel 3.1 pos pemadam kebakaran Karya Baru menjangkau 2 kecamatan. Pos pemadam kebakaran Sako menjangkau 3 kecamatan. Pos pemadam kebakaran Merdeka menjangkau 7 kecamatan. Pos pemadam kebakaran 11 Ulu menjangkau 2 kecamatan. Pos pemadam kebakaran 3-4 menjangkau 4 kecamatan. Pos pemadam kebakaran karang anyar menjangkau 3 kecamatan. Pos pemadam kebakaran Ampera hanya menjangkau 1 kecamatan saja.

Kawasan Permukiman Kumuh Terlayani Pos Pemadam Kebakaran

Analisis selanjutnya yaitu menganalisis jangkauan pos pemadam kebakaran terhadap permukiman kumuh. Proses analisis ini berguna untuk mengetahui permukiman kumuh yang terlayani jangkauan pos pemadam kebakaran jika terjadi kondisi darurat kebakaran. berdasarkan hasil analisis *overlay* dan mengintegrasikan data spasial jangkauan layanan pos pemadam kebakaran dengan Peta permukiman kumuh kecamatan akan diperoleh kawasan permukiman yang terlayani pos pemadam kebakaran seperti yang ditunjukkan gambar 5.



Gambar 5 Peta permukiman kumuh yang terlayani pos damkar

Mengacu pada peta permukiman kumuh, permukiman kumuh secara keseluruhan di kota Palembang adalah 1515,68 Ha, dengan luas permukiman kumuh yang terlayani pos pemadam kebakaran sebesar 908,66 atau 59,95 persesn. Adapun rincian wilayah permukiman kumuh yang terlayani pos pemadam kebakaran bisa dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Permukiman kumuh tiap kecamatan terlayani pos pemadam kebakaran.

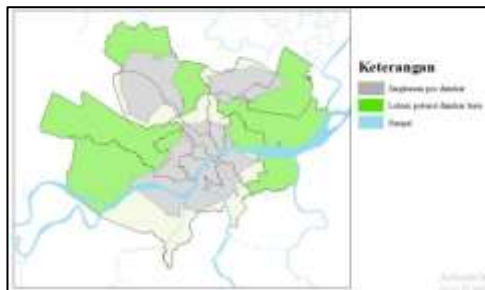
Kawasan kumuh	Luas (Ha)	Terlayani (Ha)	Perstase (%)
Jakabaring	118,61	118,3	99,74
Bukit kecil	30,92	30,92	100
Gandus	114,47	75,73	66,16
Iilir Barat 1	6,35	6,35	100
Iilir Barat 2	65,22	65,22	100
Iilir Timur 1	11,23	11,23	100
Iilir Timur 2	187,13	33,54	17,92
Iilir Timur 3	22,38	22,33	99,78
Kalidoni	149,05	0	0
Kemuning	14,77	0	0
Kertapati	120,73	102,85	85,19
Plaju	128,26	0	0
Seberang Ulu 1	156,88	156,73	99,9
Seberang Ulu 2	305,43	214,74	70,31
Sukarami	84,25	70,72	83,94
Total	1515,68	908,66	59,95

Berdasarkan Tabel 3 dapat diketahui kawasan permukiman kumuh di Bukit Kecil, Iilir Barat I, Iilir Barat II, dan Iilir timur 1 dapat ditangani dengan cepat jika terjadi kebakaran. Akan tetapi terdapat pula permukiman kumuh yang tidak

terlayani sebesar 1623.651 Ha terdiri 3 kecamatan yaitu kalidoni, kemuning dan plaju.

Kawasan Potensi Lokasi Pos Pemadam Kebakaran Yang Baru

Merujuk pada peta hasil *network analysis* jangkauan pos pemadam kebakaran yang ditunjukkan pada gambar 4, ditemukan pula kawasan yang berpotensi bisa dijadikan sebagai lokasi penempatan pos pemadam kebakaran yang baru di kota Palembang seluas 25401,91 Ha.



Gambar 6 Kawasan untuk potensi lokasi pos pemadam kebakaran yang baru di kota Palembang.

Pos pemadam kebakaran baru bisa di tempatkan di 7 kecamatan yaitu Gandus, Ilir Barat 1, Ilir Timur 2, Kalidoni, Plaju, Sematang Borang, dan Sukarami.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pada penelitian ini memberikan kesimpulan bahwa:

1. Pemodelan dengan metode *network analysis* menunjukkan pelayanan pos pemadam kebakaran yang ada belum dapat menjangkau seluruh wilayah di Kota Palembang berdasarkan kondisi waktu tanggap bencana kebakaran.

2. Analisis jangkauan pelayanan pos pemadam kebakaran dengan metode *network analysis* untuk penanganan bencana kebakaran hanya dapat melayani sebagian kecil wilayah permukiman kumuh di kota Palembang

SARAN

Saran yang dapat diberikan penulis bagi penelitian selanjutnya yaitu perlu kajian lanjutan untuk menentukan pos pemadam kebakaran yang baru sehingga dapat melayani seluruh Kota Palembang berdasarkan waktu tanggap bencana kebakaran sesuai Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No 25 tahun 2008 tentang pedoman teknis penyusunan rencana induk sistem proteksi kebakaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 tahun 2011 Tentang Perumahan dan Kawasan Permukiman.*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 25/PRT/M/2008 tentang pedoman teknis penyusunan rencana induk sistem proteksi kebakaran.*
- Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor 20/PRT/M/2009 Pedoman Teknis Manajemen Proteksi Kebakaran di Perkotaan.*
- Peraturan Kepala Badan Nasional Penanggulangan Bencana Nomor 8 Tahun 2011 Tentang Standardisasi Data Kebencanaan*
- Oktaviansyah.2012. *Penataan Permukiman Kumuh Rawan Bencana Kebakaran di Kelurahan Lingkas Ujung Kota Tarakan*, Retrieved oktober 1, 2020, from

<https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/jtsp/article/download/7093/5105>

Desi Riani, Salonten, Hotlin, 2017. Evaluasi Karakteristik Rute Jalur Darat dan Sungai Dari Kuala Kapuas Menuju Talio Muara Kabupaten Pulang Pisau, Retrieved oktober 1, 2020, from

<https://core.ac.uk/download/pdf/327189359.pdf>

Direktorat Jenderal Bina Marga, (1997). *Manual Kapasitas Jalan Indonesia (MKJI)*. Bina Karya . Jakarta

Hobbs, F.D, 1995, *Perencanaan dan Teknik Lalu Lintas*, Penerbit Gadjah Mada University Press. Jogjakarta

Aronoff, S. 1989. *Geographic Information System : A Management Perspective*. WDL Publications. Ottawa Canada

Prahasta, Eddy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-Konsep Dasar (Perspektif Geodesi dan Geomatika)*. Informatika. Bandung.

Environmental Systems Research Institute. 2016. *An overview of the Overlay toolset*. Retrieved 1 oktober, 2020, from <https://desktop.arcgis.com/en/arcmap/10.3/tools/analysis-toolbox/an-overview-of-the-overlay-toolset.htm>

Tellez Arenas, A. 2009. *Best Practice Report on Geoportals*. One Geology. Eropa

Tait, M. G. (2005). *Implementing geoportals: applications of distributed GIS Computers*. Environment and Urban System