

**PENENTUAN LOKASI POTENSIAL  
UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN INDUSTRI MENGGUNAKAN  
SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Kabupaten Lamongan)**

Thiodoris Firmansyah Iswanto 1425070  
Dosen Pembimbing I : Dedy Kurnia Sunaryo, S.T.,M.T.  
Dosen Pembimbing II : Feny Arafah, S.T.,M.T.

**ABSTRAK**

Kabupaten Lamongan terletak di Provinsi Jawa Timur berbatasan langsung sebelah utara dengan laut Jawa dan berjarak 50 km sebelah timur dengan ibukota Jawa Timur Surabaya. Beberapa faktor itu yang mendukung geliat industri dan investasi di kawasan pantura khususnya dikabupaten Lamongan mulai berkembang. Dalam hal ini SIG mempunyai manfaat yang dapat digunakan untuk mengetahui tingkat potensi lahan pengembangan kawasan industri di Kabupaten Lamongan. Penelitian ini mempertimbangkan enam parameter yang menunjang dalam pengembangan kawasan industri, yaitu kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, jarak terhadap jalan, jarak terhadap sungai, jarak terhadap fasilitas umum.

Dari analisis dengan menggunakan metode AHP menunjukkan besar bobot yang mempengaruhi untuk masing – masing parameter sebesar 37% untuk kemiringan lereng, 14% penggunaan lahan, 6% jenis tanah, 20% jarak terhadap jalan, 8% jarak terhadap sungai, 15% jarak terhadap fasilitas umum. Dari hasil *intersect* peta prioritas lahan dengan RTRW Kabupaten Lamongan, dan kemudian hasil tersebut dilakukan pengurangan berdasarkan luas lahan RTRW maka hasil yang didapat adalah hasil potensi lahan sebesar 4037,45 Ha.

Sedangkan berdasarkan hasil perhitungan dengan skoring, tingkat potensi lahan di Kabupaten Lamongan untuk pengembangan kawasan industri dibagi menjadi lima kelas, yaitu kelas sangat sesuai (S1) dengan luas 4531,64 Ha, kelas sesuai (S2) dengan luas 20172,08 Ha, kelas cukup sesuai (S3) dengan luas 56460,73 Ha, kelas kurang sesuai (N1) dengan luas 88224,6 Ha, kelas tidak sesuai (N2) dengan luas 5696,03 Ha. Dan daerah yang sangat sesuai untuk dijadikan kawasan industri yang mengacu pada pola ruang industri dalam RTRW Kabupaten Lamongan adalah berada di Kecamatan Paciran, Pucuk dan Brondong.

**Kata Kunci : AHP, Potensi Lahan Industri, SIG**

**BAB I  
PENDAHULUAN**

**1.1. Latar Belakang**

Perkembangan pemanfaatan data spasial belakangan ini semakin meningkat sehubungan dengan kebutuhan masyarakat agar segalanya menjadi lebih mudah dan praktis terkait pencarian spasial. Hal ini berkaitan dengan meluasnya pemanfaatan Sistem Informasi Geografis (SIG) dan perkembangan teknologi dalam memperoleh, merekam, dan mengumpulkan data yang bersifat keruangan (spasial). SIG memungkinkan untuk mempermudah tampilan suatu peta secara modern, khususnya dalam kajian perencanaan suatu wilayah (Fathul, 2017).

Saat ini SIG tidak sekedar menjadi tren teknologi pemetaan semata, tetapi sudah menjadi salah satu kebutuhan informasi. SIG merupakan sistem berbasis komputer yang mampu memanipulasi dan menyimpan informasi geografis. SIG mampu menghasilkan data geografis yang baik, akurat dan dapat didistribusikan dengan cepat sehingga dapat dijadikan acuan dalam analisis pengambilan keputusan. Sebagai contoh aplikasi yang dapat dibuat dengan dasar SIG adalah pemetaan penentuan kawasan peruntukan industri (Prahasta, 2009).

Kabupaten Lamongan terletak di Provinsi Jawa Timur berbatasan langsung sebelah utara dengan laut Jawa dan berjarak 50 km sebelah timur dengan ibukota Jawa Timur Surabaya ([lamongankab.go.id](http://lamongankab.go.id)). selain akses infrastruktur jalan memadai, harga tanah di kawasan pantura Lamongan masih di bawah daerah ring satu, seperti Gresik dan Surabaya. Juga standar upah minimum kabupaten (UMK) masih cukup rendah. Beberapa faktor itu yang mendukung geliat industri dan investasi di

kawasan pantura khususnya dikabupaten Lamongan mulai berkembang ([korantransparansi.com](http://korantransparansi.com)).

