

## **ANALISIS KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN LAHAN PERMUKIMAN DENGAN TEKNOLOGI SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (SIG) (STUDI KASUS: KECAMATAN MEDAN TUNTUNGAN)**

**Kurdison Laia<sup>1)</sup>, Mayono dan Geniusmaniat**

<sup>1), 2), 3)</sup>Jurusan Teknik Perencanaan Wilayah dan Kota, Institut Sains dan Teknologi TD.Pardede, Medan  
Jl. DR. TD.Pardede No. 8, Medan 20153, Sumatera Utara, Indonesia

[diyzzonlaia@gmail.com](mailto:diyzzonlaia@gmail.com), [mayonosuko@istp.ac.id](mailto:mayonosuko@istp.ac.id), [geniusmaniatlaia@istp.ac.id](mailto:geniusmaniatlaia@istp.ac.id)

### **Abstrak**

Pesatnya pembangunan perumahan dan permukiman di daerah Kota Medan dapat memicu perubahan pola penggunaan lahan yang cukup besar dan kemungkinan besar tidak akan sanggup menampung penduduk karena meningkatnya jumlah penduduk, rendahnya kualitas permukiman, tingginya pemanfaatan ketidaksesuaian lahan di Kota Medan. Metoda pendekatan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi pustaka, survei data sekunder dan Analisis SKL. Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) adalah melakukan pembobotan terhadap setiap parameter fisik dasar. Parameter fisik tersebut terdiri dari data kemiringan lereng, jenis batuan, jenis induk tanah, curah hujan, guna lahan eksisting dan jaringan jalan (aksesibilitas). Kemudian skor akhir pembobotan untuk setiap parameter tersebut diolah dengan Analisis spasial menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis *Software ArcMap 10.8* dengan metode *geoprocessing tools (Buffer- Overlay-Union)*.

Berdasarkan peta analisis kesesuaian pengembangan permukiman berdasarkan SKL di atas dapat diuraikan bahwa luas permukiman yang bisa dikembangkan menurut kesesuaian Sangat Tinggi dan kesesuaian Tinggi. Dimana luas kesesuaian lahan sangat tinggi mencapai 1,665.59 Ha sedangkan luas kesesuaian lahan Tinggi mencapai 432.03 Ha. Jika di jumlahkan, maka didapatkan luas lahan yang dapat dikembangkan yaitu 1,665.60 Ha atau jika di persentasekan akan menghasilkan 100.0% luas lahan yang dapat dikembangkan. Jadi kesimpulannya dijelaskan bahwa luas kesesuaian pemanfaatan ruang mencapai 79% sedangkan luas ketidak kesesuaian pemanfaatan lahan namun di manfaatkan sebagai permukiman adalah 21%.

**Kata Kunci:** Permukiman, Spasial, *ArcGis*, SKL dan *Buffer-Overlay-Union*

### **Abstract**

*The rapid development of housing and settlements in the Medan City area can trigger changes in land use patterns that are quite large and will most likely not be able to accommodate the population due to the increasing population, low quality of settlements, high land use mismatches in Medan City. The approach method used in this research is literature study, secondary data survey and SKL analysis. Land Capability Unit Analysis is to weight each basic physical parameter. The physical parameters consist of slope data, rock types, parent soil types,*

rainfall, existing land use and road network (accessibility). Then the final weighting score for each parameter is processed by spatial analysis using the ArcMap 10.8 Software Geographic Information System application with the geoprocessing tools (Buffer-Overlay-Union) method.

Based on the analysis map of the suitability of settlement development based on the Land Capability Unit Analysis above, it can be described that the area of settlements that can be developed is according to Very High suitability and High suitability. Where the area of land suitability is very high reaching 1,665.59 ha. While the area of land suitability is high reaching 432.03 ha. If it is added up, then the area of land that can be developed is 1,665.60 Ha or if it is percentage it will produce 100.0% of the area of land that can be developed. The conclusion is explained that the area of suitability for spatial use reaches 79% while the area of unsuitability for land use but is used as a settlement is 21%.

**KeyWords:** Settlement, Spatial, ArcGis, SKL And Buffer-Overlay-Union

## 1. Pendahuluan

Kawasan permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian. Permukiman juga merupakan salah satu Kawasan yang penting untuk direncanakan dalam pemanfaatan lahan. Kebutuhan lahan permukiman akan meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk, pembangunan dan perkembangan wilayah. Pemanfaatan lahan untuk perumahan dan permukiman di daerah perkotaan mempunyai persentase yang lebih besar jika di bandingkan dengan jenis pemanfaatan lainnya.

Pesatnya pembangunan permukiman di kota dapat menyebabkan perubahan pola penggunaan lahan.khususnya Permukiman yang berada di Kota Medan. Sesuai survei yang sudah di laksanakan pada beberapa tahun sebelumnya, permukiman yang ada di Kota Medan sangat padat, dan kualitas permukimannya juga sangat rendah. Seiring berjalannya waktu maka pertumbuhan penduduk juga semakin banyak. Artinya kebutuhan lahan juga semakin besar. Serta tingginya juga ketidaksesuaian pemanfaatan lahan. Kebutuhan permukiman sangat memengaruhi ketersediaan lahan yang sangat terbatas. Dalam hal ini, pemilihan lokasi pembangunan yang tepat untuk permukiman mempunyai arti penting dalam aspek keruangan,karena ini akan menentukan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak permukiman terhadap lingkungan. Di wilayah lain seperti Medan Johor, Medan sunggal Medan Denai dan Medan Tuntungan banyak perumahan yang sudah di bangun, namun belum tentu pengembangan permukiman tersebut Sesuai UU No. 26 Tahun 2007

tentang Penataan Ruang. Untuk itu perlu adanya pengembangan permukiman di pinggiran kota.

