

## Analisis Perluasan Penutup Lahan Pada Kecamatan Sunggal Menggunakan Metode Geometri

Eka Rahayu

Program Studi Sistem Informasi  
Universitas Harapan Medan Indonesia  
eka.r0041@gmail.com

### Abstract

*Land is a very important, because of natural resources for the continuity of human life in every activity. This study aims to produce a predominant recommendation future residential land needs, so it is useful for structuring the city of the residential area which is carried out on the territory Sunggal sub-district. It's useful as a tool in developing local area to give permission to build buildings. The data used is population census data from 2010 until 2014 based on the population of villages. In this research using geometrical methods for population growth analysis, so that the population density and residential land area required for 2015 are known, 2020, 2025 and 2030.*

**Keywords:** Land, Geometry, Population Census, Settlement

### 1. PENDAHULUAN

Alih fungsi lahan dalam arti perubahan penggunaan lahan, pada dasarnya tidak dapat dihindarkan dalam pelaksanaan pembangunan [1]. Pertumbuhan penduduk yang pesat serta bertambahnya tuntutan kebutuhan masyarakat akan lahan, seringkali mengakibatkan benturan kepentingan atas penggunaan lahan serta terjadinya ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan rencana peruntukannya [1]. Analisis penduduk telah diyakini merupakan hal yang sangat penting dalam perencanaan kota maupun daerah, dimana salah satu hal yang penting dalam analisis penduduk yaitu mengetahui perkiraan jumlah penduduk dimasa datang [2]

Pemukiman adalah suatu struktur fisik dimana orang menggunakannya untuk tempat berlindung, termasuk juga semua fasilitas dan pelayanan yang diperlukan, perlengkapan yang berguna untuk kesehatan jasmani dan rokhani serta keadaan sosialnya, baik untuk keluarga maupun individu. Pemukiman atau perumahan sangat berhubungan dengan kondisi ekonomi sosial, pendidikan, tradisi atau kebiasaan, suku, geografi dan kondisi lokal. Selain itu lingkungan perumahan atau pemukiman dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat menentukan kualitas lingkungan perumahan tersebut antara lain fasilitas pelayanan, perlengkapan, peralatan yang dapat menunjang terselenggaranya kesehatan fisik, kesehatan mental, kesehatan sosial bagi individu dan keluarganya [3]

Indrawati, Alfensi Faruk, Desmiani Susanti dengan judul penelitian proyeksi tingkat partisipasi angkatan kerja dan tingkat pengangguran di Provinsi Sumatera Selatan dengan metode ekstrapolasi dan pertumbuhan geometri, metode ekstrapolasi digunakan langsung dan tidak langsung menggunakan Eq.5 dan Eq.g, sedangkan metode geometri dalam penelitian ini digunakan untuk perhitungan proyeksi TPAK dan TP menggunakan Eq.7.

Kecamatan Sunggal yang mempunyai cakupan wilayah administratif seluas 92,52 km<sup>2</sup> dengan jumlah penduduk 240,746 jiwa yang tersebar di 17 Desa dan 159 dusun, dengan tingkat kepadatan penduduk mencapai 2.602 jiwa/km<sup>2</sup>. Kecamatan sunggal berada pada ketinggian 20-40 meter di atas permukaan laut. Secara administratif kecamatan sunggal berbatasan dengan; sebelah utara (kecamatan hamparan perak dan kecamatan labuhan deli), sebelah selatan (kecamatan pancur baru dan kecamatan kotalimbaru), sebelah barat (kota binjai dan kecamatan kotalimbaru), sebelah timur (kecamatan medan sunggal dan kecamatan medan tuntungan). (kecamatan sunggal dalam angka tahun 2010).