Permasalahan yang terjadi pada lahan atau kawasan industri sangat berpengaruh terhadap lingkungan alam, budaya maupun sosial. Sehingga diperlukan metode untuk dapat mendorong pertumbuhan sektor industri agar lebih terarah, terpadu dan memberikan hasil guna yang lebih optimal. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan nilai guna lahan yang sesuai dengan aspek pembangunan jangka panjang. Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 142 tahun 2015 tentang Kawasan Industri, kawasan peruntukan industri adalah bentangan lahan yang diperuntukkan bagi kegiatan Industri berdasarkan rencana tata ruang wilayah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang-undangan. Sejalan dengan hal tersebut pembangunan kawasan industri memiliki ketentuan yang harus diperhatikan. Sehingga diperlukan perencanaan dan strategi yang tepat guna untuk membangun wilayah industri tersebut.

SIG memungkinkan untuk mempermudah tampilan suatu peta secara modern, khususnya dalam kajian perencanaan suatu wilayah. Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Dalam metode kali ini dilakukan pembobotan dan skoring parameter. Dalam analisis spasial menggunakan metode ini dirasa sangat cocok untuk penentuan wilayah yang didasarkan oleh beberapa parameter yang dinilai. Parameter yang dibahas dalam penelitian ini menjadi acuan dalam penentuan lokasi kawasan industri.

Berdasarkan hal tersebut, diperlukan adanya usaha untuk merencanakan pengembangan wilayah industri agar tepat guna.

Dalam penentuan wilayah industri, yang menjadi dasar pengembangan adalah efisiensi, tata ruang dan lingkungan hidup. Sehingga diperlukan perencanaan kawasan industri di Kabupaten Lamongan sehingga dapat mengakomodir pembangunan dan sesuai dengan pemanfaatan lahan dengan peraturan yang berlaku.

### 1.2. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana menentukan lokasi potensial untuk dijadikan pengembangan kawasan industri di Kabupaten Lamongan ?
2. Dimana lokasi daerah yang tepat untuk menjadi lokasi industri berdasarkan hasil pengolahan peta Kabupaten Lamongan dengan SIG dan AHP di Kabupaten Lamongan?
3. Bagaimana perbandingan antara kawasan industri pada Peta Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Lamongan dengan peta hasil proses penentuan dan pemilihan lokasi industri menggunakan SIG dan kaidah *Analytical Hierarchy Process*?

### 1.3. Manfaat dan Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Untuk menentukan lokasi potensial pengembangan kawasan industri Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Lamongan.
2. Untuk perbandingan antara kawasan industri pada Peta Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Lamongan dengan peta hasil proses penentuan dan pemilihan lokasi industri menggunakan SIG dan kaidah *Analytical Hierarchy Process*

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Penerapan SIG dengan menggunakan kaidah AHP dalam menentukan tingkat potensi lahan,
2. Mencari lokasi dan memetakan daerah yang berpotensi untuk dikembangkan menjadi kawasan industri, dengan ditinjau dari berbagai parameter yang digunakan dalam penelitian ini.

### 1.4. Batasan Masalah

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode yang dipakai dalam pembobotan penelitian ini adalah AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
2. Dalam penggunaan metode penelitian ini dilakukan dengan menggunakan pembobotan dan skoring parameter yang digunakan.
3. Penelitian ini mempertimbangkan 6 kriteria atau parameter yang digunakan untuk menentukan tingkat potensi lahan pengembangan kawasan industri, yaitu kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, jarak terhadap jalan utama, jarak terhadap sungai, jarak terhadap fasilitas umum.
4. Pembuatan peta potensi pengembangan kawasan industri menggunakan software ArcGis 10.
5. Output hasil penelitian ini berupa peta potensial untuk pengembangan kawasan industri di Kabupaten Lamongan.

## BAB II DASAR TEORI

### 2.1. Kawasan Industri

Adapun pengertian kawasan industri menurut Keputusan Presiden RI No 53 Tahun 1989 tentang Kawasan Industri adalah kawasan tempat pemusatan kegiatan industri pengolahan yang dilengkapi dengan prasarana, sarana serta fasilitas penunjang lain yang disediakan serta dikelola oleh suatu perusahaan kawasan industri. Adapun perusahaan kawasan industri adalah perusahaan berbadan hukum yang didirikan dengan berdasarkan pada aturan hukum Indonesia dan berkedudukan di wilayah Indonesia yang mengelola kawasan industri. Keberadaan kawasan industri dan perusahaan kawasan industri ini diatur melalui peraturan khusus demi agar industri dapat berjalan secara produktif dan efisien.

#### 2.1.1 Tujuan Kawasan Industri

Pembentukan kawasan industri dalam Keppres Nomor 41 Tahun 1996 memiliki beberapa tujuan khusus, seperti :

1. Sebagai upaya mempercepat pertumbuhan industri
2. Dalam rangka memberikan kemudahan bagi kegiatan industri
3. Untuk mendorong kegiatan industri agar berlokasi di kawasan industri
4. Guna menyediakan fasilitas lahan industri yang berwawasan lingkungan.

