

**VALUASI SUMBERDAYA UNTUK PENENTUAN LOKASI POTENSIAL  
PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN  
MUNTILAN MENGGUNAKAN PEMODELAN *ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS* (AHP)**



**Disusun sebagai salah satu syarat menyelesaikan Program Studi Strata 1  
pada Jurusan Geografi Fakultas Geografi**

**Oleh :**

**Yenni Lissa Anggraeni**

**E100191220**

**FAKULTAS GEOGRAFI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA**

**2020**

HALAMAN PERSETUJUAN

VALUASI SUMBERDAYA UNTUK PENENTUAN LOKASI POTENSIAL  
PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN  
MUNTILAN MENGGUNAKAN PEMODELAN *ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS* (AHP)

PUBLIKASI ILMIAH

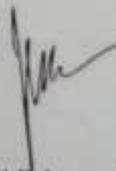
oleh :

YENNI LISSA ANGGRAENI

E100191220

Telah diperiksa dan disetujui untuk diuji oleh :

Dosen pembimbing



Drs. Yuli Priyana, M.Si

NIK. 573

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

VALUASI SUMBERDAYA UNTUK PENENTUAN LOKASI POTENSIAL  
PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN  
MUNTILAN MENGGUNAKAN PEMODELAN *ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS (AHP)*

Yenni Lissa Anggraeni  
NIM : E100191220

Telah disetujui dan dilaksanakan di depan Team Penguji pada :

Hari : Selasa  
Tanggal : 11 Agustus 2020  
dan telah dinyatakan memenuhi syarat

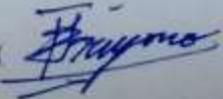
Team Penguji

Tanda Tangan

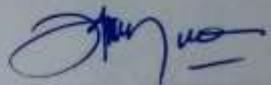
Ketua : Drs. Yuli Priyana, M.Si

(  )

Pembahas I : Drs. H. Priyono, M.Si

(  )

Pembahas II : Aditya Saputra, S.Si., M.Sc., Ph.D

(  )

Surakarta, 11 Agustus 2020

Dekan



  
Drs. Yuli Priyana, M.Si

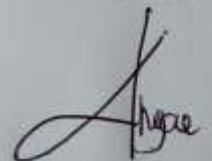
## PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam publikasi ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila kelak terbukti ada ketidakbenaran dalam pernyataan saya di atas, maka akan saya pertanggungjawabkan sepenuhnya.

Surakarta, 13 Juli 2020

Penulis



Yenni Lissa Anggraeni  
E100191220

**VALUASI SUMBERDAYA UNTUK PENENTUAN LOKASI POTENSIAL  
PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN DI KECAMATAN  
MUNTILAN MENGGUNAKAN PEMODELAN *ANALYTICAL  
HIERARCHY PROCESS* (AHP)**

**Abstrak**

Pertambahan jumlah penduduk mempengaruhi kebutuhan akan lahan permukiman. Semakin tinggi jumlah penduduk maka permintaan lahan untuk permukiman juga akan semakin tinggi. Tingginya pertumbuhan penduduk akan mendorong lahan terbangun menjadi mendominasi dan mendesak berbagai ruang-ruang alami untuk berubah dan beralih fungsi menjadi permukiman. Pemilihan lokasi potensial untuk pengembangan kawasan permukiman di wilayah studi menjadikan permasalahan yang menarik sebagai objek penelitian. Hal ini disebabkan karena Kecamatan Muntilan memiliki kepadatan penduduk dan kepadatan permukiman tertinggi di Kabupaten Magelang. Penelitian ini bertujuan untuk (1) menentukan faktor yang paling dominan, (1) menentukan lokasi potensial, (2) menganalisis tingkat potensi lahan di Kecamatan Muntilan untuk dikembangkan kawasan permukiman, dan (3) membuat peta interaktif dengan *storymaps*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan survei, pemodelan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang, dan teknik tumpang susun. Parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah jaringan jalan, kerawanan bencana, penggunaan lahan, kemiringan lereng, fasilitas kesehatan, fasilitas pendidikan, dan fasilitas ekonomi. Hasil dari penelitian ini dapat diketahui bahwa Kecamatan Muntilan memiliki daerah sangat berpotensi untuk pengembangan kawasan permukiman dengan luas 32,76 ha atau 1,09%.

