

## PEMANFAATAN CITRA *GeoEye-1* DAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFI UNTUK ANALISIS KUALITAS PERMUKIMAN DI KELURAHAN WAI MHOROCK

Firman Saputra<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Makassar

Email: [bukufirman@gmail.com](mailto:bukufirman@gmail.com)

### Artikel info

*Received*; 1-03-2024

*Revised*; 22-04-2024

*Accepted*; 04-05-2024

*Published*; 04-05-2024

### Abstrak

Pemanfaatan Citra *GeoEye-1* dan Sistem Informasi Geografi untuk Analisis Kualitas Permukiman di Kelurahan Wai Mhorock. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui hasil analisis kualitas permukiman berdasarkan parameter kualitas permukiman dilihat dari pola kepadatan bangunan, pola tata letak bangunan, pohon pelindung permukiman, lebar jalan masuk permukiman, dan kondisi jalan masuk, serta persebaran parameter kualitas lingkungan permukiman di Kelurahan Wai Mhorock. Jenis penelitian adalah penelitian kuantitatif, metode yang digunakan digunakan adalah metode interpretasi *visual* dan *overlay* dari citra *GeoEye-1* yang diolah menggunakan program ArcGis 10.8 dan dicocokkan dengan hasil survei lapangan pengamatan dari lapangan akan di hitung dan diberi skor dari masing-masing parameter kualitas permukiman yang bersumber *Ditjen Cipta Karya, Dep. PU*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kualitas permukiman yang diperoleh terdapat dua kelas permukiman yaitu kelas kualitas I (baik), kelas kualitas II (sedang) permukiman di Kelurahan Wai Mhorock di dominasi oleh kelas baik dengan total luas 42,88 Ha atau 51% dari luas keseluruhan kelurahan Wai Mhorock yaitu 199,81. Dan kelas sedang dengan luas 40,26 Ha atau 49% dari luas keseluruhan kelurahan Wai Mhorock yaitu 199,81 Ha. Tingkat kualitas permukiman di Kelurahan Wai Mhorock masuk kedalam kelas baik.

### Key words:

*Citra GeoEye-1, Kualitas*

*Permukiman,*

*Pengindraan Jauh,*

artikel novelty jurnal pendidikan dan inovasi pembelajaran guru profesional dengan akses terbuka dibawah lisensi CC BY-4.0



## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Masalah permukiman di Indonesia, terutama untuk wilayah perkotaan, disebabkan karena besarnya jumlah penduduk dan perkembangan penduduk secara pesat. Sebagaimana negara-negara yang sedang berkembang. Permasalahan utama yang terjadi di kota diantaranya adalah masalah permukiman, yang pada umumnya disebabkan karena semakin meningkatnya jumlah penduduk. Pertumbuhan yang tinggi, baik yang

## **NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional**

disebabkan oleh pertumbuhan penduduk alami maupun oleh urbanisasi yang tidak terkendali menyebabkan pertumbuhan penduduk di kota semakin tinggi. Tingginya pertumbuhan penduduk di kota ini disebabkan karena kota merupakan pusat kegiatan manusia dan menawarkan berbagai kesempatan yang lebih baik daripada di daerah desa, sehingga tidak mengherankan jika terjadi banyak penduduk desa yang melakukan migrasi ke kota untuk memperbaiki kehidupan dan sebagai akibatnya maka laju pertumbuhan penduduk kota berlangsung sangat cepat, dan hal inilah yang menimbulkan berbagai masalah dalam pengadaan dan penataan ruang untuk permukiman, pendidikan, perdagangan, rekreasi, industri, olahraga, dan ekonomi.

Kota Jayapura memiliki ragam fungsi. Sebagai ibu kota provinsi yang menyandang segala kemudahan pemenuhan kebutuhan hidup dan sarana pendukung menyebabkan kota ini menjadi kota tujuan. Beragam etnis, agama, budaya maupun tingkat pendidikan mewarnai kehidupan kota. Mereka bekerja di berbagai bidang mulai pertanian, nelayan hingga pemerintahan, dengan demikian Kota Jayapura merupakan Ibukota Provinsi Papua dimana Kota Jayapura merupakan pusat kota, pusat kegiatan sosial dan pusat kegiatan ekonomi sangat berperan dalam perkembangan kota sehingga menyebabkan penambahan jumlah penduduk yang cukup tinggi.

Namun keterbatasan lahan permukiman di Kota Jayapura menyebabkan pembangunan permukiman baru menempati lahan-lahan permukiman yang telah ada maupun pada lahan yang kurang sesuai dengan peruntukannya karena kendala topografi dan kemiringan lereng. Hal ini mutakhir yang relevan tentang masalah, dan nilai baru penelitian yang merupakan inovasi. Bagian ini ditulis sebanyak maksimum 20% dari badan artikel.

Namun keterbatasan lahan permukiman di Kota Jayapura menyebabkan pembangunan permukiman baru menempati lahan-lahan permukiman yang telah ada maupun pada lahan yang kurang sesuai dengan peruntukannya karena kendala topografi dan kemiringan lereng. Hal ini menyebabkan proses pemadatan pada kawasan permukiman terus berlangsung dengan cepat seperti yang banyak dijumpai pada kawasan permukiman di beberapa wilayah Kota Jayapura (Pepekai, 2018).

Kelurahan Wai Mhorock merupakan salah satu kelurahan yang terletak di Kota Jayapura tepatnya di Distrik Abepura. Perkembangan Kelurahan Wai Mhorock ini kian pesat menjadikan kawasan ini memiliki permukiman yang sangat padat dan memiliki kompleksitas masalah permukiman. Seharusnya perencanaan suatu permukiman perlu mempertimbangkan beberapa faktor yang diantaranya yaitu kepadatan bangunan, pohon pelindung, lebar jalan, kondisi jalan, lokasi permukiman, rawan banjir, kualitas air minum, sanitasi, tempat pembuangan sampah, saluran air hujan dan limbah. Di Kelurahan Wai Mhorock faktor-faktor tersebut tidak terlihat seperti yang seharusnya diharapkan sesuai aturan dari Ditjen Cipta Karya, Dep. PU (2006) dalam Wahyu Tirto Prasetyo<sup>1</sup> dan Sri Rahayu (2013).

Salah satu analisa yang dapat digunakan untuk mengidentifikasi kualitas permukiman yaitu menggunakan penginderaan jauh dan SIG. Salah satu teknik yang digunakan adalah dengan memanfaatkan teknologi penginderaan jauh dalam penentuan kualitas permukiman. Citra penginderaan jauh adalah teknologi yang mampu menyediakan data atau informasi, mempunyai kemampuan dalam pengumpulan data atau informasi secara cepat, akurat dan mutakhir. Salah satu teknologi yang digunakan adalah

## **NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional**

dengan menggunakan citra satelit Citra GeoEye-1

Berdasarkan latar belakang masalah di atas penulis tertarik untuk menulis skripsi dengan judul: Pemanfaatan Citra GeoEye-1 Dan Sistem Informasi Geografi Untuk Analisis Kualitas Permukiman Di Kelurahan Wai Mhorock.