Untuk itu peneliti tertarik untuk mengambil sebuah judul ini yaitu “**Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Lahan Permukiman Dengan Teknologi Sistem Informasi Geografis (Studi Kasus: Kecamatan Medan Tuntungan).**” ini merupakan salah satu wilayah yang luas dari 21 Kecamatan di Kota Medan, Sumatera Utara, Indonesia dengan luas wilayah 2,705.0 ha yang memiliki persentase 7,80% dan mempunyai 9 kelurahan Serta 75 Lingkungan/Desa serta.Kecamatan Medan Tuntungan berada di pingir Perkotaan.

### 1.1. Rumusan Masalah

Dari latar belakang yang sudah di jelaskan diatas maka adapun rumusan masalahnya:

1. Meningkatnya jumlah penduduk di Kota Medansehingga kebutuhan lahan permukiman meningkat!
2. Rendahnya Kualitas permukiman yang sudah ada di Kota Medan!
3. Masih Tingginya ketidaksesuaian pemanfaatan ruang untk Kawasan permukiman di Kota Medan!

### 1.2. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan persoalan yang telah diuraikan diatas, tujuan penelitian ini adalah:

1. Mengidentifikasi kebutuhan luas lahan untuk Kawasan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!
2. Mengidentifikasi lahan yang sesuai untuk di jadikan Kawasan perukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!

3. Mengidentifikasi Kesesuaian pemanfaatan ruang untuk Kawasan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!

### 1.3. Sasaran Penelitian

Sasaran diadakannya penelitian ini dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Teridentifikasinya kebutuhan luas lahan untuk kawasan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!
2. Teridentifikasinya lahan yang sesuai untuk dijadikan sebagai lahan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!
3. Teridentifikasinya kesesuaian pemanfaatan ruang untuk Kawasan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!

### 1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini adalah hanya menganalisis kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan permukiman dengan menggunakan teknologi Sistem Informasi geografis (SIG)

### 1.5. Batasan Masalah

Batasan masalah pada penelitian ini adalah hanya mengidentifikasi:

1. Mengidentifikasi kebutuhan lahan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!
2. Mengidentifikasi kondisi lahan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!
3. Mengidentifikasi arahan pemanfaatan ruang untuk kawasan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan!

## 2. Tinjauan Pustaka

utama bagi berfungsinya lingkungan permukiman adalah:

1. Jaringan jalan untuk mobilitas penduduk dan barang, mencegah perambatan kebakaran serta untuk menciptakan ruang dan bangunan yang teratur
2. Jaringan saluran pembuangan air limbah dan tempat pembuangan sampah untuk kesehatan lingkungan,
3. Jaringan saluran air hujan untuk pematasan drainase dan pencegahan banjir setempat.
4. Selain sarana dasar kawasan permukiman juga diperlukan fasilitas pendukung yang fungsinya untuk penyelenggaraan dan pengembangan kehidupan ekonomi, sosial dan budaya.

Pemilihan lokasi permukiman harus memperhatikan beberapa faktor agar tercipta kawasan permukiman yang aman, nyaman dan berkelanjutan. Pemilihan lokasi permukiman dipengaruhi oleh beberapa faktor topografi, iklim, kondisi geologi, faktor politik dan faktor ekonomi yang dimana dipengaruhi oleh sebaran

penduduk, tingkat kesempatan kerja dan faktor berikutnya dipengaruhi oleh kedekatan suatu daerah dengan pusat-pusat perkotaan serta ketersediaan jaringan transportasi.

## 2.1 Defenisi Perumahan dan Permukiman

Perumahan dan permukiman adalah satu kesatuansistem yang terdiri atas pembinaan, penyelenggaraan permukiman, pemeliharaan dan perbaikan, pencegahan dan peningkatan kualitas terhadap perumahan kumuh dan permukiman kumuh, penyediaan tanah, pendanaan dan system pembiayaan, serta peran masyarakat.

### 2.1.1 Pengertian Perumahan

Perumahan adalah kelompok rumah yang dimana fungsinya yakni sebagai lingkungan tempat tinggal atau hunian yang dilengkapi dengan prasarana lingkungan seperti kelengkapan dasar fisik contohnya tersedianya air bersih, persampahan, listrik, telepon dan tersedianya akses transportasi (jalan lingkungan).

### 2.1.2 Permukiman

Permukiman adalah bagian dari lingkungan hunian yang terdiri atas lebih dari satu perumahan yang mempunyai prasarana dan sarana, utilitas umum, serta mempunyai penunjang kegiatan fungsi yang lainnya di kawasan perkotaan maupun pedesaan.