### 2.2. Sistem Informasi Geografis

Menurut Prahasta (2009) SIG adalah sistem komputer yang digunakan untuk mengumpulkan, memeriksa, mengintegrasikan, dan menganalisa informasi-informasi yang berhubungan dengan permukaan bumi. Pada dasarnya, istilah sistem informasi geografi merupakan gabungan dari tiga unsur pokok yaitu sistem, informasi, dan geografi. Dengan demikian, pengertian terhadap ketiga unsur-unsur pokok ini akan sangat membantu dalam memahami SIG. Dengan melihat unsur-unsur pokoknya, maka jelas SIG merupakan salah satu sistem informasi. SIG merupakan suatu sistem yang menekankan pada unsur informasi geografi. Istilah "geografis" merupakan bagian dari spasial (keruangan). Kedua istilah ini sering digunakan secara bergantian atau tertukar hingga timbul istilah yang ketiga, geospasial. Ketiga istilah ini mengandung pengertian yang sama di dalam konteks SIG. Penggunaan kata "geografis" mengandung pengertian suatu persoalan mengenai bumi: permukaan dua atau tiga dimensi. Istilah "informasi geografis" mengandung pengertian informasi mengenai tempat-tempat yang terletak di permukaan bumi, pengetahuan mengenai posisi dimana suatu objek terletak di permukaan bumi, dan informasi mengenai keterangan-keterangan (atribut) yang terdapat di permukaan bumi yang posisinya diberikan atau diketahui .

Definisi SIG selalu berubah karena SIG merupakan bidang kajian ilmu dan teknologi yang relatif masih baru. Sistem Informasi Geografis (SIG) atau *Geographic Information System* adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografis yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pemanggilan kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*Output*). Hasil akhir (*Output*) dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Arnoff, 1989).

Menurut Purwadhi (1994) SIG merupakan suatu sistem yang mengorganisir perangkat keras (*hardware*), perangkat lunak (*software*) dan data, serta dapat mendayagunakan sistem penyimpanan, pengolahan maupun analisis data secara simultan sehingga dapat diperoleh informasi yang berkaitan dengan aspek keruangan.

### 2.2.1. Ciri – Ciri Sistem Informasi Geografis

Ciri-ciri SIG menurut Demers (1997) ciri-ciri SIG adalah sebagai berikut:

- a) SIG memiliki sub sistem input data yang menampung dan dapat mengolah data spasial dari berbagai sumber. Sub sistem ini juga berisi proses transformasi data spasial yang berbeda jenisnya, misalnya dari peta kontur menjadi titik ketinggian.
- b) SIG mempunyai subsistem penyimpanan dan pemanggilan data yang memungkinkan data spasial untuk dipanggil, diedit, dan diperbaharui.
- c) SIG memiliki subsistem manipulasi dan analisis data yang menyajikan peran data, pengelompokan dan pemisahan, estimasi parameter dan hambatan, serta fungsi permodelan
- d) SIG mempunyai subsistem pelaporan yang menyajikan seluruh atau sebagian dari basis data dalam bentuk tabel, grafis dan peta.

### 2.2.2 Subsistem Sistem Informasi Geografis

Subsistem yang dimiliki oleh SIG yaitu data input, data output, data management, data manipulasi dan analisis. Menurut Edy Prahasta Subsistem SIG tersebut dijelaskan dibawah ini:

- a). *Data Input*: Subsistem ini bertugas untuk mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan data atribut dari berbagai sumber. Subsistem ini pula yang bertanggung jawab dalam mengkonversi atau mentransformasi format data data aslinya ke dalam format yang digunakan oleh SIG.
- b). *Data Output*: Subsistem ini menampilkan atau menghasilkan keluaran seluruh atau sebagian basis data baik dalam bentuk *softcopy* maupun bentuk *hardcopy* seperti: tabel, grafik, peta dan lain-lain.
- c). *Data Management*: Subsistem ini mengorganisasikan baik data spasial maupun atribut ke dalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga mudah dipanggil, dan diedit.
- d). *Data manipulasi dan analisis*: Subsistem ini menentukan informasi-informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG. Selain itu, subsistem ini juga melakukan manipulasi dan permodelan data untuk menghasilkan informasi yang diharapkan.

### 2.3. Alokasi dan Penentuan Lahan wilayah Industri

Dalam pengertian secara luas, industri mencakup semua usaha dan kegiatan dibidang ekonomi yang bersifat produktif. Alokasi adalah banyaknya daya yang disediakan untuk suatu tempat. Dalam hubungannya dengan konteks keruangan dan tata kota, alokasi adalah penentuan pembagian ruang dan peruntukan penggunaan lahan. Wilayah industri merupakan kawasan yang diperuntukan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah yang ditetapkan oleh Pemerintah Kabupaten/Kota yang bersangkutan. Secara detail karakteristik lokasi dan kesesuaian lahan untuk wilayah industri berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 41/PRT/M/2007[3] adalah sebagai berikut :

#### 1. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan digunakan untuk melihat daya dukung lahan yaitu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan

sumber daya lahan untuk suatu penggunaan tertentu, seperti lokasi industri. Lahan yang dimaksud adalah lahan yang tidak berada di wilayah yang padat penduduk.