### **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas maka penulis merumuskan masalah penelitian sebagai berikut:

1. Bagaimana keadaan kualitas permukiman di lihat dari paramer kualitas permukiman yaitu pola kepadatan bangunan, pola tata letak bangunan, pohon pelindung lingkungan permukiman, lebar jalan masuk permukiman, kondisi jalan masuk, dan Lokasi permukiman di kelurahan Wai Mhorock?
2. Bagaimana persebaran kualitas permukiman di kelurahan Wai Mhorock?

### **C. Manfaat Penelitian**

Adapun manfaat penelitian dari penulisan skripsi ini;

1. Memberikan masukan dan pertimbangan bagi pemerintah daerah untuk menentukan kebijakan dalam kaitannya dengan permukiman.
2. Dapat digunakan oleh peneliti selanjutnya untuk mengembangkan aplikasi penginderaan jauh dan sistem informasi geografi khususnya untuk studi permukiman terutama dalam kajian kualitas permukiman.
3. Dapat memberikan wawasan bagi masyarakat tentang pentingnya kualitas permukiman.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Pendekatan Penelitian**

Penelitian ini akan menggunakan pendekatan kuantitatif adapun jenis penelitian yang peneliti gunakan adalah penelitian deskriptif kuantitatif.

### **B. Lokasi dan Waktu Penelitian**

Lokasi penelitian ini berada di Kelurahan Wai Mhorck. Berdasarkan letak Astronomis maka lokasi penelitian berada pada perpotongan titik. 2°36'20''LU dan 140°40'36''BT, Berdasarkan letak Administrasi Kelurahan Wai Mhorock merupakan salah satu kelurahan yang terletak di Kota Jayapura tepatnya di Distrik Abepura dengan luas wilayah ± 580 Ha berdasarkan batas kelurahan, Kelurahan ini berbatasan langsung sebelah utara dengan Kelurahan Entrop, sebelah selatan dengan Kelurahan Awiyo, sebelah barat dengan berbatasan dengan Keluraha Vim dan sebelah timur berbatasan langsung dengan Kampung Enggros. Kelurahan Wai Mhorock terdapat 6 RW dan 32 RT.

### **C. Teknik Pengumpulan Data**

Teknik pengumpulan datanya berawal dari pengambilan citra satelit citra GeoEye-1

## **NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional**

dan kemudian dikoreksi secara geometric, dilanjutkan dengan membagi citra kedalam blok-blok permukiman, selanjutnya observasi langsung dilapangan dengan tujuan untuk mempermudah penyesuaian atau analisis citra

### **1. Tahap Persiapan Meyiapkan alat dan bahan**

- Ekstraksi citra satelit GeoEye-1
- Perangkat SIG (Komputer, GPS, Rol Meter, Aplikasi ArcGis 10.4)
- Koreksi geometrik citra
- Interpretasi
- Dgitasi citra kedalam blok-blok permukiman

### **2. Tahap Observasi lapangan**

- Pada tahap ini peneliti bertujuan untuk menyesuaikan hasil interpretasi citra dengan keadaan sebenarnya di lapangan, seperti keberadaan pohon pelindung, lebar jalan masuk dan kualitas jalan masuk disertai dengan foto-foto/ dokumentasi.

### **3. Tahap pengolahan data**

Setelah data citra telah disesuaikan dengan keadaan dilapangan selajutnya adalah peberi harkatan/skor pada setiap parameter kualitas permukiman, kemudian masuk pada tahapan overlay memberi tanda atau simbol warna pada peta untuk membedakan setiap blok permukiman dalam kategori baik, sedang atau buruk.

### **4. Hasil**

Peta kualitas permukiman

## **D. Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode interpretasi visual dan *overlay* 'Interpretasi citra merupakan kegiatan mengkaji foto udara atau citra yang bertujuan untuk menganalisis objek dan menentukan arti pentingnya objek tersebut. Dalam penelitan ini, interpertasi berfungsi untuk menentukan letak dan lokasi dari pada permukiman, jalan, jalur, sungai, bangunan dan lain-lain sebelum melakukan pengukuran dilapangan. Sedangkan *Overlay* adalah suatu cara untuk menggabungkan grafis peta atau beberapa peta dengan menggunakan aplikasi ArcGis 10.8

Sebelum melakukan pemetaan, hasil dari pengukuran dan pengamatan dari lapangan akan di hitung dan diberi skor dari masing-masing parameter kualitas permukiman yang bersumber dari *Ditjen Cipta Karya, Dep. PU (2006)*. Yang dilakukan dengan menggunakan metode pengharkatan atau skoring, yaitu pemberian harkat atau nilai pada setiap unit pemetaan. Adapun harkat dan parameter yang disadap dari citra antara lain :

#### **1) Pola Kepadatan Bangunan**

**Tabel. 1 Variabel Kepadatan Bangunan**

Kepadatan Bangunan	Kriteria	Skor
Kepadatan rumah rata- rata pada permukiman jarang (< 40 %)	Baik	1
Kepadatan rumah rata- rata pada permukiman Sedang (40 % - 60 % )	Sedang	2
Kepadatan rumah rata- rata pada permukiman Sedang Padat (> 60 %)	Buruk	1
$\text{Kepadatan Rumah} = \frac{\sum \text{Seluruh Luas Atap}}{\sum \text{Luas Blok Permukiman Dalam Satuan Unit Permukiman}} \times 100\%$		

2) Pola Tata Letak Bangunan

**Tabel 2 Pola Tata Letak Bangunan**

Tata Letak	Kriteria	Skor
Jika lebih dari atau sama dengan > 50 % ditata secara teratur	Baik	3
Jika 25 % - 50 % ditata secara teratur	Sedang	2
Jika kurang dari < 25 % ditata secara teratur	Buruk	1

$$\text{Tata letak bangunan} = \frac{\sum \text{bangunanyang tertata teratur}}{\sum \text{Luas Blok Permukiman Dalam Satuan Unit Permukiman}} \times 100\%$$

3) Pohon Pelindung

**Tabel. 3 Pohon Pelindung**

Pohon Pelindung	Klasifikasi	Skor
Jika > 50 % memiliki pohon pelindung	Baik	3
Jika 25 % - 50 % memiliki pohon pelindung	Sedang	2
Jika < 25 % memiliki pohon pelindung	Buruk	1

$$\text{Pohon pelindung} = \frac{\sum \text{seluruh luas tutupan pohon pelindung}}{\sum \text{luas blok permukiman}} \times 100$$