Perbedaan nyata antara perumahan dan permukiman terletak pada fungsi yang semestinya. Pada kawasan permukiman, lingkungannya memiliki fungsi yaitu sebagai tempat tinggal dan sekaligus tempat mencari nafkah bagi sebagian penghuninya. Sedangkan pada perumahan, lingkungannya hanya berupa sekumpulan rumah yang berfungsi sebagai tempat tinggal bagi para penghuninya (Sadana, 2014)

## 2.2. Kriteria Perumahan dan permukiman

Dari beberapa pengertian yang telah di jelaskan mengenai defenisi perumahan dan permukiman diatas, adapun kriteria yang ada pada kawasan perumahan dan kawasan permukiman.

### 2.2.1 Kriteria Kawasan Perumahan

Lokasi perumahan harus sesuai dengan rencana peruntukan lahan yang diatur dalam Rencana Tata Ruang Wilayah setempat. Secara umum adapun kriteria perumahan yaitu sebagai berikut:

1. Tidak berada pada kawasan lindung (hutan lindung)
2. Bebas dari pencemaran baik itu pencemaran udara, air gangguan suara berisik

3. Tidak berada pada kawasan rawan longsor, banjir atau bantaran sungai dan tsunami
4. Perumahan di kota yang mempunyai bandar udara, tidak mengganggu jalur penerbangan pesawat
5. Kondisi saran dan prasarana memadai
6. Dekat dengan pusat-pusat kegiatan dan pelayanan kota
7. Perumahan harus dilengkapi dengan sistem pembuangan air limbah
8. Menyediakan Kawasan Ruang Terbuka Hijau (RTLH)
9. Menyediakan sarana dan prasaran seperti air, listrik dan telepon

### 2.2.2 Kriteria Kawasan Permukiman

Kawasan peruntukan permukiman merupakan kawasan peruntukan untuk tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung peri kemanusiaan dan penghidupan. Adapun kriteria permukiman tersebut yaitu sebagai berikut:

1. Topografi datar sampai bergelombang (kelerengan lahan 0-25%)
2. Tersedia sumber air, baik air tanah maupun air yang diolah oleh penyelenggara dengan jumlah yang cukup.
3. Tidak berada pada daerah rawan bencana seperti longsor, banjir dan erosi serta abrasi
4. *Drainase* permukiman baik sampai dengan sedang
5. Tidak berada pada wilayah sempadan sungai, pantai, waduk, danau, mata air atau saluran pengairan, rel kereta api dan daerah aman penerbangan.
6. Tidak berada pada kawasan lindung
7. Tidak berada pada kawasan budidaya pertanian atau penyangga
8. Menghindari sawah irigasi teknis

### 2.3. Sistem Informasi Geografis (SIG)

Sistem Informasi geografis atau di singkat dengan SIG adalah informasi untuk pengelolaan data yang memiliki informasi spasial (bereferensi keruangan) atau dengan kata lain diartikan SIG ini adalah sistem komputer yang memiliki kemampuan untuk membangun, menyimpan, mengelola dan menampilkan informasi bereferensi geografis, contohnya data yang diidentifikasi menurut lokasinya dalam sebuah *database*. SIG ini dapat di gunakan untuk investigasi ilmiah, pengelolaan sumberdaya perencanaan pembangunan, kartografi dan perencanaan rute. Si juga dapat digunakan untuk menyajikan secara digital dan menganalisa penampakan geografis yang ada dan kejadian di permukaan bumi seperti menghitung waktu tanggap

darurat saat terjadi bencana alam serta pemetaannya (Supriadi, 2007).

## 3. METODOLOGI PENELITIAN

Setelah uraian latar belakang dan kajian teoritis yang sudah di jelaskan di atas adapun metode penelitian yang di gunakan pada penelitian ini.

### 3.1. Pendekatan Studi

Yang dimaksud dengan pendekatan studi ini adalah melakukan metode analisis deskriptif

#### 1. Analisis Deskriptif

Dimana metode ini memberikan gambaran atau uraian atas sesuatu keadaan yang jelas tanpa ada perlakuan terhadap obyek peneliti. Pendekatan penelitian deskriptif ini dimulai dari memahami karakteristik kawasan permukiman pada wilayah penelitian dan memahami faktor apa saja dalam pemilihan lokasi permukiman, baik itu dari faktor fisik, aksesibilitas, ketersediaan sarana dan prasarana serta bagaimana sosioekonominya.

#### 2. Analisis Kuantitatif

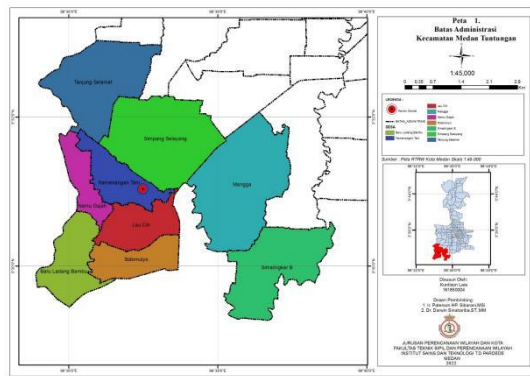
Dimana metode ini untuk menganalisis data-data yang menyangkut penentuan lokasi kawasan permukiman. Metode ini memerlukan alat untuk melakukan analisis untuk mendapat informasi maupun pendukung lainnya dalam rangka perumusan usulan atau arahan pemanfaatan ruang dan penentuan kawasan permukiman wilayah penelitian.