Perkembangan penduduk setiap desa pada wilayah kecamatan sunggal tidak ekstrim. Sehingga untuk memproyeksi perkembangan penduduk menggunakan metode geometri. Metode geometrik merupakan pertumbuhan penduduk yang tingkat pertumbuhan dapat berupa tingkat pertumbuhan tahunan, sementara, bulanan atau bahkan harian. tingkat pertumbuhan geometri berlaku

untuk pertumbuhan majemuk selama periode diskrit atau pertumbuhan penduduk yang menggunakan skala [4].

## **2. METODE PENELITIAN**

### **2.1. Metode Pengumpulan Data**

Penelitian ini dilakukan pada wilayah kecamatan sunggal dengan menganalisis perkembangan pertumbuhan penduduk dan memprediksi kebutuhan lahan perumahan tiap desa. Tahapan-tahapan yang dilakukan yaitu :

1. Pengumpulan data : Mencari data sensus penduduk tahun 2010-2014 dan peta (spasial) guna lahan tahun 2014 pada wilayah kecamatan sunggal.
2. Analisis data : Mengolah data sensus penduduk tahun 2010-2014 menggunakan metode geometri dengan microsoft excel. Dan memprediksi kebutuhan lahan perumahan tiap desa berdasarkan tipe perumahan sedang.
3. Hasil penelitian : Menampilkan data spasial (peta) dan menggambar luasan kebutuhan lahan perumahan tiap desa

Untuk memperoleh data dilakukan menggunakan dua teknik pengumpulan data, yaitu pengumpulan data primer dan sekunder.

1. Pengumpulan data primer

Teknik pengumpulan data primer dilakukan secara langsung terhadap objek penelitian di lapangan yaitu melalui wawancara (interview) untuk memperoleh data dan informasi melalui instansi terkait.

2. Pengumpulan data sekunder

Teknik pengumpulan data sekunder dilakukan peneliti secara tidak langsung terhadap objek penelitian yaitu data di dapat dari instansi pemerintahan kabupaten deli serdang badan perencanaan pembangunan daerah, berupa data peta penggunaan lahan tahun 2014 skala 1:162.000, dan data sensus penduduk tahun 2010 sampai 2014 di dapat dari badan pusat statistik kabupaten deli serdang.

### **2.2. Metode Analisis Data**

Analisis data dalam penelitian ini yaitu menggunakan metode geometri. Metode geometri digunakan untuk peramalan pertumbuhan penduduk sehingga diketahui kepadatan penduduk dan luas lahan pemukiman yang dibutuhkan pada tahun kedepan. Peramalan kebutuhan lahan pemukiman di gambarkan menggunakan data spasial (peta) menggunakan arcview.

Metode Geometri adalah salah satu metode untuk memperkirakan jumlah penduduk di masa datang menggunakan ekstrapolasi dengan fungsi matematik. Dalam model Metode Geometri menganggap perkembangan jumlah penduduk akan berganda dengan sendirinya [2]

Menurut Sembiring (1985 dalam Indrawati, 2013), pertumbuhan geometri dirumuskan :

$$P_t = P_o (1 + r)^t$$

maka

$$r = (P_t/P_o)^{1/t} - 1$$

Dengan :

P<sub>t</sub> = Penduduk tahun awal

P<sub>o</sub> = Penduduk tahun akhir

r = Laju pertumbuhan penduduk

t = jangka waktu

### **2.3. Metode Perhitungan Prediksi Luas Lahan Perumahan**

Perumahan menjadi 3 tipe yaitu perumahan kecil, sedang dan besar. Tipe perumahan di dapat berdasarkan luas lahan atau kavlingan antara lain :

1. 10m x 15m atau luas lahan 150 m dikatakan tipe perumahan kecil.

2.10m x 25m atau luas lahan 250 m dikatakan tipe perumahan sedang.  
 3.20m x 25m atau luas lahan 500 m dikatakan tipe perumahan besar.

Dimana setiap 1 rumah diasumsikan dihuni oleh 5 orang.