4) Lebar Jalan Masuk

**Tabel. 4 Variabel Lebar Jalan Masuk**

<b>Pohon Pelindung</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
Jika lebar jalan >6m dapat dilalui 2-3 mobil	Baik	3
Jika lebar jalan 4-6 dapat dilalui 1-2 mobil	Sedang	2
Jika lebar jalan <4m	Buruk	1

5) Kondisi Jalan Masuk

**Tabel 5 Variabel Kondisi Jalan Masuk**

<b>Pohon Pelindung</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
Jika > 50 % jalan pada blok permukiman telah di aspal / perkeras	Baik	3
Jika 25 % - 50 % jalan pada blok permukiman belum di aspal/ diperkeras	Sedang	2
Jika < 25 % jalan pada blok permukiman telah di aspal /perkeras	Buruk	1

6) Lokasi permukiman

**Tabel 6 Lokasi Permukiman**

<b>Lokasi</b>	<b>Klasifikasi</b>	<b>Skor</b>
Baik, bila lokasi permukiman jauh dari sumber polusi (terminal, stasiun, pabrik, dll) dan masih dekat dengan kota.	Baik	3
Sedang, bila lokasi permukiman tidak terpengaruh secara langsung dengan kegiatan sumber polusi	Sedang	2
Buruk, bila lokasi permukiman dekat dengan sumber polusi udara maupun suara atau bencana alam ( sungai, gunung, dan lain-lain)	Buruk	1

Setelah semuanya sudah diketahui selanjutnya adalah melakukan klasifikasi untuk tiap parameter. Klasifikasi ini bertujuan untuk mengelaskan blok permukiman kedalam kelas baik, sedang, atau buruk. Pertama-tama menemukan nilai tertinggi dan terendah, kita

## NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional

harus terlebih dahulu menghitung jumlah harkat (skor) atau mencari harkat total skor total dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Harkat Total Citra} = (Ax3) + (Bx2) + (Cx2) + (Dx3) + (Ex2) + (Fx2)$$

(Sumber : Ditjen Cipta Karya, Dep. PU (2006))

Keterangan :

A : Harkat Kepadatan Permukiman

B : Harkat Tata Letak Permukiman

C : Harkat Pohon Pelindung Jalan

D : Harkat Lebar Jalan Masuk

E : Harkat Kualitas Jalan Masuk

F : Lokasi Permukiman

Setelah menemukan nilai tertinggi dan nilai terendah selanjutnya menghitung interval kelas (Range). Rumus yang digunakan adalah:

$$\text{Interval kelas} = \frac{(\text{Skor tertinggi} - \text{skor terendah})}{\text{Jumlah kelas yang diinginkan}}$$

## HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

### Hasil


#### A. Penilaian Parameter Tingkat Kualitas Lingkungan Permukiman

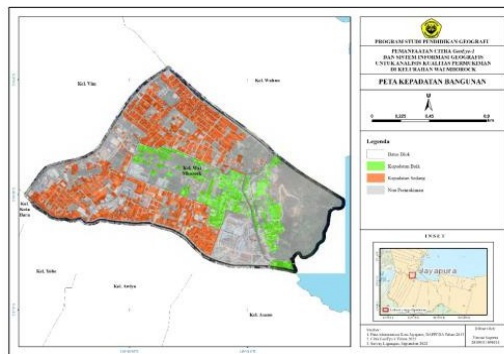
##### 1. Parameter Kepadatan Bangunan

Pengenalan kepadatan bangunan melalui interpretasi dibagi menjadi 3, yaitu kepadatan tinggi, kepadatan sedang, dan kepadatan jarang. Dapat dilihat perbandingan kenampakan pada citra dengan kenampakan di lapangan pada tabel berikut :

**Tabel 1 Parameter Kepadatan Bangunan**

No	Kenampakan obyek pada citra	Unsur interpretasi yang digunakan	Kenampakan obyek dilapangan	Klasifikasi
1		Bentuk: Persegi Pola: Tidak teratur Asosiasi: Bangunan rapat		Kepadatan Tinggi (Buruk)
				

2		Bentuk: Persegi Pola: agak teratur Asosiasi: masih ada lahan kosong	Kepadatan Sedang (Sedang)
3		Bentuk: Persegi Pola: Tak teratur Asosiasi: Banyak lahan kosong dan pohon	Kepadatan Jarang (Baik)



Gambar. 1 Peta Kepadatan Bangunan

Penilaian kepadatan permukiman melalui citra diperoleh dengan mencari luas tutupan atap rumah mukim pada blok permukiman yaitu dengan menafsir banyak atap-atap rumah mukim pada blok permukiman kemudian membandingkan dengan luas blok rumah mukim tersebut.

Tabel 2 Tingkat Kepadatan Bangunan

KELAS	LUAS (Ha)	PERSENTASE %
Kepadatan Baik	19,92	9,97
Kepadatan Sedang	55,28	27,67
Non Permukiman	124,61	62,37
GRAND TOTAL	199,81	100,00

Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022

Dari Tabel di atas dapat diketahui bahwa blok permukiman di Kelurahan Wai Mohorock di dominasi dengan kepadatan bangunan sedang dengan luas 27,65% dari luas Kelurahan Wai Mhorock hal ini dikarenakan masih banyaknya ditemukan lahan kosong dan lahan pertanian. Kawasan yang memiliki kepadatan bangunan sedang memiliki kualitas permukiman yang sedang pula. Sedangkan pada permukiman dengan kepadatan rendah dengan luas 9,97% dari luas wilayah Kelurahan Wai Mhorock. Karena banyak di temukan lahan kosong dan hutan dibandingkan dengan lahan permukimannya. Semakin rendah kepadatan bangunannya akan semakin baik nilai kualitas permukimannya.



**Tabel 3 Jumlah Blok Permukiman Berdasarkan Kepadatan Permukiman**

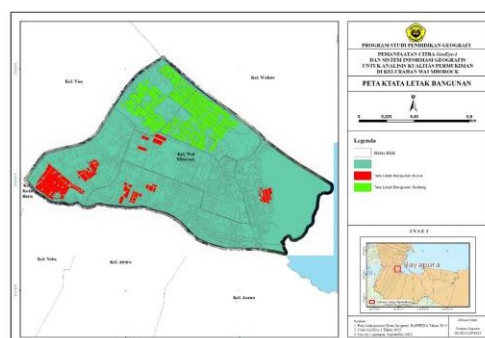
Kelas	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
							0,27
Kepadatan Baik				12,43		7,49	19,92
Kepadatan Sedang	14,34	13,05	15,93		11,97		55,28
Non Permukiman	20,66	10,81	21,06	22,81	14,60	34,42	124,35
<b>Grand Total</b>	<b>35,00</b>	<b>23,86</b>	<b>36,98</b>	<b>35,24</b>	<b>26,57</b>	<b>41,90</b>	<b>199,81</b>

Berdasarkan analisis tabel di atas untuk kelas kepadatan baik berada di blok D dengan luas 12,43 Ha, dan blok F dengan luas 7,49 Ha. Total keseluruhan kepadatan permukiman kelas baik adalah 19,92 Ha. Sedangkan untuk kelas kepadatan sedang terdapat pada blok A dengan luas 14,34 Ha, dan blok B dengan luas 13,05 Ha, kemudian blok C dengan luas 15,93 dan blok E dengan luas 11,97. Total keseluruhan kepadatan permukiman kelas sedang adalah 55,28 Ha.