#### 2. Geologi

Geologi yang dimaksud adalah jenis tanah. Karakteristik tanah yang cocok untuk kawasan industri adalah bertekstur sedang sampai kasar.

#### 3. Hidrologi

Hidrologi yang dimaksud adalah ketersediaan sumber air. Wilayah yang mempunyai ketersediaan air tinggi memberikan kemudahan dalam penyediaan air untuk industri, karena air sangat diperlukan untuk proses rangkaian kegiatan industri. Ketersediaan air ini dapat berupa sumber air baku, sumber air sekunder ataupun sumber air mandiri.

#### 4. Aksesibilitas Jalan

Aksesibilitas yang dimaksud adalah jalur transportasi yang terdapat di daerah terkait. Dalam penelitian ini aksesibilitas jalan dibedakan berdasarkan keadaan jalannya, apakah daerah tersebut telah memiliki akses jalan yang dapat dilalui setiap saat, dalam musim tertentu atau belum tersedia akses jalan dan tidak dapat dilalui sama sekali.

#### 5. Topografi

Topografi juga berpengaruh penting terhadap kelancaran proses kegiatan industri. Semakin tinggi lokasi yang akan digunakan semakin menghambat aktivitas industri. Ketinggian tempat menggunakan kriteria yaitu wilayah tersebut mempunyai ketinggian dibawah 100 meter mdpl.

### 2.4. Pembobotan AHP ( *Analytical Hierarchy Process* )

Proses AHP ( *Analytical Hierarchy Process* ) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970-a untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty, 1983). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berpikir yang terorganisir, sehingga

memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya. Prinsip kerja AHP adalah penyerderhanaan suatu persoalan kompleks yang tidak terstruktur, strategik, dan dinamik menjadi bagian-bagiannya, serta menata dalam suatu hierarki. Kemudian tingkat kepentingan setiap variabel diberi nilai numeric secara subjektif tentang arti penting variabel tersebut secara relatif dibandingkan dengan variabel yang lain. Dari berbagai pertimbangan tersebut kemudian dilakukan sintesa untuk menetapkan *variable* yang memiliki prioritas tinggi dan berperan untuk mempengaruhi hasil pada sistem tersebut.

Tahapan – tahapan pengambilan keputusan dalam metode AHP pada dasarnya adalah sebagai berikut (Suryadi dan Ramdhani, 1998) :

1. Mendefinisikan masalah dan menentukan solusi yang diinginkan.
2. Membuat struktur hierarki yang diawali dengan tujuan umum, dilanjutkan dengan kriteria-kriteria dan alternatif - alternatif pilihan yang ingin di rangking.
3. Membentuk matrik perbandingan berpasangan yang menggambarkan kontribusi relatif atau pengaruh setiap

elemen terhadap masing-masing tujuan atau kriteria yang setingkat diatas. Perbandingan dilakukan berdasarkan pilihan atau judgement dari pembuat keputusan dengan menilai tingkat-tingkat kepentingan suatu elemen dibandingkan elemen lainnya.

4. Menormalkan data yaitu dengan membagi nilai dari setiap elemen di dalam matrik yang berpasangan dengan nilai total dari setiap kolom.
5. Menghitung nilai eigen vector dan menguji konsistensinya, jika tidak konsisten maka pengambilan data (preferensi) perlu diulangi. Nilai eigen vector yang dimaksud adalah nilai eigen vector maksimum yang diperoleh dengan menggunakan matlab maupun dengan manual.
6. Mengulangi langkah, 3, 4, dan 5 untuk seluruh tingkat hierarki.
7. Menghitung eigen vector dari setiap matrik perbandingan berpasangan. Nilai eigen vector merupakan bobot setiap elemen. Langkah ini untuk mensintetis pilihan dalam penentuan prioritas elemen pada tingkat hierarki terendah sampai pencapaian tujuan.
8. Menguji konsistensi hierarki, jika tidak memenuhi dengan  $CR < 0,100$  maka penilaian harus diulangi kembali.