### 3.2. Lokasi Penelitian

Penelitian ini di lakukan di Kecamatan Medan Tuntungan, Provinsi Sumatera Utara, Indonesia dengan luas wilayah 2,705.0 km<sup>2</sup> yang terdiri dari Sembilan (9) Kelurahan yaitu sebagai berikut:

- 1) Kelurahan Kemenangan Tani
- 2) Kelurahan Ladang Bambu
- 3) Kelurahan Laucih
- 4) Kelurahan Mangga
- 5) Kelurahan Namo Gajah
- 6) Kelurahan Sidomulyo
- 7) Kelurahan Simalingkar B
- 8) Kelurahan Simpang Selayang
- 9) Kelurahan Tanjung

Untuk lebih jelasnya berikut ini saya lampirkan Batas administrasi Kecamatan Medan Tuntungan!



Pemilihan Kecamatan Medan Tuntungan sebagai ruang lingkup penelitian, karena sesuai survei yang telah dilakukan bahwa Kecamatan Medan Tuntungan yang saat ini telah banyak pengembangan perumahan dan permukiman. Namun, kondisi tersebut tidak serta merta membuat Kecamatan Medan Tuntungan menjadi sasaran utama pengembangan perumahan dan permukiman karena secara geografis belum dapat di prediksi secara benar. Hal ini menjadi suatu yang menarik bagi peneliti untuk mengetahui kesesuaian pengembangan lahan permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan.

### 3.3. Tahapan Penelitian

Secara garis besar pelaksanaan penelitian ini dapat di kelompokkan dalam lima (5) tahapan yaitu sebagai berikut:

- 1) Tahapan persiapan  
Menelaah dan mengumpulkan data dan informasi yang ada kaitannya dengan daerah penelitian serta mempersiapkan peralatan.
- 2) Tahapan pengeraian lapangan  
Melakukan konsultasi dengan pemerintah setempat dan pengumpulan data-data antara lain data kependudukan, data sarana dan prasarana yang ada, peruntukan lahan, data kondisi fisik, lokasi permukiman eksisting serta arahan pengembangan kawasan permukimannya.
- 3) Tahapan Pembangunan basis data
- 4) Tahapan analisis dan evaluasi (Bantuan GIS)
- 5) Kesimpulan dan rekomendasi  
Dalam tahapan penelitian ini ada beberapa kebutuhan data yang di butuhkan peneliti, dapat dilihat pada tabel 1 berikut ini!

**Tabel 1. Kebutuhan Data**

| No | Uraian data                 | Jenis Data | Bentuk        | Sumber Data                                    |
|----|-----------------------------|------------|---------------|--|
| 1  | Gambaran Umum wilayah Studi | Sekunder   | Data dan Peta | -Bappeda Kota Medan<br>- Dinas PUPR Kota Medan |

|   |  |                                   |               |   |
|---|--|-----------------------------------|---------------|---|
| 2 | Citra satelit, Peta RBI  | Sekunder                          | Peta          | - Bappeda<br>- Dinas PUPR<br>- BIG      |
| 3 | Morfologi, Jenis batuan, jenis induk tanah, curah hujan, jaringan jalan, kemiringan lereng, dan penggunaan lahan | Sekunder                          | Data dan Peta | - Bappeda<br>- BIG                      |
| 4 | Kependudukan   | Sekunder                          | Data          | - BPS, Buku medan Tuntungan dalam Angka |
| 5 | Peta Kawasan Hutan   | Sekunder                          | Data dan Peta | - Bappeda                               |
| 6 | Kondisi eksisting kawasan perumahan dan permukiman   | Primer (Survei lapangan)/sekunder | Data dan Peta | - Dinas Perkim<br>- Survei lapangan     |

### 3.4. Proyeksi Penduduk

Perhitungan proyeksi penduduk digunakan untuk mengetahui jumlah kebutuhan air dan kebutuhan luas lahan dua puluh (20) tahun yang akan datang, dapat digunakan metode "Aritmatika". Metode Aritmatika adalah metode proyeksi perhitungan pertumbuhan penduduk disuatu wilayah dengan pendekatan bahwa pertumbuhan penduduk dengan jumlah pertambahan penduduk (jiwa) adalah merata atau sama untuk setiap tahunnya.

Pola proyeksi penduduk yang direncanakan dengan metode initumbuh secara linear dan proyeksi metode aritmatika ini dapat dilakukan dengan menggunakan persamaan:

$$P_n = P_o + K_a (T_n - T_o) \quad (1)$$

$$P_n = P_o + \frac{P_1 + P_2}{T^2 - P_1} (T_n - T_o) \quad (2)$$

Keterangan:

$P_n$  = jumlah penduduk pada tahun ke n

$P_o$  = jumlah penduduk pada tahun dasar

$K_a$  = konstanta aritmatika

$T_n$  = tahun ke n

$T_o$  = tahun dasar

$P_o$  = jumlah penduduk pada tahun dasar

$K_a$  = konstanta aritmatika

$T_n$  = tahun ke n

$T_o$  = tahun dasar

### 3.5. Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Kawasan Perumahan dan Permukiman

#### 3.5.1 Definisi Satuan Kemampuan Lahan (SKL)

Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) yaitu melakukan pembobotan terhadap setiap parameter fisik. Parameter tersebut terdiri dari data kemiringan lereng, jenis batuan, jenis tanah, curah hujan, gunalahan eksisting dan jaringan jalan (aksesibilitas). Kemudian skor akhir pembobotan untuk setiap parameter tersebut diolah dengan analisis *spacial* menggunakan aplikasi Sistem Informasi Geografis (SIG) *software ArcMap 10.8* dengan metode *Geoprocessing tools (Buffer-Overlay-Union)*.