Jadi untuk prediksi luas lahan perumahan diambil berdasarkan tipe perumahan sedang sebagai poros dari 3 tipe perumahan. Dengan rumus :

$$\text{unit/rumah} = \frac{P}{5 \text{ ji}} \frac{ha}{ji}$$

lahan = unit x luas lahan tipe sedang

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Pertumbuhan Penduduk

Data penduduk diambil berdasarkan sensus penduduk dari tahun 2010-2014 digunakan untuk mencari rasio pertumbuhan penduduk.

Tabel 1. Jumlah Penduduk (jiwa) pada tahun 2010-2014 di kecamatan sunggal

No	Desa	Jumlah Penduduk (Jiwa)				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Telaga Sari	3.232	3.228	3.248	3.317	3.384
2	Sei Mencirim	14.798	16.057	16.335	16.661	17.024
3	Suka Maju	9.470	8.167	8.230	8.387	8.569
4	Sei Beras Sekata	6.590	5.718	5.740	5.867	5.977
5	Tanjung Selamat	7.561	8.795	9.064	9.252	9.454
6	Sunggal Kanan	9.150	10.933	11.148	11.379	11.626
7	Medan Kerio	11.663	14.649	14.975	15.282	15.624
8	Paya Geli	19.264	19.249	19.361	19.774	20.212
9	Puji Mulyo	12.962	10.938	10.950	11.174	11.420
10	Sei Semayang	28.485	25.967	26.001	26.519	27.079
11	SM Diski	10.242	11.373	11.532	11.778	12.044
12	Sera Jadi	4.432	3.378	3.390	3.465	3.537
13	Mulioorejo	32.309	32.093	32.266	32.950	33.700
14	Kampung Lalang	9.945	8.247	8.275	8.457	8.637
15	Purwodadi	17.475	17.026	17.092	17.449	17.830
16	Tanjung Gusta	27.596	29.303	29.456	30.081	30.743
17	Helvetia	15.572	19.066	19.377	19.783	20.210
<b>Jumlah</b>		<b>240.746</b>	<b>244.187</b>	<b>246.440</b>	<b>251.575</b>	<b>257.070</b>

Analisis pertumbuhan penduduk menggunakan metode geometri. Berikut langkah-langkah :

A. Mencari nilai rasio penduduk dari tahun 2010-2014 :

$$r = \left(\frac{P}{P_0}\right)^{1/t} - 1$$

$$r = \left(\frac{257.070}{240.746}\right)^{(1/5)} - 1$$

$$r = 0,013$$

B. Perhitungan proyeksi perkembangan penduduk tahun 2015, 2020, 2025 dan 2030

rumus :  $P_t = P_o (1 + r)^t$

Mencari angka pertumbuhan penduduk di contohkan pada desa telaga sari tahun 2015, sebagai berikut:

$$P_t = 3.384 (1 + 0,013)^{(2015-2014)}$$

$$P_t = 3.428$$

Pertumbuhan penduduk di desa telaga sari pada tahun 2015 adalah 3.428 jiwa.

Tabel 2. Jumlah Pertumbuhan Penduduk Per 5 Tahun

No	Desa	Pertumbuhan Penduduk Per 5 Tahun			
		2015	2020	2025	2030
1	Telaga Sari	3.428	3.657	3.901	4.161
2	Sei Mencirim	17.245	18.396	19.623	20.932
3	Suka Maju	8.680	9.259	9.877	10.536
4	Sei Beras Sekata	6.055	6.459	6.889	7.349
5	Tanjung Selamat	9.577	10.216	10.897	11.624
6	Sunggal Kanan	11.777	12.563	13.401	14.295
7	Medan Kerio	15.827	16.883	18.009	19.211
8	Paya Geli	20.475	21.841	23.298	24.852
9	Puji Mulyo	11.568	12.340	13.163	14.042
10	Sei Semayang	27.431	29.261	31.213	33.295
11	SM Diski	12.201	13.014	13.883	14.809
12	Sera Jadi	3.583	3.822	4.077	4.349
13	Mulioarjo	34.138	36.416	38.845	41.436
14	Kampung Lalang	8.749	9.333	9.956	10.620
15	Purwodadi	18.062	19.267	20.552	21.923
16	Tanjung Gusta	31.143	33.220	35.436	37.800
17	Helvetia	20.473	21.839	23.295	24.849
<b>Jumlah</b>		<b>260.412</b>	<b>277.785</b>	<b>296.316</b>	<b>316.084</b>
<b>Rata – Rata</b>		<b>15.318</b>	<b>16.340</b>	<b>17.430</b>	<b>18.593</b>