#### a. Pola Tata Letak Bangunan

Pengenalan tata letak bangunan dilihat pada citra dengan memperhatikan karakteristik obyek rumah mukim melalui pengenalan pola permukiman. Pola keteraturan rumah mukim menggambarkan kondisi bangunan antara bangunan satu dengan bangunan yang lain pada satu blok permukiman. Pola dibedakan menjadi tiga yaitu pola keteraturan teratur, agak/semi teratur dan pola keteraturan tidak teratur. Rumah mukim yang mempunyai pola keteraturan tidak teratur kondisi bangunan satu sama lain tidak beraturan dilihat dari ukuran, bentuk atap bangunan dan luasan bangunan tidak sama. Pola keteraturan agak teratur keberadaan rumah mukim mempunyai kondisi bangunan satu sama lain masih ada kesamaan, terutama pada arah bangunan yang banyak menghadap ke jalan. Luas tiap bangunan juga relatif sama. Walaupun polanya bisa dikatakan teratur, tetapi kondisi bangunan relatif tidak seragam. Pola yang tidak teratur luas bangunan tidak sama dan tidak seragam.

Setelah dilakukan identifikasi blok permukiman berdasarkan tata letak bangunan, maka persebaran tata letak bangunan di Kelurahan Wai Mhorock dapat dilihat pada peta dibawah ini.



Gambar 2 Peta Tata Letak Banguna

No	Kenampakan obyek pada citra	Unsur interpretasi yang digunakan	Kenampakan obyek dilapangan	Klasifikasi
1		Bentuk: persegi Ukuran: seragam Pola: teratur Asosiasi: Bangunan, menghadap ke jalan		Kepadatan Tinggi (Buruk)
2		Bentuk: Persegi Ukuran: agak Seragam Pola: agak teratur Asosiasi: bangunan agak rapat		Kepadatan Sedang (Sedang)
3		Bentuk: persegi Ukuran: tidak seragam Pola: tidak teratur Asosiasi: bangunan rapat		Kepadatan Jarang (Baik)

Gambar 3 Pola Tata Letak Bangunan *Sumber citra GeoEye-1 2022*

Penilaian parameter tata letak bangunan dilakukan dengan cara menghitung jumlah bangunan rumah mukim yang tertata teratur kemudian dibandingkan dengan jumlah bangunan rumah mukim yang ada dalam satu blok permukiman.

**Tabel 4. Tingkat Tata Letak Bangunan**

Kelas	Luas (Ha)	Persentase %
Non Permukiman	170,50	85,33
Tata Letak Bangunan Buruk	8,94	4,47
Tata Letak Bangunan Sedang	20,38	10,20
Grand Total	199,81	100,00

*Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022*

Pada Tabel di atas dapat kita ketahui bahwa kelurahan Wai Mhorock di dominasi oleh pola tata letak bangunan yang kelas sedang dengan luas 10,20% dari luas wilayah kelurahan Wai Mhorock. Tata letak bangunan yang tergolong sedang terdapat di blok B dan blok E dimana masih banyak ditemui bangunan yang tertata semi teratur seperti bangunan yang ukurannya seragam dan pola bangunannya menghadap ke jalan. Sedangkan permukiman dengan pola tata letak bangunan kelas buruk dengan Luas 4,47% dari luas wilayah kelurahan Wai Mohorock, wilayah ini terdapat pada blok A, blok C, blok D dan blok F banyak ditemui bangunan yang tidak tertata teratur hal ini karena faktor sempitnya lahan yang digunakan untuk dibangunnya permukiman baru menyebabkan tata letak bangunan menjadi tidak teratur

seperti ukuran bangunan tidak seragam dan pola bangunannya tidak sama serta jarak bangunan relatif rapat.

**Tabel 5. Jumlah Blok Permukiman Berdasarkan Tata Letak Bangunan**

Kelas	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
Non Permukiman	29,00	14,89	35,70	34,29	15,54	41,08	170,50
Tata Letak Bangunan Buruk	5,99		1,28	0,84		0,82	8,94
Tata Letak Bangunan Sedang		9,22			11,04		20,26
Grand Total	34,99	24,11	36,98	35,13	26,57	41,90	199,81







*Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022*

Berdasarkan hasil analisis tabel tata letak bangunan di Kelurahan Wai Mhorock didominasi oleh kelas sedang dengan luas total 20,26 yang terdapat pada dua blok yaitu blok E dengan luas 11,04 Ha, dan blok B dengan luas 9,22 Ha. Kemudian untuk Tata Letak Bangunan kelas buruk terdapat pada empat blok yaitu blok A dengan luas 5,99 Ha, blok C 1,28 Ha kemudian blok D dengan luas 0,84 Ha, dan blok F dengan luas 0,82 Ha, total keseluruhan Tata Letak Bangunan kelas buruk yaitu 8,94 Ha. Buruknya tata letak bangunan disebabkan karena pola permukiman yang mengikuti daerah bantaran sungai seperti yang terdapat pada blok C pola permukimannya mengikuti aliran sungai Kali Acai serta pola dan ukuran bangunan yang tidak sama.

#### b. Parameter Lebar Jalan Masuk

Lebar jalan masuk adalah lebar jalan yang menghubungkan jalan lingkungan permukiman dengan jalan utama pada masing-masing blok permukiman. Penentuan lebar jalan masuk dipilih sebagai salah satu penentu kualitas lingkungan karena dari lebar jalan dapat dilihat apakah akses jalan menuju rumah permukiman baik atau buruk dengan asumsi kemudahan transportasi dari dan ke permukiman. Penentuan parameter lebar jalan masuk dilakukan dengan cara mengidentifikasi kenampakan obyek pada citra kemudian diberi atribut kelas lebar > 6 meter dengan asumsi dapat dilalui dua atau tiga mobil secara bebas masuk dalam kriteria baik dengan nilai harkat tiga. Lebar jalan 4-6 m masuk dalam klasifikasi sedang dengan nilai harkat dua, dan yang kurang dari < 4 m dengan asumsi hanya dapat dilalui dengan jalan kaki atau satu motor saja masuk dalam klasifikasi kelas buruk dengan nilai harkat satu. Dari hasil identifikasi tersebut, kemudian dapat dilihat persebaran blok permukiman berdasarkan lebar jalan masuk permukiman.