Tahapan analisis satuan kemampuan lahan tersebut sebagai berikut:

- 1) Menentukan nilai kemampuan setiap tingkatan pada masing-masing satuan kemampuan lahan dengan penilaian lima (5) untuk nilai tertinggi dan satu (1) untuk nilai terendah.
- 2) Mengalikan nilai-nilai tersebut dengan bobot dari masing-masing satuan kemampuan lahan. Bobot ini didasarkan pada seberapa jauh pengaruh satuan kemampuan lahan tersebut pada pengembangan kawasan permukiman.
- 3) *Output* (hasil) dari analisis inidalah 9 peta satuan kemampuan lahan:
  - 1). Peta SKL Morfologi
  - 2). Peta SKL Kemudahan dikerjakan
  - 3). Peta SKL Kestabilan Lereng
  - 4). Peta SKL Kestabilan Pondasi
  - 5). Peta SKL Ketersediaan Air
  - 6). Peta SKL Terhadap Erosi
  - 7). Peta SKL Untuk Drainase
  - 8). Peta SKL Pembuangan Limbah
  - 9). Peta SKL Bencana Alam
- 4) *Superimpose*-kan atau *Overlay* semua satuan kemampuan lahan tersebut dengan cara menjumlahkan hasil perkalian nilai kalibobot dari seluruh satuan kemampuan lahan dalam satu peta.
- 5) Tentukan selang nilai yang akan digunakan sebagai pembagi kelas-kelas kemampuan lahan, sehingga diperoleh zona-zona kemampuan lahan dengan nilai (0-10).
- 6) Keluaran yang diperoleh adalah peta kesesuaian lahan untuk pengembangan kawasan permukiman.
- 7) Peta kesesuaian lahan untuk pengembangan kawasan permukiman kemudian di *overlay* dengan *Shape file* peta kawasan hutan lindung sehingga

kawasan permukiman hasil kajian yang berada pada wilayah kawasan lindung tereliminasi sebagai lokasi pilihan. *Output* (Keluaran) akhir yang diperoleh adalah peta kesesuaian lahan pengembangan kawasan perumahan dan permukiman terpilih yang selanjutnya akan digunakan untuk mengetahui daya dukung permukiman dan daya dukung air untuk keberlanjutan di masa yang akan datang.

#### 3.5.2 Analisis Overlay Dengan Metode Unions

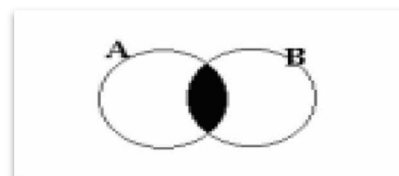
##### 3.5.2.1 Analisis spasial (*Superimpose*)

Analisis spasial ini dilakukan untuk mengetahui sebaran luas dan kuantitas unit aspek yang diteliti secara spasial. Dalam menganalisis ini dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis (SIG) yaitu *software ArcMap 10.8* dengan *Geoprocessing tools (Overlay-Unions)* digunakan untuk mengetahui lokasi pengembangan kawasan permukiman.

Secara umum analisis *Overlay* menggunakan fungsi penggabungan (*Unions*) dua tema merupakan konsep irisan yang pada dasarnya adalah teori himpunan pada matematika aljabar. Perhatikan pernyataan aljabar berikut ini:

$$A = \{a, b, c, d\} \text{ dan } B = \{c, d, e, f\}$$

Kita dapat menggambar kondisi tersebut dalam bentuk *Venn*



Sumber: penelitian SKL terdahulu

**Gambar 1.** Diagram Venn A Iris B

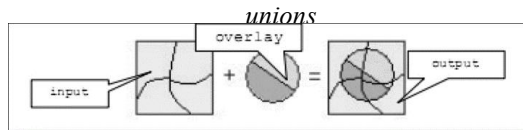
Secara matematis elemen-elemen yang sekaligus menjadi anggota himpunan A dan B dinyatakan sebagai berikut:

$$A \cap B \\ (\text{Baca A iris B})$$

Jika dilihat bahwa ada dua (2) elemen himpunan A yang juga menjadi elemen himpunan B, yaitu c dan d, sehingga dapat dikatakan bahwa  $A \cap B = \{c, d\}$ . Penggabungan tema akan membuat tema baru melalui proses kombinasi dua polygon. Tema baru akan mewarisi data (atribut dan geometrik) dari kedua tema

induknya, termasuk pula disini wilayah yang menjadi irisan kedua tema induk. Perhatikan gambar 2 Ilustrasi Analisis *Overlay* dengan fungsi *unions* berikut ini

**Gambar 2.** Ilustrasi Analisis *Overlay* dengan fungsi



Sumber: Penelitian SKL Terdahulu

### 3.5.2.2 Skoring Lahan Pengembangan Kawasan Permukiman

Setiap parameter diatas dibobotkan dimana tinggi rendahnya nilai pembobotan ditentukan oleh kesesuaian setiap parameter fisik terhadap pengembangan kawasan permukiman setelah itu parameter di *Overlay* dengan bantuan oleh aplikasi *ArcGis* yang menggunakan *tools* analisis *Union*.