C. Peramalan Kebutuhan Perumahan

Peramalan kebutuhan perumahan setiap desa dengan tipe perumahan sedang. Luas lahan/kapling yang digunakan pada perumahan tipe sedang 0,025 Ha/ 5 jiwa.

Untuk mencari kebutuhan lahan perumahan, di contohkan pada desa telaga sari pada tahun 2015.

$$\text{unit/rumah} = \frac{P}{5 \text{ Ji}} \quad [ 1 ]$$

$$\text{unit} = \frac{3.4}{5}$$

$$\text{unit} = 686$$

$$\text{lahan} = \text{unit} \times \text{luas lahan tipe sedang} \quad [ 2 ]$$

$$\text{lahan} = 686 \times 0,025$$

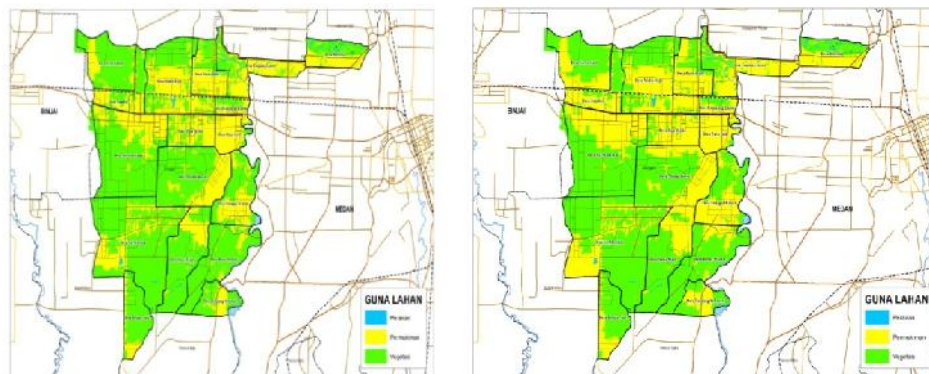
$$\text{lahan} = 17 \text{ Ha}$$

Tabel 3. Peramalan Kebutuhan Perumahan Setiap Desa dengan Tipe Perumahan Sedang

No	Desa	Peramalan Kebutuhan Perumahan (Ha)							
		Tahun 2015		Tahun 2020		Tahun 2025		Tahun 2030	
		Unit	Lahan (ha)	Unit	Lahan (ha)	Unit	Lahan (ha)	Unit	Lahan (ha)
1	Telaga Sari	686	17	731	18	780	20	832	21
2	Sei Mencirim	3.449	86	3.679	92	3.925	98	4.186	105
3	Suka Maju	1.736	43	1.852	46	1.975	49	2.107	53
4	Sei Beras Sekata	1.211	30	1.292	32	1.378	34	1.470	37
5	Tanjung Selamat	1.915	48	2.043	51	2.179	54	2.325	58
6	Sunggal Kanan	2.355	59	2.513	63	2.680	67	2.859	71
7	Medan Kerio	3.165	79	3.377	84	3.602	90	3.842	96
8	Paya Geli	4.095	102	4.368	109	4.660	116	4.970	124
9	Puji Mulyo	2.314	58	2.468	62	2.633	66	2.808	70
10	Sei Semayang	5.486	137	5.852	146	6.243	156	6.659	166
11	SM Diski	2.440	61	2.603	65	2.777	69	2.962	74
12	Sera Jadi	717	18	764	19	815	20	870	22
13	Mulioejo	6.828	171	7.283	182	7.769	194	8.287	207
14	Kampung Lalang	1.750	44	1.867	47	1.991	50	2.124	53
15	Purwodadi	3.612	90	3.853	96	4.110	103	4.385	110
16	Tanjung Gusta	6.229	156	6.644	166	7.087	177	7.560	189
17	Helvetia	4.095	102	4.368	109	4.659	116	4.970	124
<b>Jumlah</b>		<b>52.082</b>	<b>1.302</b>	<b>55.557</b>	<b>1.389</b>	<b>59.263</b>	<b>1.482</b>	<b>63.217</b>	<b>1.580</b>