No	Kenampakan obyek pada citra	Unsur interpretasi yang digunakan	Kenampakan obyek dilapangan	Klasifikasi
----	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------

1		Warna: abu-abu gelap Bentuk: persegi panjang Ukuran: 12 m Asosiasi: badan jalan terlihat lebar dengan sisi kanan kiri berupa bangunan		Lebar Jalan >6 m (Baik)
2		Warna: abu-abu gelap Bentuk: persegi panjang Ukuran: 6 m Asosiasi: badan jalan terlihat lebar dengan sisi kanan kiri berupa bangunan.		Lebar Jalan 4-6m (Sedang)
3		Warna: abu-abu terang Bentuk: persegi panjang Ukuran: 3 m Pola: memanjang Asosiasi: lebar jalan sempit dan berada disisi bangunan padat		Lebar jalan < 4 m (Buruk)

Gambar 3 Parameter Lebar Jalan Masuk

Sumber citra GeoEye-1 2022

Berikut ini disajikan tabel luas dan persentase parameter lebar jalan masuk :

**Tabel 6. Lebar Jalan Masuk**

Kelas	Luas (Ha)	Persentase %
Lebar Jalan Masuk Buruk	35,45	17,74
Lebar Jalan Masuk Sedang	40,00	20,02
Non Permukiman	124,37	62,24
Grand Total	199,81	100,00

Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022

Dari Tabel di atas dapat kita ketahui bahwa kelurahan Wai Mhorock didominasi oleh permukiman dengan lebar jalan masuk pada kelas sedang dengan luas 20,02% dari luas wilayah Kelurahan Wai Mhorock, Seperti yang ditemukan pada blok A, blok B, dan blok E, dengan lebar jalan masuk 4-6 m. Sedangkan untuk permukiman dengan lebar jalan masuk kelas buruk dengan luas 17,74 % ditemukan pada blok C, blok D dan blok F, dengan lebar jalan masuk kurang dari 4 m hal ini dikarenakan banyaknya rumah yang saling berhimpitan.

**Tabel 7. Jumlah Blok Permukiman Berdasarkan Lebar Jalan Masuk**

Kelas	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
Lebar Jalan Masuk Buruk			15,93	12,43		7,49	35,84

<b>Lebar Jalan Masuk Sedang</b>	<b>14,34</b>	<b>13,30</b>			<b>11,97</b>		<b>39,61</b>
<b>Non Permukiman</b>	<b>20,66</b>	<b>10,81</b>	<b>21,06</b>	<b>22,81</b>	<b>14,60</b>	<b>34,42</b>	<b>124,35</b>
<b>Grand Total</b>	<b>35,00</b>	<b>24,11</b>	<b>36,98</b>	<b>35,24</b>	<b>26,57</b>	<b>41,90</b>	<b>199,81</b>

Berdasarkan hasil analisis tabel lebar jalan masuk pada kelas buruk terdapat pada blok C dengan luas 5,93 Ha, blok D dengan luas 12,43 Ha dan blok F 7,49. Dengan total keseluruhan 35,84 Ha, hal ini disebabkan oleh padatnya bangunan permukiman sehingga membuat jalan masuk permukiman menjadi sempit banyak ditemukan jalan masuk yang lebarnya hanya 2-3m atau kurang dari 4m.







Sedangkan untuk kaegori kelas sedang terdapat pada blok A dengan luas 14,34 Ha, Blok B dengan luas 13,30 Ha, dan Blok E dengan luas 11,97 Ha dengan total keseluruhan luas 39,61 Ha. Pada blok ini banyak ditemukan jalan masuk yang lebarnya 4-6 m seperti yang terdapat pada blok B karena wilayah blok B adalah wilayah BTN yang jalan masuk permukimannya ditata secara teratur dengan ukuran yang seragam.

Gambar 4 Peta Lebar Jalan Masuk

c. Parameter Kondisi Jalan Masuk Permukiman

Kondisi jalan masuk permukiman merupakan kondisi permukaan jalan masuk pada area blok permukiman apakah sudah diperkeras ataupun belum diperkeras. Penilaian kondisi permukaan jalan dilihat apabila sebagian besar permukaan jalan sudah diperkeras menggunakan aspal atau semen menandakan bahwa suatu permukiman memiliki aksesibilitas yang baik sehingga dimasukkan dalam klas kualitas baik. Jika sebagian besar jalan belum dilakukan pengerasan permukaan jalan maka kondisinya dimasukkan ke dalam klas buruk.

No	Kenampakan obyek pada citra	Unsur interpretasi yang digunakan	Kenampakan obyek dilapangan	Klasifikasi
----	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------

1		Warna: abu-abu gelap Bentuk: persegi panjang Pola: memanjang Asosiasi: jalan lebar dekat dengan rumah mukim yang teratur		Jalan diperkeras dengan aspal atau konblok (Baik)
2		Warna: abu-abu cerah Bentuk: persegi panjang Pola: memanjang Asosiasi: dekat dengan bangunan yang padat		Jalan diperkeras dengan semen (Sedang)
3		Warna: abu-abu cerah Bentuk: persegi panjang Pola: memanjang Asosiasi: dekat dengan permukiman jarang		Kepadatan Jarang (Baik)

**Gambar 5 Parameter Kualitas Jalan Masuk**

*Sumber citra GeoEye-1 2022*

**Tabel 8 Parameter Kondisi Jalan Masuk**

Kelas	Luas (Ha)	Persentase %
Kondisi Permukaan Jalan Baik	25,27	12,65
Kondisi Permukaan Jalan Buruk	35,85	17,94
Kondisi Permukaan Jalan Sedang	14,34	7,18
Non Permukiman	124,35	62,23
Grand Total	199,81	100,00

*Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022*

**Tabel 9 Luas Blok Permukiman Berdasarkan Kondisi Jalan Masuk Permukiman**

Kelas	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
Kondisi Permukaan Jalan Baik		13,30			11,97		25,27
Kondisi Permukaan Jalan Buruk			15,93	12,43		7,49	35,84
Kondisi Permukaan Jalan Sedang	14,34						14,34
Non Permukiman	20,66	10,81	21,06	22,81	14,60	34,42	124,35
Grand Total	35,00	24,11	36,98	35,24	26,57	41,90	199,81

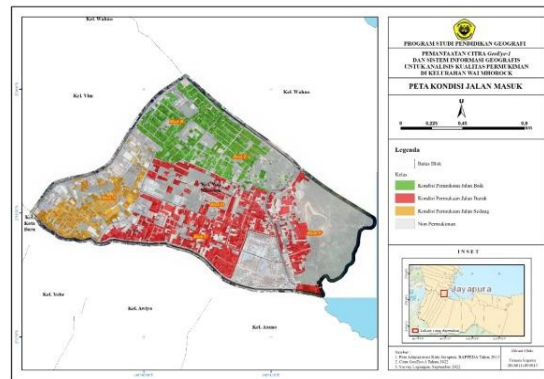
*Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022*