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Proyeksi Penduduk

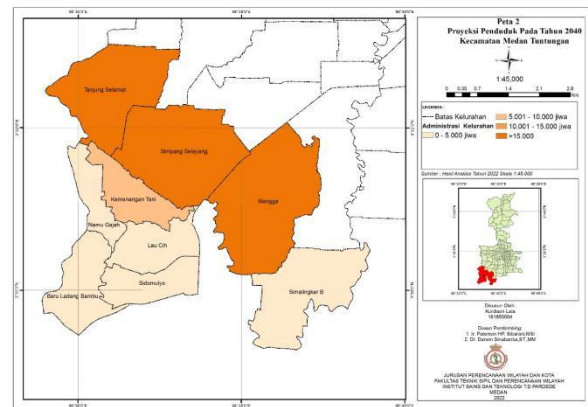
Dalam perhitungan proyeksi penduduk Kecamatan Medan Tuntungan tahun 2021-2040 menggunakan metode hitung aritmatika. Untuk hasil proyeksi penduduk tersebut dapat dilihat pada tabel 2 Proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Medan Tuntungan Tahun 2021-2040 berikut ini.

**Tabel 2.** Proyeksi Jumlah Penduduk Kecamatan Medan Tuntungan tahun 2021-2040

| No     | Kelurahan         | Tahun 2019 | Tahun 2020 | Proyeksi Penduduk |        |        |        |         |
|--------|-------------------|------------|------------|-------------------|--------|--------|--------|---------|
|        |                   |            |            | 2021              | 2025   | 2030   | 2035   | 2040    |
| 1      | Baru Ladang Bumbu | 4.228      | 4.278      | 4.329             | 4.531  | 4.784  | 5.037  | 5.29    |
| 2      | Sidomulyo         | 2.106      | 2.147      | 2.189             | 2.356  | 2.565  | 2.774  | 2.983   |
| 3      | Lau Cih           | 2.143      | 2.177      | 2.212             | 2.35   | 2.522  | 2.695  | 2.868   |
| 4      | Namu Gajah        | 2.259      | 2.302      | 2.346             | 2.521  | 2.74   | 2.959  | 3.178   |
| 5      | Kemenangan Tani   | 5.518      | 5.551      | 5.584             | 5.717  | 5.883  | 6.049  | 6.215   |
| 6      | Simalingkar B     | 6.251      | 6.349      | 6.449             | 6.847  | 7.344  | 7.842  | 8.34    |
| 7      | Simpang Selayang  | 19.836     | 19.943     | 20.051            | 20.481 | 21.019 | 21.557 | 22.095  |
| 8      | Tanjung Selamat   | 13.015     | 13.131     | 13.248            | 13.716 | 14.301 | 14.887 | 15.472  |
| 9      | Mangga            | 32.583     | 32.747     | 32.912            | 33.571 | 34.395 | 35.219 | 36.044  |
| Jumlah |                   | 87.939     | 88.625     | 89.318            | 92.09  | 95.554 | 99.019 | 102.483 |

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2022

Berdasarkan hasil analisis pada tabel 2 Proyeksi jumlah penduduk Kecamatan Medan Tuntungan diatas menjelaskan dimana jumlah penduduk berdasarkan kelurahan di Kecamatan Medan Tuntungan pada tahun 2021 mencapai 89.318 jiwa sedang pada proyeksi jumlah penduduk 20 tahun yang akan datang yaitu 2040 jumlah penduduk mencapai 102.483 jiwa. Untuk lebih jelasnya perhatikan Peta 2 Proyeksi penduduk Pada Tahun 2040 berikut ini!



### 4.2. Analisis Satuan Kemampuan Lahan (SKL) Untuk Pengembangan Kawasan Permukiman Di Kecamatan Medan Tuntungan

Analisis Kesesuaian lahan untuk pengembangan kawasan permukiman dilakukan dengan cara meng-*Overlay*-kan ke sembilan (9) peta satuan kemampuan lahan (SKL) menggunakan *ArcMap*:

- 1). Peta SKL Morfologi
- 2). Peta SKL Kemudahan dikerjakan
- 3). Peta SKL Kestabilan Lereng
- 4). Peta SKL Kestabilan Pondasi
- 5). Peta SKL Ketersediaan Air
- 6). Peta SKL Terhadap Erosi
- 7). Peta SKL Untuk Drainase
- 8). Peta SKL Pembuangan Limbah
- 9). Peta SKL Bencana Alam

Untuk menghasilkan setiap peta SKL maka setiap komponen parameter diberi penilaian dengan Batasan penilaian untuk pengembangan kawasan perumahan dan permukiman. Perhatikan tabel 3 Hasil kesesuaian permukiman berikut ini