**Kata Kunci** : Lokasi Potensial, Permukiman, AHP

**Abstrack**

The increase in population affects the need for residential land. The higher the population, the higher the demand for land for settlements. High population growth will encourage the built land to dominate and urge various natural spaces to change and change functions into settlements. The selection of potential locations for the development of residential areas in the study area makes interesting problems as the object of research. This is because Muntilan District has the highest population density and settlement density in Magelang Regency. This study aims to (1) determine potential locations, (2) analyze the distribution of potential locations for the development of residential areas in accordance with the spatial plan in Muntilan District, and (3) create interactive maps with *storymaps*. The methods witch is used in this research are with surveys, modeling *Analytical Hierarchy Process* (AHP), weighted quantitative approaches, and overlay techniques. The parameters witch is used in this study are road networks,

disaster vulnerability, land use, slope, health facilities, education facilities, and economic facilities. The results of this study is that it is known that the district of Muntilan has a very potential area for the development of residential areas with an area of 32,76 ha atau 1,09%.

*Keywords: Potential Location, Settlement, AHP*

## **1. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertambahan penduduk merupakan fenomena perubahan jumlah penduduk yang terjadi dalam suatu wilayah tertentu (Muta'ali, 2015). Banyak faktor dapat mempengaruhi terjadinya pertumbuhan penduduk, diantaranya faktor migrasi, kelahiran, dan kematian. Laju pertumbuhan penduduk berbanding lurus dengan permintaan jumlah lahan untuk permukiman. Pertumbuhan penduduk yang semakin pesat mengakibatkan lahan terbangun semakin mendominasi dan akan mendesak berbagai ruang-ruang alami untuk berubah dan beralih fungsi, salah satunya lahan yang digunakan untuk permukiman.

Menurut Kaur et, al (2004) menjelaskan bahwa dinamika perubahan yang terjadi pada penggunaan lahan yang digunakan sebagai lahan permukiman dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu terjadinya pergerakan manusia dalam membangun permukiman serta adanya alih fungsi wilayah, seperti lahan yang dijadikan sebagai sarana pendidikan, industri, perdagangan, dan lain sebagainya. Pembangunan permukiman yang berjalan dengan sangat cepat menyebabkan adanya perubahan terhadap pola penggunaan lahan (Pribadi et al, 2006).

Menurut Nircanti (2001) permukiman merupakan suatu bentuk tatanan kehidupan yang terdapat unsur fisik sebagai wadah aktifitas tempat bertemunya komunitas untuk berinteraksi sosial dengan masyarakat. Penentuan prioritas lokasi permukiman sangat penting dalam aspek keruangan karena berhubungan dengan keawetan bangunan, nilai ekonomis dan dampak yang ditimbulkan terhadap lingkungan di sekitarnya. Terdapat banyak kriteria yang harus dipenuhi dalam penentuan lokasi potensial

pengembangan kawasan permukiman agar diperoleh hasil yang optimal, yaitu dalam aspek ekologi dan aspek sosial ekonomi, mengingat selama ini banyak pembangunan permukiman yang dilakukan tanpa perencanaan yang baik.

Kecamatan Muntilan merupakan kecamatan yang memiliki nilai kepadatan penduduk dan permukiman tertinggi di Kabupaten Magelang dengan aktivitas ekonomi tinggi, ketersediaan sarana dan prasarana sosial, transportasi yang memadai, serta kondisi sosial ekonomi yang lebih baik. Valuasi sumber daya untuk penentuan lokasi potensial pengembangan permukiman di Kecamatan Muntilan dilakukan menggunakan sistem informasi geografi dengan pemodelan *Analytical Hierarchy Process* (AHP). Pada dasarnya, valuasi sumber daya bertujuan untuk memberikan gambaran nilai ekonomis yang dimiliki.