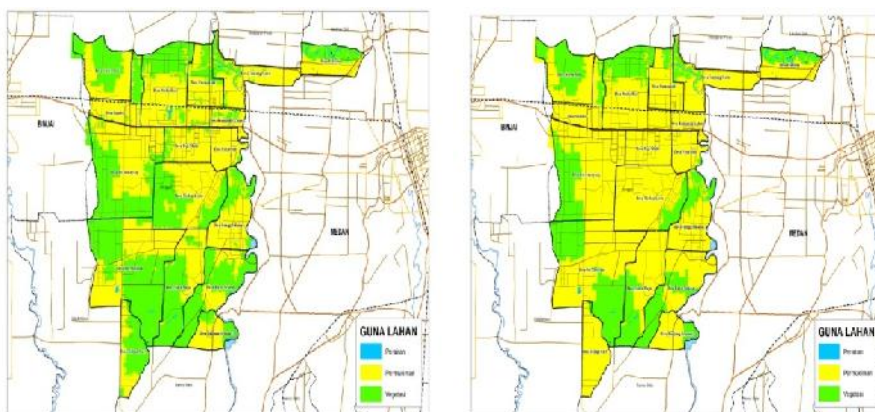
### 3.2. Menampilkan Data Spasial

Data spasial (peta) tahun 2014 didigitasi menggunakan Arcview 3.3 untuk menghasilkan analisis data perkembangan guna lahan tiap desa pada wilayah kecamatan sunggal. Dari Gambar 1 dan Gambar 2 dapat dilihat hasil peramalan perluasan perkembangan penduduk di setiap desa yang semakin padat dan berkurangnya ruang terbuka hijau di Kecamatan Sunggal. Berikut ini Gambar 1 dan Gambar 2, peta perkembangan guna lahan :



Gambar 1. Peta perkembangan guna lahan tahun 2015 dan peta tahun 2020

Pada tahun 2015 jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk mencapai 260.412 jiwa, perumahan mencapai 52.082 unit dan lahan yang digunakan sebanyak 1.302 Ha. Dan pada tahun 2020 jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk mencapai 277.785 jiwa, perumahan mencapai 55.557 unit dan lahan yang digunakan sebanyak 1.389 Ha



Gambar 2. Peta perkembangan guna lahan tahun 2025 dan peta tahun 2030

Pada tahun 2025 jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk mencapai 296.316 jiwa, perumahan mencapai 59.263 unit dan lahan yang digunakan sebanyak 1.482 Ha. Kemudian pada tahun 2030 jumlah proyeksi pertumbuhan penduduk mencapai 316.084 jiwa, perumahan mencapai 63.217 unit dan lahan yang digunakan sebanyak 1.580 Ha

#### 4. KESIMPULAN

Adapun kesimpulan dari penelitian ini adalah :