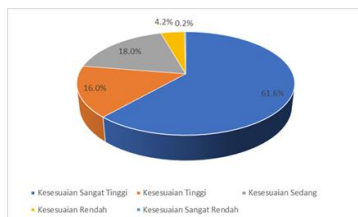


**Tabel 3.** Hasil Kesesuaian Permukiman

| No         | Kelurahan         | Luas Kesesuaian Permukiman (ha) |                   |                   |                   |                          | Jumlah   |
|------------|-------------------|---------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|--------------------------|----------|
|            |                   | Kesesuaian Sangat Tinggi        | Kesesuaian Tinggi | Kesesuaian Sedang | Kesesuaian Rendah | Kesesuaian Sangat Rendah |          |
| 1          | Baru Ladang Bambu | 70.83                           | 0.01              | 123.56            | 24.74             | 2.19                     | 221.32   |
| 2          | Kemenangan Tam    | 126.21                          | 26.25             | 23.55             | 2.53              | 0.00                     | 178.54   |
| 3          | Lau Cih           | 97.96                           | 61.43             | 19.81             | 7.30              | -                        | 186.51   |
| 4          | Mangga            | 318.92                          | 138.41            | 92.36             | 7.23              | -                        | 556.92   |
| 5          | Namu Gajah        | 53.28                           | 7.34              | 50.92             | 13.64             | 0.75                     | 125.95   |
| 6          | Sidomulyo         | 62.75                           | 62.88             | 35.85             | 8.71              | 0.20                     | 170.39   |
| 7          | Simalingkar B     | 265.90                          | 63.64             | 34.19             | 10.19             | -                        | 373.92   |
| 8          | Simpang Selayang  | 411.77                          | 25.77             | 48.20             | 2.07              | -                        | 487.81   |
| 9          | Tanjung Selamat   | 257.96                          | 46.31             | 58.96             | 37.37             | 3.05                     | 403.64   |
| Total      |                   | 1,665.59                        | 432.03            | 487.40            | 113.79            | 6.20                     | 2,705.00 |
| Persentase |                   | 61.6%                           | 16.0%             | 18.0%             | 4.2%              | 0.2%                     | 100.0%   |

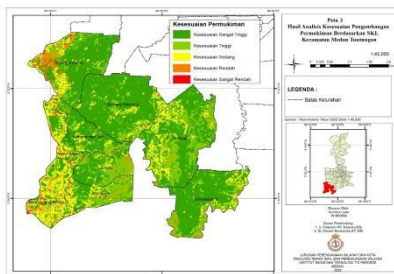
Sumber: Hasil Analisis 2022

Berdasarkan tabel 3 hasil kesesuaian permukiman diatas menjelaskan bahwa luas total kesesuaian permukiman sangat tinggi mencapai 1,665.59 Ha atau sekitar 61.6% sedangkan luas total kesesuaian permukiman tinggi mencapai 432.03 Ha atau sekitar 16.0% artinya di Kecamatan Medan Tuntungan masih tinggi luas lahan yang sesuai untuk pengembangan permukiman. Perhatikan gambar 3 grafik analisis kesesuaian permukiman berikut ini

**Gambar 3.** Grafik Analisis Kesesuaian Permukiman

Sumber: Hasil Analisis 2022

Berdasarkan grafik diatas menjelaskan persentase analisis kesesuaian permukiman sangat tinggi dengantotal persentase 61.6%, persentase analisis kesesuaianlahan permukiman tinggi 16.0% dan sedangkan analisis kesesuaian permukiman sangat rendah dengantotal 0.2%. Perhatikan peta 3 hasil analisis kesesuaian pengembagn permukiman berdasarkan SKL berikut ini



Berdasarkan peta hasil analiis kesesuaian pengembangan permukiman berdasarkan SKL diatas dapat di jelaskan bahwa luas permukiman yang biasa dikembangkan menurut luas kesesuaian sangat tinggi dan luas kesesuaian tinggi. Dimana jika luas kesesuaian lahan sangat tinggi dan luas kesesuaian lahan tinggi di jumlahkan makadapat hasil persentase sebesar 100.00%, itulah luas lahan yang dapat di kembangkan di Kecamatan Medan Tuntungan.

#### 4.3. Analisis Kesesuaian Pemanfaatan Ruang Terhadap Kawasan Permukiman

Berdasarkan hasil analisis kesesuaian pemanfaatan ruang terhadap kawasan permukiman dapat di lihat pada tabel 4 luas pemanfaatan ruang dan tabel 5 Kesesuaian pemanfaatan lahan Di kecamatan Medan Tuntungan berikut ini

**Tabel 4.** Luas Pemanfaatan Ruang di Kecamatan Medan Tuntungan

| No    | KESESUAIAN   | LUAS (Ha) | Persentase (%) |
|-------|--------------|-----------|----------------|
| 1     | Sesuai       | 993.3     | 79             |
| 2     | Tidak Sesuai | 266.1     | 21             |
| Total |              | 1,259.3   | 100            |

**Tabel 5.** Kesesuaian Pemanfaatan Lahan

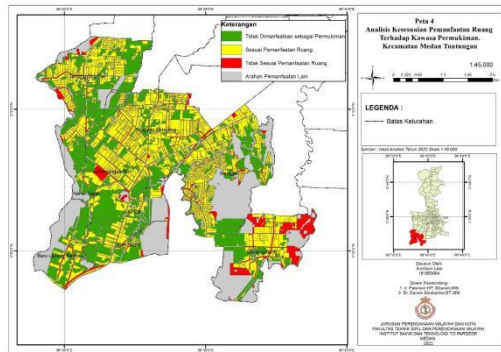
| No    | Pemanfaatan Ruang                     | LUAS (Ha) |
|-------|---------------------------------------|-----------|
| 1     | Sesuai Pemanfaatan Ruang              | 993.3     |
| 2     | Tidak Dimanfaatkan sebagai Permukiman | 786.2     |
| 3     | Tidak Sesuai Pemanfaatan Ruang        | 266.1     |
| 4     | Arahan Pemanfaatan Lain               | 659.4     |
| Total |                                       | 2,705.0   |