### **1.2 Tujuan Penelitian**

- 1) Menentukan lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan.
- 2) Menganalisis tingkat potensi lahan di Kecamatan Muntilan untuk pengembangan kawasan permukiman.
- 3) Melakukan visualisasi peta lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan menggunakan *storymaps*.

### **1.3 Manfaat Penelitian**

- 1) Memberikan informasi berkaitan dengan lokasi yang menjadi prioritas permukiman.
- 2) Memberikan informasi pemerintah daerah dalam melakukan pengembangan permukiman di Kecamatan Muntilan.

## **2. METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah pemodelan *Analytical Hierarchy Process* (AHP), pendekatan kuantitatif berjenjang tertimbang dan teknik *overlay*. Menurut Taylor (2014) *Analytical Hierarchy Process* (AHP) metode yang digunakan dalam memperingkatkan alternatif

keputusan dan memilih yang terbaik dengan menggunakan beberapa kriteria. Parameter yang digunakan berupa kemiringan lereng, kerawanan bencana, penggunaan lahan, jaringan jalan, fasilitas pendidikan, fasilitas ekonomi, dan fasilitas kesehatan. Beberapa tahapan yang dilakukan dalam metode penelitian ini adalah pengumpulan data, pengolahan data, dan analisis data.

Nilai dari setiap parameter diperoleh dengan proses wawancara secara *online*. Proses wawancara dilakukan karena pemodelan AHP bersifat subjektif. Proses wawancara dilakukan terhadap 3 informan, yaitu informan 1 sebagai ahli dalam bidang kebencanaan, informan 2 sebagai ahli dalam bidang penggunaan lahan, dan informan 3 sebagai ahli di bidang hidrologi.

Nilai yang diperoleh dari pengolahan secara kuantitatif berdasarkan ketiga informan diolah lebih lanjut dengan menggunakan *software expert choice*. Proses ini dilakukan untuk memperoleh bobot dan skor setiap parameter. Analisis dan perhitungan menggunakan *software expert choice* cukup efektif digunakan karena dapat diketahui tingkat ketelitiannya dengan melihat nilai CR. Proses perbandingan pasangan cukup konsisten dan dapat digunakan apabila nilai Rasio konsistensi (CR) memenuhi syarat  $\leq 0.1$  (Marimin, 2004). Namun, apabila nilai CR lebih besar dari 0,1 maka perlu dilakukan revisi pendapat.

Teknik *overlay* merupakan proses penyatuan data lapisan *layer* yang berbeda. Proses ini dilakukan untuk mengetahui lokasi potensial secara spasial sebagai permukiman berdasarkan parameter yang digunakan. Hasil yang diperoleh berupa peta lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan.

Penentuan kelas potensi lahan dalam penelitian ini tergantung hasil dari perolehan total bobot dan skor ketujuh parameter. Jumlah parameter yang digunakan dalam penelitian ini adalah 7 parameter. Dalam penelitian ini kelas potensi lahan untuk lokasi permukiman terbagi menjadi 4, yaitu sangat berpotensi, cukup berpotensi, kurang berpotensi, dan tidak berpotensi.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian, hasil yang diperoleh dari penelitian ini terbagi menjadi 3. Hasil penelitian ini yaitu peta lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan, diagram luas lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan, dan peta interaktif lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan. Berikut merupakan penjabaran dari hasil penelitian.