#### 2.4.1. Langkah-Langkah dalam Metode AHP

Langkah – langkah dalam Metode *Analytical Hierarchy Process* menurut Kadarsyah (1998) adalah sebagai berikut :

1. Menentukan jenis-jenis kriteria yang digunakan.
2. Menyusun kriteria-kriteria tersebut dalam bentuk matriks berpasangan.

$$a_{ij} = \frac{w_i}{w_j}, i, j = 1, 2, \dots, n \dots\dots\dots 2.1$$

Dimana  $n$  menyatakan jumlah kriteria yang dibandingkan,  $w_i$  bobot untuk kriteria ke- $i$ , dan  $a_{ij}$  adalah perbandingan bobot kriteria ke- $i$  dan  $j$ .

3. Menormalkan setiap kolom dengan cara membagi setiap nilai pada kolom ke- $i$ , dan baris ke- $j$  dengan nilai terbesar pada kolom  $i$ .

$$a_{ij} = \frac{a_{ij}}{\max a_{ij}} \dots\dots\dots 2.2$$

4. Menjumlahkan nilai pada setiap kolom ke- $i$  yaitu :

$$a_{ij} = \sum_i a_{ij} \dots\dots\dots 2.3$$

5. Menentukan bobot prioritas setiap kriteria ke- $i$  ,dengan membagi setiap nilai  $a$  dengan jumlah kriteria yang dibandingkan ( $n$ ), yaitu :

$$w_i = \frac{a_i}{n} \dots\dots\dots 2.4$$

6. Menghitung nilai lamda max (*eigen value*) dengan rumus :

$$\Lambda \max = \frac{\sum a}{n} \dots\dots\dots 2.5$$

7. Menghitung konsistensi index (CI)

Perhitungan konsistensi adalah menghitung penyimpangan dari konsistensi nilai, dari penyimpangan ini disebut indeks konsistensi dengan persamaan :

$$CI = \frac{\lambda_{max} - n}{n - 1} \dots\dots\dots 2.6$$

Dimana :  $\lambda_{max}$  = eigen value maksimum  
 $n$  = ukuran matriks

Tabel 2.1. Skala Penilaian Perbandingan berpasangan, Kadarsyah (1998).

Intensitas Kepentingan	Keterangan
1	Kedua elemen sama pentingnya
3	Elemen yang satu sedikit lebih penting dari pada elemen yang lainnya
5	Elemen yang satu lebih penting dari elemen yang lainnya
7	Satu elemen jelas lebih mutlak penting daripada elemen lainnya
9	Satu elemen mutlak penting daripada elemen lainnya
2,4,6,8	Nilai-nilai antara dua pertimbangan nilai yang berdekatan
Kebalikan	Jika untuk aktivitas $i$ mendapatkan satu angka dibanding dengan aktivitas $j$ , maka $j$ mempunyai nilai kebalikannya dibanding dengan $i$

#### 2.5. Skoring

Skoring adalah pemberian skor terhadap tiap kelas di masing-masing parameter. Pemberian nilai skoring didasarkan pada pengaruh kelas tersebut terhadap kejadian. Semakin besar pengaruhnya terhadap kejadian, maka semakin tinggi nilai skoringnya (Sudjono, 2011). Untuk mendapatkan skoring/nilai total, perlu adanya pemberian nilai dan bobot sehingga perkalian Antara keduanya dapat menghasilkan nilai total yang biasa disebut skoring. Sedangkan Pemberian nilai bobot pada setiap parameter adalah berdasarkan hasil dari proses pembobotan Menggunakan perhitungan kaidah AHP yang telah di tentukan sebelumnya.

#### 2.6. Parameter Kawasan Industri

Pada penelitian ini mengambil 6 parameter untuk menentukan kawasan yang cocok untuk digunakan sebagai lahan industri. Parameter yang digunakan Antara lain, kemiringan lereng, penggunaan lahan, jenis tanah, jarak terhadap jalan utama, jarak terhadap sungai, jarak terhadap fasilitas umum.

1. Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng merupakan bentuk dari variasi perubahan permukaan bumi secara global, regional atau dikhususkan dalam bentuk suatu wilayah tertentu. Variabel yang digunakan dalam pengidentifikasian kemiringan lereng adalah sudut kemiringan lereng, titik ketinggian di atas muka laut dan bentang alam. Dalam hal ini kemiringan lereng sangat mempengaruhi kestabilan lahan. Lereng yang terjal, cenderung kurang stabil. Pada lereng terjal sering terjadi longsor dan rawan terhadap erosi. Jika lahan mempunyai karakteristik demikian tentu saja akan berbahaya untuk lokasi industri. Lahan yang sesuai untuk lokasi industri mempunyai kemiringan lereng yang datar. Parameter kemiringan lereng pembagian kelasnya diperoleh dari sumber Arsyad (1989). Pada Tabel 2.6. menjelaskan kemiringan lereng yang dibagi dalam beberapa kelas.