1. Dari data yang diperoleh pertumbuhan penduduk daerah kecamatan tunggal berkembang dengan stabil dan tidak terjadi pertumbuhan penduduk yang ekstrem.
2. Desa Muliorejo merupakan desa yang memiliki jumlah penduduk paling tinggi di daerah Kecamatan Sunggal, pada tahun 2014 Desa Muliorejo memiliki jumlah penduduk sebanyak 33.700 jiwa. Desa Helvetia merupakan desa yang sangat padat penduduknya di daerah Kecamatan Sunggal, pada tahun 2014 Desa Helvetia memiliki jumlah kepadatan penduduk sebanyak 96 jiwa/ha.
3. Berdasarkan perhitungan dan pengolahan data yang diperoleh pada tahun 2030 diramalkan sebagian besar desa Kecamatan Sunggal seperti Desa Paya Geli, Desa SM Diski, Desa Kampung Lalang, Desa Purwodadi, Desa Tanjung Gusta, dan Desa Helvetia akan menjadi kawasan padat penduduk.
4. Dengan terjadinya perubahan lahan vegetasi menjadi pemukiman penduduk maka perlu diantisipasi agar tidak terjadinya pemukiman yang tidak sehat atau pemukiman kumuh di Kecamatan Sunggal maka pemerintah daerah harus bergerak cepat dalam pengendalian kawasan-kawasan pemukiman serta merancang tata ruang yang lebih baik agar tidak menimbulkan masalah dan bencana yang diakibatkan oleh perkembangan perluasan pemukiman penduduk.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih terutama kepada Allah SWT, suami dan keluarga yang telah memberi dukungan serta kepada Badan Pusat Statistik kabupaten deli serdang yang telah memberi izin untuk dapat melakukan penelitian ini.

## BAHAN REFERENSI

- [1] Affan, Faizal Musaqqif., 2014. *Analisis Perubahan Penggunaan Pahan untuk Permukiman dan Industri dengan Menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG)*. Penerbit Jurnal Ilmiah Pendidikan geografi. Vol. 2, No.1.
- [2] Warpani, S. 1984. *Analisis Daerah dan Kota*. Edisi Kedua. Penerbit ITB. Bandung.
- [3] Sarudji, D. 2010. *Kesehatan Lingkungan*. Karya putra darwanti. Bandung.
- [4] (indrawati, dkk, 2013). Indrawat. 2013. *Proyeksi Tingkat Partisipasi Angkatan Kerja dan Tingkat Penggguran di Provinsi Sumatera Selatan dengan Metode Ekstrapolasi dan Pertumbuhan Geometri*. Penerbit Seminar nasional metematika dan aplikasinya. [http://eprints.unsri.ac.id/4817/1/Alf\\_proy\\_2013.pdf](http://eprints.unsri.ac.id/4817/1/Alf_proy_2013.pdf)
- [5] Budiyanto, E. 2010. *Sistem Informasi Geografis Dengan Arcview Gis*. Edisi pertama. Penerbit andi. Yogyakarta.
- [6] Hardjowigeno, S. 2007. *Evaluasi Kesesuaian Lahan & Perencanaan Tataguna Lahan*. Cetakan Pertama. Penerbit Gadjah mada university press. Yogyakarta.
- [7] Zamroh, M.R.B. 2014. *Analisis Perubahan Penggunaan Lahan untuk Permukiman di Kecamatan Kaliwungu dengan Sistem Informasi Geografis*. Penerbit Jurnal ilmiah pendidikan geografi. Vol. 2 No. 1.
- [8] Nasution, M. I. P., Andriana S. D., Syafitri P. D., Rahayu E. & Lubis M. R, 2016. Mobile device interfaces illiterate. In Proceedings of the 2015 International Conference on Technology, Informatics, Management, Engineering and Environment, TIME-E 2015. <https://doi.org/10.1109/TIME-E.2015.7389758>
- [9] Nasution, Muhammad Irwan Padli, 2014, Keunggulan Kompetitif dengan Teknologi Informasi. Jurnal Elektronik
- [10] Nasution, Muhammad Irwan Padli., Samsudin, S, 2018. Using google location APIs to find an accurate criminal accident location. International Journal of Engineering & Technology, 7(3), 2018, p1818-1820. <https://doi.org/10.14419/ijet.v7i3.14144>