#### Hasil Wawancara Informan

Pembobotan dengan pemodelan AHP memiliki kelebihan, yaitu bersifat multikriteria serta dengan pemodelan AHP dapat diketahui tingkat ketelitiannya sehingga dapat diperoleh hasil yang akurat, namun kelemahan dari pemodelan AHP adalah bersifat subjektif sehingga memerlukan pendapat informan yang ahli dalam bidang yang diteliti. Oleh karena itu, peneliti melakukan wawancara yang dilakukan secara *online*. Wawancara dilakukan terhadap 3 informan, yaitu informan 1 sebagai ahli dalam bidang kebencanaan, informan 2 sebagai ahli dalam bidang penggunaan lahan, dan informan 3 sebagai ahli di bidang hidrologi. Berikut merupakan hasil penilaian bobot setiap parameter dari informan.

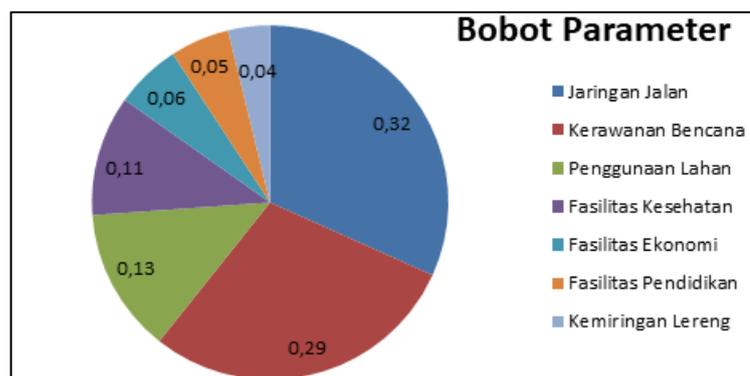
Tabel 1 Nilai setiap Parameter

No	Parameter	Jaringan Jalan	Kerawanan Bencana	Penggunaan Lahan	Fasilitas Kesehatan	Fasilitas Ekonomi	Fasilitas Pendidikan	Kemiringan Lereng
1	Jaringan Jalan		1	4	4	5	5	6
2	Kerawanan Bencana			3	4	5	5	4
3	Penggunaan Lahan				2	3	3	3
4	Fasilitas Kesehatan					3	3	4
5	Fasilitas Ekonomi						2	2
6	Fasilitas Pendidikan							3
7	Kemiringan Lereng							

(sumber : Informan)

#### Peta Lokasi Potensial Pengembangan Kawasan Permukiman

Nilai yang diperoleh dari pengolahan secara kuantitatif berdasarkan hasil wawancara diolah dengan menggunakan *software expert choice* untuk memperoleh nilai bobot dan skor dari setiap parameter. Berikut merupakan diagram lingkaran yang memvisualisasikan bobot dari setiap parameter yang digunakan dalam pemilihan lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman.



Gambar 1. Diagram Lingkaran Bobot Parameter  
(sumber: Pengolahan data, 2020)

Ditinjau dari diagram lingkaran di atas dapat diketahui bahwa jaringan jalan menjadi parameter yang memiliki bobot terbesar dalam menentukan lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman. Jaringan jalan menjadi salah satu tolak ukur kemudahan untuk mencapai suatu lokasi. Kemudahan akses untuk menuju suatu lokasi permukiman menjadi daya tarik yang paling utama bagi seseorang dalam membangun tempat tinggal. Jaringan jalan memiliki bobot yang paling besar, yaitu 0,32. Kedua informan sepakat bahwa jaringan jalan menjadi faktor utama dalam pemilihan lokasi pengembangan permukiman di Kecamatan Muntilan dan dianggap lebih penting daripada faktor lainnya. Hal ini disebabkan karena jaringan jalan akan mempengaruhi pencapaian suatu lokasi baik jarak maupun waktu tempuh. Selain itu, jaringan jalan juga akan mempengaruhi terhadap biaya produksi dan nilai jual.

Jaringan jalan atau yang biasa disebut dengan aksesibilitas menjadi faktor yang paling utama dalam pemilihan lokasi pengembangan permukiman. Aksesibilitas mencakup kemudahan dalam banyak hal yang meliputi waktu, biaya, dan usaha dalam melakukan perpindahan antara tempat-tempat atau kawasan dari sebuah sistem (Magribi, 1999). Aksesibilitas dalam penelitian ini dinilai dari jarak terhadap jalan utama, yaitu jalan arteri dan jalan kolektor.