Berdasarkan persebaran kondisi jalan masuk permukiman di kelurahan Wai Mhorock hanya 12,65 % jalan yang diperkeras atau di aspal yang masuk kedalam kelas baik wilayah ini terdapat pada blok B dengan luas 13,30 Ha dan blok E, dengan luas 11,97 Ha sebaliknya ada

## NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional

17,94% permukaan jalan yang masuk kedalam kelas yang buuruk ini karena jalan belum dipekeras dan masih menggunakan karang/tanah buruk sehingga pada saat hujan tiba menyebabkan jalan menjadi berlumpur dan terdapat genangan air pada permukaan jalan, wilayah ini terdapat pada blok C, dengan luas 15,93 Ha blok D denagn luas 12,43 Ha, dan blok F dengan luas 7,49 Ha. sementara untuk blok A masuk kedalam permukaan jalan kelas sedang dengan luas 7,18%, karena kondisi permukaan jalan pada blok A dengan luas 14,34 sudah menggunakan semen.



Jika dilihat dari hasil analisis kondsi permukaan jalan di kelurahan Wai Mhorock didominasi oleh kelas buruk.



Gambar 5 Peta Kondisi Jalan Masuk

### d. Parameter Pohon Pelindung

Pohon pelindung jalan mempunyai pengaruh terhadap kenyamanan pada udara disekitar permukiman. Karena dengan adanya banyak pohon maka udara pada siang hari tidak begitu panas. Dalam penelitian ini pohon pelindung merupakan pohon-pohon yang tumbuh di sisi kiri kanan jalan masuk menuju blok permukiman. Keberadaan pohon pelindung di sisi kanan kiri jalan sebagai fungsi estetika juga mempunyai fungsi yang sangat bermanfaat yaitu sebagai penyaring kadar karbon yang dilepas oleh mesin-mesin kendaraan bermotor sehingga udara disekitar permukiman akan terasa lebih segar dengan berkurangnya polusi. Selain sebagai penyaring pohon pelindung juga akan memberikan rasa nyaman pada saat siang hari karena pohon memberikan keteduhan di sepanjang jalan. Cara melakukan intepretasi terhadap parameter pohon pelindung dapat dilihat pada gambar berikut :

No	Kenampaan obyek pada citra	Unsur interpretasi yang digunakan	Kenampakan obyek dilapangan	Klasifikasi
1		Warna: hijau tua Tekstur: kasar Bentuk: menggerombol Asosiasi: berada disisi jalan		Pohon banyak (Baik)



2		Warna: hijau Tekstur: kasar Bentuk: menggerombol Asosiasi: dekat jalan dan bangunan		Pohon sedang (Sedang)
3		Warna: hijau Tekstur: kasar Bentuk: menggerombol Asosiasi: dekat bangunan		Pohon sedikit (Buruk)

Gambar 6 Pohon Pelindung Jalan

Sumber citra GeoEye-1 2022

Pohon yang banyak berada disepanjang jalan dihitung dengan menjumlah luas tutupan daun yang kemudian dibagi dengan jumlah luas suatu blok permukiman. Jumlah pelindung pelindung banyak dijumpai di blok permukiman yang memiliki kepadatan jarang dan sedang, hal ini karena pada permukiman jarang atau sedang terdapat lahan yang difungsikan sebagai halaman dan biasanya ditanami dengan pohon sebagai batas pekarangan antara rumah. Makin banyaknya keberadaan pohon pelindung sepanjang jalan menuju blok permukiman maka blok permukiman mempunyai kualitas baik. Sedangkan bila keberadaan pohon pelindung jalan menuju blok permukiman sedikit keberadaanya maka blok permukiman mempunyai kualitas lingkungan yang buruk.

Tabel 9 Parameter Pohon Pelindung Jalan

Kelas	Luas (Ha)	Persentase %
Pohon Pelindung Buruk	2,48	1,24
Tidak ada Pohon Pelindung	197,33	98,76
Grand Total	199,81	100

Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022

Jika dilihat dari tabel di atas permukiman berdasarkan pohon pelindung di kelurahan wai mohorok masuk dalam kategori kelas buruk yaitu hadaya ada 1,24% atau kurang dari 25% dari luas kelurahan Wai Mhorock. Hal ini dikarenakan lebih banyaknya lahan yang telah menjadi lahan permukiman serta bangunan-bangunan rumah yang jaraknya rapat- rapat sehingga jarak rumah dan jalan sangat sempit menyebabkan tidak ada lagi ruang unruk ditumbuhi pohon. Akibatnya berdampak pada saat siang hari kondisinya sangat panas dan kurang nyaman karena pohon yang merupakan penyaring karbondioksida dan tempat teduh jarang dijumpai.





Tabel 10 Luas Blok Permukiman Berdasarkan Pohon Pelindung Jalan

Kelas	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
Pohon Pelindung Buruk	0,66	0,52	0,29	0,14	0,21	0,66	2,48
Tidak ada Pohon Pelindung	34,34	23,59	36,70	35,10	26,36	41,24	197,32
Grand Total	35,00	24,11	36,98	35,24	26,57	41,90	199,81

Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022



No	Kenampakan obyek pada citra	Unsur interpretasi yang digunakan	Kenampakan obyek dilapangan	Klasifikasi
----	-----------------------------	-----------------------------------	-----------------------------	-------------

1		Asosiasi: berada jauh dari sungai maupun jalan besar (arteri)		Lokasi Permukiman jauh dari sungai, jalan besar (arteri) (Baik)
2		Bentuk: Memanjang berkelok-kelok dikiri kanan ada vegetasi dan permukiman Asosiasi: sungai berada dekat permukiman padat		Lokasi permukiman dekat sungai atau jalan besar (arteri) (Buruk)

Gambar 7 Parameter Lokasi Permukiman

Sumber citra GeoEye-1 2022

Tabel 11. Luas Blok Permukiman Berdasarkan Lokasi

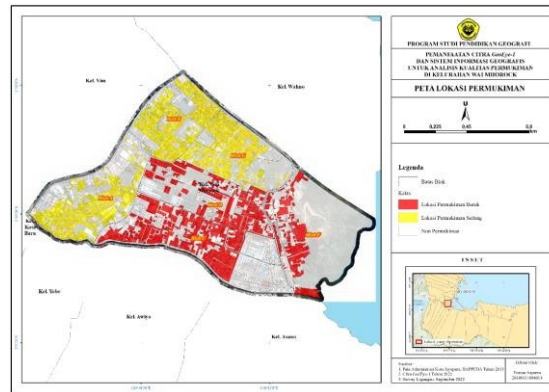
Kelas	Luas (Ha)	Persentase %
Lokasi Permukiman Buruk	35,84	17,94
Lokasi Permukiman Sedang	39,63	19,83
Non Permukiman	124,34	62,23
Grand Total	199,81	100,00