Tabel 2.6. Kelas Kemiringan lereng, Arsyad (1989)

No	Kelas	Kemiringan Lereng (%)	Skor
1	Datar	0-2 %	4
2	Landai	3-15%	3
3	Miring	16-25%	2
4	Terjal	26-40%	1
5	Sangat Terjal	>40%	0

## 2. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan merupakan aktivitas manusia yang kaitannya dengan lahan, yang biasanya secara tidak langsung tampak dari citra. Penggunaan lahan berkaitan dengan kegiatan manusia pada bidang lahan tertentu, misalnya pemukiman, perkotaan, persawahan dan perindustrian. Penggunaan lahan juga merupakan pemanfaatan lahan dan lingkungan alam untuk memenuhi kebutuhan manusia dalam menyelenggarakan kehidupannya. Kebutuhan akan industri guna memenuhi kebutuhan serta ekspor barang semakin meningkat dengan peningkatan jumlah penduduk di suatu wilayah mengharuskan pengubahan lahan terbangun. Sehingga dalam menentukan lokasi lahan yang dapat diubah menjadi lahan terbangun harus mengetahui harus mengetahui jenis penggunaan lahan asalnya agar tidak terjadi eksploitasi lahan yang berlebihan. Untuk parameter penggunaan lahan pembagian kelasnya diperoleh dari sumber Malingreu (1981). Pada Tabel 2.7. menjelaskan jenis penggunaan lahan yang dibagi ke dalam kelas-kelas

Tabel 2.7. Kelas Penggunaan Lahan, Malingreu(1981)

No	Kelas	Penggunaan Lahan	Skor
1	Sangat Baik	Semak/Belukar, Lahan kosong, tanah tandus, hutan, lahan tidak dimanfaatkan	4
2	Baik	Perkebunan, industri, perdagangan	3
3	Sedang	Tegalan	2
4	Jelek	Lahan pertanian seperti sawah tadah hujan dan sejenisnya	1
5	Sangat Jelek	Sawah irigasi, permukiman, fasilitas jasa dan pendidikan, rekreasi, rawa, empang	0

## 3. Jenis Tanah

Tanah merupakan tempat kita berpijak di bumi, tempat berbagai macam bangunan berdiri di atasnya. Dalam penelitian ini jenis tanah berkaitan langsung dengan proses pembangunan pondasi suatu industri kecil maupun besar. Pengukuran daya dukung tanah dilakukan lapangan dengan mengetahui struktur tanah tersebut. Semakin bagus jenis tanah yang digunakan maka semakin bagus untuk menopang bangunan industri. Pada Tabel 2.8. menjelaskan jenis tanah yang dibagi dalam beberapa kelas tertentu.

Tabel 2.8. Kelas jenis tanah

No	Kelas	Jenis Tanah	Skor
1	Sangat Baik	Aluvial Kelabu, Aluvial hidromoft	4
2	Baik	Latosol	3
3	Sedang	Mediteran, brown forest, caltic brown	2
4	Jelek	Andosol, grumosol	1
5	Sangat Jelek	Litosol, regosol, rendzina	0

## 4. Jarak Terhadap Jalan

Pembangunan kawasan industri diharuskan memiliki letak kawasan yang strategis dengan sarana jalan yang memadai. Jalan berperan besar dalam arus distribusi hasil maupun bahan baku industri. Pada parameter ini jalan yang digunakan adalah jalan utama yang terdiri dari jalan kolektor dan jalan arteri. Jalan yang digunakan dalam penentuan kawasan industri adalah jalan utama. Dimana jalan utama sendiri terdiri dari jalan arteri dan juga jalan kolektor. Tabel 2.9. menjelaskan jarak terhadap jalan utama yang dibagi menjadi beberapa kelas

Tabel 2.9. Klasifikasi jarak terhadap jalan utama

No	Kelas	Jarak (m)	Skor
1	Sangat dekat	0 - 500	4
2	Dekat	501 - 1000	3
3	Sedang	1001 - 1500	2
4	Jauh	1501 - 2000	1
5	Sangat Jauh	> 2000	0

## 5. Jarak Terhadap Sungai

Jarak lahan terhadap sungai berperan dalam pengadaan air yang digunakan sebagai bahan baku industri. Selain itu sungai juga berperan sebagai saluran buangan hasil industri atau limbah industri yang telah diolah sebelumnya. Jarak lahan terhadap sungai harus mempertimbangkan biaya konstruksi dan pembangunan saluran-saluran air. Jaringan sungai yang digunakan adalah sungai-sungai besar yang berada di Kabupaten Lamongan. Jarak terhadap sungai atau sumber air bersih maksimum 5 (lima) kilometer dan terlayani sungai tipe C dan D atau Kelas III dan IV berdasarkan Permenperin No.35/M-IND/PER/3/2010. Pada Tabel 2.10. menyajikan jarak terhadap sungai yang dibagi menjadi beberapa kelas.