Faktor kerawanan bencana menempati urutan kedua dalam analisis ini dengan bobot 0,29. Kerawanan bencana menjadi faktor yang penting dalam mempertimbangkan lokasi permukiman. Hal ini sesuai dengan peraturan undang-undang No 1 Tahun 2011 tentang perumahan dan kawasan permukiman disebutkan bahwa dalam perencanaan kawasan permukiman

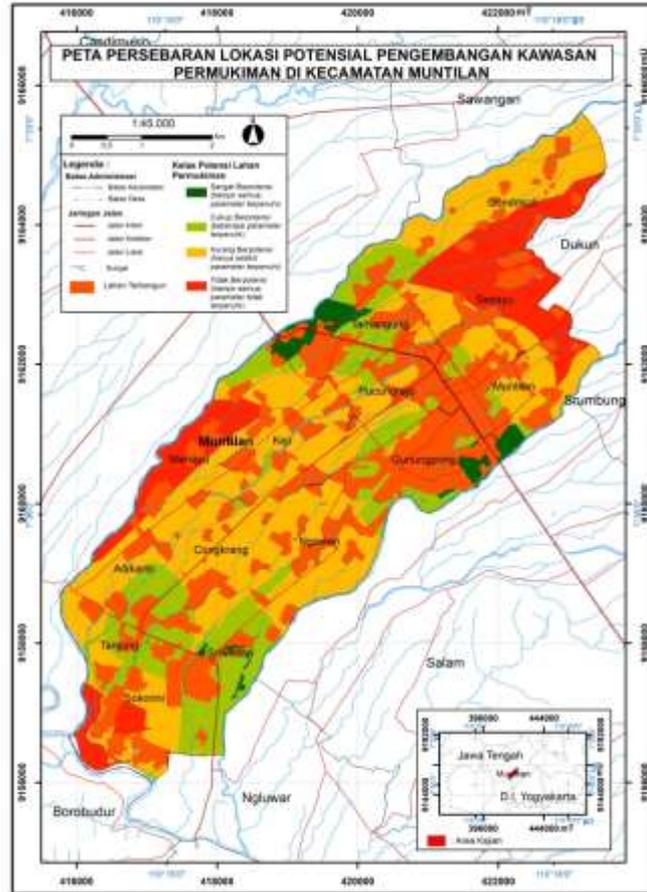
harus mencakup mitigasi bencana. Oleh karena itu, lokasi yang banyak dicari untuk lokasi permukiman adalah lokasi yang memiliki tingkat keamanan yang tinggi atau sangat minim dari kerawanan bencana, sehingga sesuai dengan fungsinya bahwa permukiman yang digunakan sebagai tempat tinggal memiliki lingkungan yang aman dari bencana alam seperti gunung meletus, banjir, tanah longsor, erosi dan sebagainya.

Faktor penggunaan lahan menempati urutan ketiga dengan bobot 0,13. Penggunaan lahan diartikan sebagai segala macam campur tangan manusia terhadap suatu lahan untuk memenuhi kebutuhan hidupnya (Arsyad, 2010). Dalam perencanaan pengembangan kawasan permukiman, memperhatikan silsilah penggunaan lahan terdahulu juga berpengaruh. Hal tersebut dikarenakan setiap penggunaan lahan memiliki kondisi yang berbeda, misalnya struktur tanah dan kondisi air penggunaan lahan sawah akan berbeda dengan kondisi pada penggunaan lahan kosong. Selain itu, mengetahui silsilah penggunaan lahan asal juga berguna agar tidak terjadi eksploitasi lahan secara berlebihan. Pengembangan lokasi permukiman sebisa mungkin menghindari dan mengendalikan lahan pertanian untuk diubah menjadi lahan terbangun agar keseimbangan alam tetap terjaga.