Sumber: Pengolahan citra GeoEye-1 dan Survei Lapangan 2022

Tabel 12. Luas Blok Permukiman Berdasarkan Lokasi Permukiman

Kelas	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
Lokasi Permukiman Buruk			15,93	12,43		7,49	35,84
Lokasi Permukiman Sedang	14,34	13,30			11,97		39,63
Non Permukiman	20,66	10,81	21,06	22,81	14,60	34,42	124,34
Grand Total	35,00	24,11	36,98	35,24	26,57	41,90	199,81

Seperti pada tabel diatas blok permukiman berdasarkan lokasi yang ada didominasi kedalam kelas sedang dengan luas 19,83% atau 39,63 Ha dari luas kelurahan Wai Mohorock, dimana kelas sedang terdapat pada blok A, dengan luas 14,34 Ha, pada blok B dengan luas 13,30 Ha, dan blok E dengan luas 11,97 Ha, wilayah kelas sedang ini berada di perumahan BTN yang jaraknya jauh dari jalan utama dan sungai. Sedangkan untuk lokasi permukiman buruk berada pada blok C dengan luas 15,93, blok D dengan luas 12,43 Ha dan blok F dengan luas 7,49 Ha, masuk kedalam kategori kelas Buruk dengan luas wilayah 17,94% atau 35,84 Ha karena blok tersebut berada dekat dengan aliran sungai Kali Acai yang berpotensi terjadinya banjir saat musim hujan tiba dan dilalui oleh jalan arteri yang menuju pusat perbelanjaan (Pasar Youtefa) sehingga banyak kendaraan yang melintas dan menyebabkan polusi udara.



Gambar 8. Peta Parameter Lokasi Permukiman

## Pembahasan

### A. Hasil Identifikasi Tingkat Kualitas Lingkungan Permukiman

Tingkat kualitas lingkungan permukiman merupakan suatu kondisi yang memberikan gambaran secara jelas tentang keadaan kualitas permukiman sebagai tempat mukim. Penilaian kualitas permukiman dilakukan dengan menggunakan tujuh parameter penentu kualitas permukiman melalui itepretasi citra yaitu kepadatan bangunan permukiman, lebar jalan masuk permukiman, tata letak bangunan, kondisi permukaan jalan masuk permukiman, pohon pelindung jalan, dan lokasi permukiman. Penentuan kualitas permukiman ini diperoleh dengan menghitung nilai total parameter penentu kualitas permukiman yaitu dengan menambahkan nilai hasil perkalian antara bobot masing-masing parameter yang mempengaruhi dengan nilai faktor penimbang masing-masing parameter penentu kualitas permukiman. Besarnya nilai yang mempengaruhi kualitas permukiman dibagi menjadi tiga yaitu angka satu yang berarti parameter mempunyai pengaruh kecil terhadap permukiman, sebaliknya bila dinyatakan dengan angka tiga berarti parameter tersebut mempunyai pengaruh besar terhadap kualitas lingkungan permukiman. Setelah masing-masing blok permukiman diketahui skor total selanjutnya diklasifikasikan klas kualitas permukimannya. Hasil yang diperoleh terdapat dua kelas permukiman di wilayah Wai Mhorock yaitu kelas kualitas I (baik), kelas kualitas II (sedang).

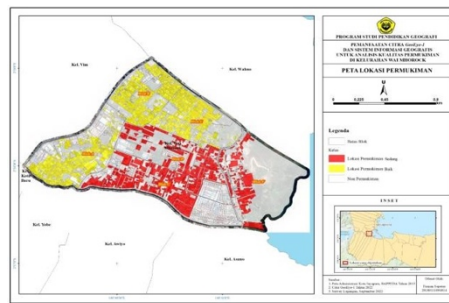
**Tabel 13. Luas Blok Permukiman Berdasarkan Kualitas Permukiman**

KELAS KLP	Blok A	Blok B	Blok C	Blok D	Blok E	Blok F	Grand Total
Kelas Baik	15,47	15,05	0	0,01	12,30	0,05	42,88
Kelas Sedang	0,45	1,00	16,53	12,87	0,08	9,32	40,26
Non Permukiman	21,18	11,11	21,04	22,81	14,80	25,72	83,14
Grand Total	37,10	27,16	37,58	35,70	27,17	35,09	199,81

Dari hasil analisis tabel di atas dapat diketahui bahwa untuk melihat kualitas permukiman dalam kategori baik paling banyak berada pada blok A dengan luas 15,75 Ha,

## NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional

yang kedua yaitu blok B dengan luas 15,05 Ha selanjutnya blok E dengan luas 12,30 Ha, jumlah luas paling sedikit berada di blok D dengan luas 0,01 dan blok F dengan luas 0,05 Ha, total keseluruhan kualitas permukiman kelas Baik di kelurahan Wai Mohorock adalah 42,71 Ha dari luas keseluruhan kelurahan yaitu 199.81 Ha. Untuk kualitas permukiman yang masuk kedalam kategori kelas sedang paling banyak terdapat pada blok C dengan luas 16,53 Ha dari keseluruhan wilayah blok C, lalu yang kedua terdapat pada blok D dengan luas wilayah kelas sedangnya mencapai 12, 87 Ha dari total keseluruhan wilayah blok D, kemudian blok F dengan luas wilayah 11,11 Ha dari total keseluruhan wilayah blok F, dan blok B dengan luas wilayah permukiman kelas sedang 1.00 Ha dari total keseluruhan wilayah blok B, dan yang paling sedikit terdapat di blok A dengan luas 0,45 Ha dan blok E dengan luas 0.08 Ha. Dari uraian dia atas disimpulkan bahwa kualitas permukiman di Kelurahan Wai Mhorock di dominasi oleh kelas baik dengan total luas 42,88 Ha dari luas keseluruhan kelurahan Wai Mhorock. Dan kelas sedang dengan luas 40,26 Ha dar luas keseluruhan kelurahan Wai Mhorock yaitu 199,81 Ha.