Sumber: Hasil Analisis Tahun 2022

Berdasarkan tabel 4 Luas pemanfaatn ruang di Kecamatan Medan Tuntungan dijelaskan bahwa total luas pemanfaatan ruang mencapai 2,705 Ha, luas lahan yang tidak dimanfaatkan sebagai permukiman yaitu 786.2 Ha dan sedangkan luas arahan pemanfaatan lainnya yaitu 659.4 Ha. Pada tabel 5 kesesuaian pemanfaatan lahan dapat dijelaskan bahwa kesesuaian pemanfaatan lahan 993.3 Ha atau sekitar 79% sedangkan luas ketidaksesuaian pemanfaatan lahan namun "dimanfaatkan sebagai permukima"



adalah 266.1Ha atau sekitar 21%. Jadi total kesesuaian pemanfaatan ruang terhadap kawasan permukiman adalah 1.259.3 Ha. Untuk lebih jelasnya perhatikan peta 4 analisis kesesuaian pemanfaatan ruang terhadap kawasan permukiman Kecamatan Medan Tuntungan berikut ini



## 5. Kesimpulan

Dari hasil analisis kesesuaian lahan untuk pengembangan lahan permukiman dengan menggunakan teknologi informasi geografis, bahwa kesesuaian pemanfaatana lahan di kecamatan medan Tuntungan mencapai 79% sedangkan persentase kesesuaian pemanfaatan lahan namun di manfaatkan sebagai permukiman di Kecamatan Medan Tuntungan adalah 21%. Artinya masih luas lahan yang dapat dimanfaatkan untuk di kembangkan di Kecamatan Medan tuntungan. Saran peneliti, dalam perencanaan pembangunan wilayah khususnya perencanaan kawasa permukiman supaya memerhatikan kebutuhan lahan untuk penyesuaian laju pertumbuhan penduduk serta mempertimbangkan arahan kesesuaian lahan untuk pengembangan permukiman yang telah di uraikanpeneliti.

## Ucapan Terima kasih

Puji syukur peneliti ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian dengan baik, kesempatan yang diberikan kepada peneliti untuk melakukan penelitian merupakan suatu hal yang sangat berharga bagi peneliti, terutama dalam mengaplikasikan ilmu yang telah diperoleh dari proses perkuliahan dan dapat berguna di masa depan. Penelitian ini tidak terlepas dari bantuan bimbingan dari banyak pihak. Untuk itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Semangat M.T. Debataraja, ST., MT. Sebagai Rektor Institut Sains dan Teknologi T.D Pardede yang telah memberikan kesempatan

Kepada peneliti untuk melaksanakan Sidang Meja hijau.

2. Bapak Ir. Paterson HP. Sibarani, MSi Sebagai Dosen Pembimbing I (satu) yang telah membimbing saya selama melaksanakan penelitian.
3. Bapak Dr. Darwin Sinabariba, ST., MM. Sebagai Dosen pembimbing II (dua) yang telah membimbing saya selama melaksanakan penelitian.
4. Ibu Liesbeth Aritonang, SDs., MSi., Sebagai Dekan Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Wilayah serta sebagai ketua jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Institut Sains Dan Teknologi T.D Pardede serta sebagai ketua jurusan perencanaan wilayah dan kota .
5. Bapak Mayono Suko Marbinoto, ST., MM. Sebagai koordinator Mata Kuliah Tugas Akhir yang telah memberikan saran, kritikan maupun nasihat terhadap penelitian yang saya teliti maupun selama melaksanakan Penelitian. Orang tua tercinta dan keluarga besar yang telah memberikan motivasi, semangat dan pengorbanan baik secara moril dan materil serta doa yang diberikan kepada peneliti.
6. Abang saya, Suhenpi Laia, S.PW dan Genius Maniat Laia, ST., MSi yang telah memberikan saran dan nasihat selama penelitian.
7. Sahabat saya Eva Sintia Tampubolon yang telah membantu saya serta memberi motivasi dan pengorbanan baik dalam fisik maupun materi. Akhir kata peneliti mengucapkan terimakasih

## Daftar Pustaka

### Buku:

Badan Pusat Statistik, *Kecamatan Medan Tuntungan dalam angka 2016-2020*

### Peraturan Perundang-Undangan

Undang-undang No.26 Tahun 2007 *Tentang Penataan Ruang* Departemen Pekerjaan Umum 2007.

Peraturan Menteri Pekerjaan Umum No.

1/PRT/M/2007 *tentang pedoman kriteria kawasan budidaya*. Jakarta

Permen PU No. 41/PRT/M/2007 *tentang pedoman kriteria teknis kawasan budidaya*.

### Jurnal:

Hia Yupiter, 2016. *Analisis Potensial kawasan perumahan dan permukiman di Kecamatan Lahomi Kabupaten NiasBarat dengan pemanfaatansistem informasi geografis.* Tesis.Universitas Sumatera Utara.

Nasution Z, Supriadi, 2007. *Sistem Informasi Geografis.* USU press. Medan.

Sadana, A.S, 2014. *Perencanaan kawasan permukiman.* Garha Ilmu. Yogyakarta