Faktor jarak terhadap fasilitas kesehatan menempati urutan keempat dengan bobot 0,11, faktor jarak terhadap fasilitas ekonomi menempati urutan kelima dengan bobot 0,006, dan faktor jarak terhadap fasilitas pendidikan menempati urutan keenam dengan bobot 0,005. Ketiga faktor ini memiliki bobot yang kecil dikarenakan parameter ini hanya sebagai parameter pendukung dalam pemilihan pengembangan kawasan permukiman karena kawasan permukiman semakin strategis apabila dilengkapi dan dekat dengan berbagai fasilitas untuk mendukung kehidupan.

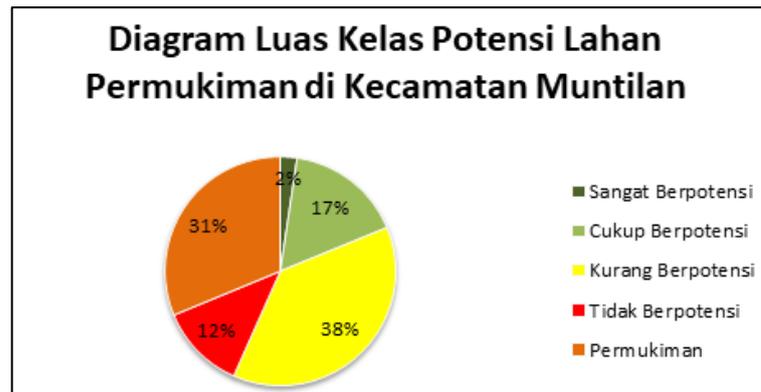
Faktor dengan urutan terakhir dalam pemilihan lokasi pengembangan kawasan permukiman adalah kemiringan lereng. Kemiringan lereng memiliki bobot sebesar 0,004. Pada umumnya, kemiringan lereng memiliki pengaruh yang besar, namun dalam penentuan lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan tidak begitu diperhatikan karena Kecamatan Muntilan memiliki kemiringan lereng yang relatif datar. Sesuai

dengan standar teknis pengembangan kawasan permukiman, lokasi yang dapat digunakan untuk pembangunan permukiman adalah lokasi dengan topografi datar hingga bergelombang. Kemiringan lereng ini sangat berpengaruh dalam teknis pembangunan permukiman hingga konstruksi bangunan. Berikut merupakan uraian parameter yang digunakan dalam penelitian.



Gambar 2. Peta Persebaran Lokasi Potensial Pengembangan Kawasan Permukiman di Kecamatan Muntilan  
(sumber: Hasil olahan data sekunder oleh Yenni, 2020)

### Diagram Lingkaran Luas Kelas Potensi Lahan Permukiman



Gambar 3. Diagram Luas Kelas Potensi Lahan Permukiman di Kecamatan Muntilan  
(sumber : Pengolahan data, 2020)

Ditinjau dari diagram di atas dapat diketahui bahwa lokasi di Kecamatan Muntilan didominasi oleh kelas kurang berpotensi untuk pengembangan kawasan permukiman. Hal ini, dikarenakan Kecamatan Muntilan telah memiliki kepadatan permukiman yang cukup tinggi, sehingga lahan untuk dikembangkan menjadi permukiman sangat minim. Dan tidak heran, apabila luas dari kelas potensi lahan permukiman yang sangat berpotensi hanya 2% dari luas total wilayah Kecamatan Muntilan.

### Peta Interaktif Lokasi Potensial Pengembangan Kawasan Permukiman

Visualisasi peta interaktif lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan dilakukan dengan menggunakan *storymaps*. Visualisasi berarti penyebaran, penyebaran yang dimaksudkan merupakan penyebaran berbagai informasi yang berguna bagi orang lain. Peta yang dihasilkan dapat diakses secara bebas dan gratis oleh orang awam. Proses ini menghasilkan peta interaktif yang dapat diakses melalui [web https://s.id/oirJ4](https://s.id/oirJ4). Berikut merupakan tampilan peta di *storymaps*.