Tabel 2.10. Klasifikasi jarak terhadap sungai, Kepala

No	Kelas	Jarak (m)	Skor
1	Sangat dekat	0 - 500	1
2	Dekat	501 - 1000	4
3	Sedang	1001 - 1500	5
4	Jauh	1501 - 2000	3
5	Sangat Jauh	> 2000	2

Bapedal (1995)

## 6. Jarak Terhadap Fasilitas Umum

Pada parameter jarak lahan terhadap fasilitas umum, data yang digunakan berupa data koordinat pasar dan terminal di Kabupaten Lamongan. Peranan fasilitas umum ini adalah penyaluran (distribusi) hasil maupun bahan baku industri. Hasil kegiatan industri sebagian besar didistribusikan ke dalam kota maupun luar kota. Pasar dan terminal memiliki peranan besar dalam kemudahan kegiatan perindustrian, khususnya distribusi bahan maupun hasil dari kegiatan industri. Pada Tabel 2.11 dan Tabel 2.12, menjelaskan tentang jarak terhadap jaringan fasilitas umum pasar dan terminal yang dibagi menjadi beberapa kelas.

Tabel 2.11. Klasifikasi jarak terhadap terminal

No	Kelas	Jarak (m)	Skor
1	Sangat dekat	0 - 500	4
2	Dekat	501 - 1000	3
3	Sedang	1001 - 1500	2
4	Jauh	1501 - 2000	1
5	Sangat Jauh	> 2000	0

Tabel 2.12. Klasifikasi jarak terhadap pasar

No	Kelas	Jarak (m)	Skor
1	Sangat dekat	0 - 500	4
2	Dekat	501 - 1000	3
3	Sedang	1001 - 1500	2
4	Jauh	1501 - 2000	1
5	Sangat Jauh	> 2000	0

## 2.7. Citra DEMNAS

DEM Nasional dibangun dari beberapa sumber data meliputi data IFSAR (resolusi 5m), TERRASAR-X (resolusi 5m) dan ALOS PALSAR (resolusi 11,25m), dengan menambahkan data Masspoint hasil *stereo-plotting*. Resolusi spasial DEMNAS adalah 0.27-arcsecond, dengan menggunakan datum vertical EGM2008.

Data DEMNAS yang dirilis dipotong sesuai dengan Nomor Lembar Peta (NLP) skala 1 : 50k atau 1 : 25k, untuk setiap pulau atau kepulauan. Ringkasan data set karakteristik DEMNAS sebagai berikut

Tabel 2.13. Spesifikasi Citra DEMNAS, BIG (2018).

Item	Keterangan
Nama File	DEMNAS_XXXX-yy-v1.0.tif untuk NLP 1:50k dan DEMNAS_XXXX-yyy-v1.0.tif untuk 1:25k. XXXX-yy menunjukkan nomor lembar peta RBI dan v1.0 menunjukkan rilis versi 1.0
Resolusi	0.27-arcsecond
Datum	EGM2008
Sistem Koordinat	Geografis
Format	Geotiff 32bit float

## 2.8. Kesesuaian Lahan

Kesesuaian lahan adalah penggambaran tingkat kecocokan suatu bidang lahan untuk penggunaan tertentu (Sitorus, 1998). Kelas kesesuaian suatu area dapat berbeda tergantung dari pada tipe penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan. Klasifikasi kesesuaian lahan dapat dipakai untuk klasifikasi kesesuaian lahan kuantitatif maupun kualitatif tergantung dari data yang tersedia (FAO, 1976 dalam Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Menurut FAO (1976) dalam Hardjowigeno dan Widiatmaka (2011), struktur klasifikasi kesesuaian lahan dapat dibedakan menurut tingkatannya, yaitu :

### 2.8.1. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Ordo

Pada tingkat ordo ditunjukkan, apakah suatu lahan sesuai atau tidak sesuai untuk suatu jenis suatu lahan tertentu (FAO, 1976). Ada dua ordo yaitu :

1. Ordo S (sesuai) : lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang dapat digunakan dalam jangka waktu yang terbatas untuk suatu tujuan yang telah dipertimbangkan, dengan tanpa atau sedikit resiko kerusakan terhadap sumberdaya lahannya.
2. Ordo N (tidak sesuai) : lahan yang termasuk ordo ini adalah lahan yang mempunyai kesulitan sedemikian rupa, sehingga mencegah penggunaannya untuk suatu tujuan yang telah direncanakan.