Gambar 9. Peta Kualitas Permukiman

### UCAPAN TERIMA KASIH

Sehubungan dengan hal tersebut penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. Ir. Apolo Safanpo, ST, MT, selaku Rektor Universitas Cenderawasih yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Universitas Cenderawasih.
2. Bapak Yan Dirk Wabiser, S.Pd.,M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Cenderawasih.
3. Bapak Dr. Petrus Irianto, S.H., M.Pd., M.H, selaku Ketua Jurusan Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial FKIP.
4. Bapak Agus Eko R. Pekpekai, M.Si.,M.Sc, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Geografi Jurusan P.IPS sekaligus sebagai dosen pembimbing I yang penuh kesabaran membimbing dan mengarahkan penulis hingga penulisan Skripsi ini dapat diselesaikan.
5. Bapak Rudolf Doni Abrauw, S.Pd., M.Si yang senantiasa memberikan petunjuk, nasehat, motivasi dan saran-saran selama proses penulisan skripsi ini berlangsung sampai dengan selesainya.
6. Bapak Dr. Ling. Ferdinand SDH, M.Si selaku dewan penguji satu yang telah memberikan masukan dan saran kepada penulis.

## **NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional**

7. Ibu Febriani Safitri S.Pd., M.Sc sebagai dosen pembimbing akademik sekaligus sebagai dewan penguji dua yang senantiasa membimbing dan mengarahkan dengan penuh kesabaran selama proses kuliah hingga saat ini.
8. Seluruh staf Dosen Jurusan Pendidikan Geografi Universitas Cenderawasih yang telah memberikan ilmu dan wawasan kepada penulis selama proses kuliah.

Seluruh teman dan sahabat satu angkatan kelas B Pendidikan Geografi yang telah bersama-sama melalui masa kuliah dengan penuh kegembiraan dan kebersamaan.

## **PENUTUP**

### **Simpulan**

Hasil penelitian tentang penilaian kualitas permukiman di Kelurahan Wai Mhorock menggunakan penginderaan jauh (Citra GeoEye-1) dan system informasi geografi (SIG) dapat ditarik beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Tingkat kualitas permukiman di kelurahan Wai Mhorock memiliki kualitas baik dengan luas sebesar 42,88 Ha atau 51,58% atau dari keseluruhan luas kelurahan waimhorok yaitu 199,81 Ha, sedangkan untuk kualitas permukiman Sedang dengan luas 40,26 Ha atau 48,42% dari keseluruhan luas Kelurahan Wai Mhorock.
2. Tingkat kualitas permukiman di Kelurahan Wai Mhorock didominasi oleh kelas baik, dengan luas 42,88 Ha atau 51,58% yang tersebar pada blok A blok B dan Blok E

### **Saran**

Berdasarkan hasil penelitian dan beberapa simpulan tentang kualitas permukiman di Kelurahan Wai Mhorock maka dapat dikemukakan beberapa saran yang berkaitan dengan peningkatan kualitas lingkungan permukiman di Kelurahan Wai Mhorock sebagai berikut.

1. Bagi pemerintah perlu adanya keterlibatan dalam setiap kebijakan terkait penentuan izin Kawasan baru permukiman. Pemberian izin harus memperhatikan lingkungan agar dikemudian hari tidak terjadi hal-hal yang tidak diinginkan yang berkaitan dengan permukiman.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Ambarasakti Yoga Gesit, (2013). Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Dengan Menggunakan Aplikasi Citra Penginderaan Jauh Tahun 2006 Dan 2010 Di Kecamatan Sewon Kabupaten Bantul, Universitas Muhammadiyah Surakarta Fakultas Geografi Surakarta 2013
- Chtiara Cita, (2008). implementasi aplikasi system informasi geografis (SIG) Universitas Indonesia (UI) Berbasis Web Dengan Menggunakan Google Maps Api
- EZ Faiz Akbar, M. (2014). Spesifikasi Citra Satelit GeoEye-1, Academia
- Herawati Endar Vivi, 2008, Analisis Kesesuaian Perairan Segara Anakan Kabupaten Cilacap Sebagai Lahan Budidaya Kerang Totok (Polymesoda Erosa) Ditinjau Dari Aspek Produktifitas Primer Menggunakan Penginderaan Jauh
- Kurniadi Aris, (2014). Analisis Kualitas Lingkungan Permukiman Di Kecamatan Kotagede Kota Yogyakarta Menggunakan Citra Quickbird

## **NOVELTY: Jurnal Pendidikan Dan Inovasi Pembelajaran Guru Profesional**

- Mayasari & Ritohardoyo, (2012). kualitas permukiman di kecamatan pasar keliwon kota Surakarta
- Nirwansyah Widhi Anang, (2017) Dasar Sistem Informas Geografi Dan Aplikasinya Menggunakan 10.3, Yogyakarta: Depuplish, Januari 2017
- Pekpekai R. E. Agus, (2018). Kajian Kualitas Lingkungan Permukiman APO Jayapura Utara Kota Jayapura, Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia, 2018.
- Prasetyo Tito Wahyu & Rahayu Sri, (2013). Kajian Kualitas Permukiman Dengan Citra Quickbird Dan Sig Di Kecamatan Serengan Kota Surakarta, Jurnal Teknik PWK Volume 2 Nomor 2 2013
- Pengertian SIG Menurut Para Ahli, (2020). <https://www.zegahutan.com>
- Maryono Nong Yosep, (2019). Pemetaan Kualitas Permukiman Dangan Menggunakan System Informasi Geografis Di Kelurahan Sukun, Kecamatan Sukun, Kota Malang.
- Map Vision Indonesia, (2022). [https://mapvisionindo.com/jenis-jenis-citra-satelit/#Citra\\_Satelit](https://mapvisionindo.com/jenis-jenis-citra-satelit/#Citra_Satelit)
- Sunarti, (2010). Perancangan Sistem Informasi Geografis (SIG) Berbasis Mobile Potensi Lahan Pertanian di Kabupaten Pinrang
- S. Rusman, (2018). Studi Kawasan Permukiman Berbasis Gis Kecamatan Pangkajene Kabupaten Pangkajene Dan Kepulauan
- Sugiono, (2013). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D, Alfabeta Bandung, 2013.
- Sunarti, 2019, Buku Ajar Perumahan dan Permukiman, Undip Pers Semarang, 2019 Sutanto. (1986). Penginderaan Jauh Jilid I. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Suharyadi, (2017) Pemanfaatan Citra Geoeye-1 Dan Sistem Informasi Geografis Untuk Pemetaan Kualitas Lingkungan Permukiman (Studi Di Kecamatan Serengan, Kota Surakarta Tahun 2017).
- Soemarwoto, Otto. (1991). Analisis Dampak Lingkungan.. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 1 Tahun 2011 Tentang Perumahan Dan Kawasan Permukiman, 2011
- Widayani Prima, (2016). Pemanfaatan Citra Worldview-2 Untuk Analisis Kepadatan Penduduk Dan Proyeksi Kebutuhan Permukiman Di Kota Magelang Tahun 2012-2022
- Zawawi Adi Mohammad ,(2010). Peeancangan Sisitem Informasi Spasial Berbasis WEB Tata Ruang Permukiman (Studi Kasus: Kawasan Permukiman Puspitek), Skripsi (UIN) Sarif Hidayatullah Jakarta 2010