## 4. PENUTUP

Dari analisis spasial menggunakan sistem informasi geografi dalam penentuan lokasi potensial pengembangan kawasan permukiman di Kecamatan Muntilan, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- 1) Faktor yang memiliki bobot tertinggi berdasarkan hasil AHP untuk penentuan lokasi potensial pengembangan kawasan pemukiman adalah jaringan jalan dengan bobot 0,321 dan lokasi yang memiliki kawasan sangat berpotensi untuk pengembangan kawasan permukiman paling luas berada di Desa Tamanagung dengan luas wilayah 37,73ha.
- 2) Tingkat potensi lahan permukiman di Kecamatan Muntilan terbagi menjadi 4, yaitu kelas tidak berpotensi yang cukup menyebar dengan luas 12% dari luas total di Kecamatan Muntilan, kelas kurang berpotensi mendominasi dan menyebar dengan luas 38%, kelas cukup berpotensi cukup berpotensi dengan luas 17%, dan kelas sangat berpotensi tidak menyebar hanya terletak di Desa Adikarto, Gunungpring, Muntilan, Sokorini, Sriwedari, Tamanagung, dan Tanjung dengan luas hanya 2% dari luas total wilayah di Kecamatan Muntilan
- 3) Visualisasi menggunakan peta interaktif memudahkan orang awam untuk mengakses informasi.
- 4) Penelitian ini memiliki kekurangan terutama dalam hal parameter yang digunakan. Semakin banyak parameter yang digunakan dalam menentukan lokasi potensial pengembangan kawasan pemukiman maka hasil yang diperoleh akan semakin baik dan akurat. Dalam penelitian ini hanya menggunakan 7 parameter, yaitu jaringan jalan, kerawanan bencana, penggunaan lahan, kemiringan lereng, jarak terhadap fasilitas kesehatan, jarak terhadap fasilitas ekonomi, dan jarak terhadap fasilitas pendidikan. Banyak parameter lain yang dapat ditambahkan dalam melakukan analisis ini, sehingga dapat diperoleh hasil yang lebih baik lagi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, Sintanala. 2010. *Konservasi Tanah dan Air. Edisi Kedua*. Bogor : IPB Press.
- Kaur, E., Palang, H., dan Soovali, H. 2004. *Landscapes in Change-Opposing Attitudes in Saaremaa, Estonia*. Landscape and Urban Planning.
- Magribi. 1999. *Geografi Transportasi (Bagian Pertama dan Kedua). Rangkuman terjemahan Transportatioan Geography Comments and Readings. Edited by Michael E. Elliot Hurst*. Fakultas Pasca Sarjana UGM. Yogyakarta.
- Muta'ali, Lutfi. 2015. *Teknik Analisis Regional*. Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM. Yogyakarta.
- Niracanti, Galuh Aji. 2001. *Studi Perubahan Penggunaan ruang Permukiman Kampung Kauman Semarang*. Tugas Akhir S1. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pribadi, D., Shiddiq, D., dan Ermyanila, M. 2006 *Model Perubahan Tutupan Lahan dan Faktor - Faktor yang Mempengaruhinya*. Jurnal Teknologi Lingkungan. Pusat Pengkajian dan Penerapan Teknologi Lingkungan.
- Taylor. 2014. *Matrik Perbandingan Satu Lawan Satu (parwisw Comparison)*. Library Binus. Universitas Binus Nusantara. Jakarta.
- Undang-Undang Republik Indonesia No. 1 tahun 2011 tentang Perumahan dan Permukiman.

## DAFTAR LAMAN

- GIS WebTech. 2018. *Solutions*. Diambil kembali dari GIS WebTech: <http://www.giswebtech.com/story-maps.html> diakses oleh Yenni Lissa A pada 1 Agustus 2020.