### 2.8.2. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Kelas

Kelas menunjukkan kesesuaian lahan dalam ordo dan menggambarkan tingkat-tingkat kesesuaian dari ordo. Penentuan jumlah kelas berdasarkan pada keperluan minimum untuk mencapai tujuan interpretasi dan umumnya terdiri dari lima kelas (FAO, 1976), maka pembagiannya sebagai berikut :

1. Kelas S1 (sangat sesuai) : lahan yang tidak mempunyai pembatas yang besar untuk pengelolaan yang diberikan, atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksi dan tidak akan menaikkan masukan yang telah bias diberikan.
2. Kelas S2 (sesuai) : lahan mempunyai pembatas yang agak besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas yang ada akan mengurangi tingkat produktivitas atau keuntungan.
3. Kelas S3 (cukup sesuai) : lahan mempunyai pembatas yang besar untuk mempertahankan tingkat pengelolaan yang harus diterapkan. Pembatas akan mengurangi yang diperlukan.
4. Kelas N1 (tingkat sesuai pada saat ini) : lahan mempunyai pembatas permanen, sehingga mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan dalam jangka panjang.
5. Kelas N2 (tidak sesuai untuk selamanya) : lahan mempunyai pembatas permanen, sehingga mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan dalam jangka panjang.

### 2.8.3. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Subkelas

Sub kelas kesesuaian lahan dibedakan atas dasar jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan. Tiap kelas dapat dibedakan menjadi satu atau lebih subkelas tergantung dari jenis pembatas yang ada, setiap subkelas dapat memiliki satu atau

lebih pembatas, dengan catatan pembatas yang dominan ditempatkan pertama. Jenis pembatas ini ditunjukkan dengan simbol huruf kecil yang ditempatkan setelah symbol kelas, missal kelas S2 yang mempunyai pembatas kemiringan lereng (s) dapat menjadi subkelas S2s (FAO 1976).

### 2.8.4. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Unit

Kesesuaian lahan pada tingkat unit merupakan keadaan kesesuaian lahan di dalam subkelas yang didasarkan pada sifat-sifat tambahan yang berpengaruh dalam pengelolaan lahan (FAO, 1976).

Klasifikasi kelas kesesuaian lahan diperoleh dari parameter yang telah diberi skor. Untuk menentukan interval pada setiap kelas dirumuskan dengan persamaan 2.1. sebagai berikut :

$$KI = \frac{\text{skor tertinggi} - \text{skor terendah}}{\text{jumlah kelas}} \dots\dots\dots(2.7)$$

Penentuan kelas kesesuaian lahan industri dapat dilihat pada Tabel 2.11

Tabel 2.14. Kelas kesesuaian lahan industri (Kadarsyah,1998)

No	Kelas	Jumlah Skor	Keterangan
1	S1 (sangat Sesuai)	>34	Termasuk lokasi yang sangat baik dan sesuai untuk industri
2	S2 (sesuai)	28-34	Termasuk lokasi yang baik untuk industri dengan memperhatikan sedikit masalah lingkungan
3	S3 (cukup sesuai)	21-27	Termasuk lokasi yang cukup dapat dipergunakan untuk industri dengan perbaikan-perbaikan yang harus dikerjakan sebelumnya
4	N1 (kurang sesuai)	14-20	Termasuk lokasi yang kurang dapat digunakan untuk industri, jika dipaksakan harus ada perbaikan-perbaikan yang cukup banyak pada beberapa faktor
5	N2 (tidak sesuai)	7-13	Termasuk lokasi yang tidak dapat dipergunakan bagi industri, bila dipergunakan hampir seluruh faktor diperhatikan

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1. Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Lamongan Provinsi Jawa Timur yang secara geografis Kabupaten Lamongan terletak pada 6°51' - 7°23' Lintang Selatan dan 112°33' - 112°34' Bujur Timur.



Gambar 3.1. Lokasi Kabupaten Lamongan, Google Maps (2018)

Berdasarkan Geografis, Kabupaten Lamongan memiliki luas wilayah kurang lebih 1.812,8 km<sup>2</sup> atau ±3.78% dari luas wilayah Provinsi Jawa Timur. Dengan panjang garis pantai sepanjang 47 km, maka wilayah perairan laut Kabupaten Lamongan adalah seluas 902,4 km<sup>2</sup>, apabila dihitung 12 mil dari permukaan laut.

Batas wilayah administrasi Kabupaten Lamongan adalah sebagai berikut :

- Sebelah Utara : Laut Jawa
- Sebelah Timur : Kabupaten Gresik
- Sebelah Selatan : Kabupaten Jombang dan Kabupaten Mojokerto
- Sebelah Barat : Kabupaten Bojonegoro dan Kabupaten Tuban

Secara administrasi Kabupaten Lamongan terbagi menjadi 27 kecamatan dan 476 desa. Daratan Kabupaten Lamongan dibelah oleh Sungai Bengawan Solo, dan secara garis besar daratannya dibedakan menjadi 3 karakteristik yaitu:

- 22 1. Bagian Tengah Selatan merupakan daratan rendah yang relatif agak subur yang membentang dari Kecamatan Kedungpring, Babat, Sukodadi, Pucuk, Lamongan, Deket, Tikung, Sugio, Maduran, Sarirejo dan Kembangbahu.
2. Bagian Selatan dan Utara merupakan pegunungan kapur berbatu-batu dengankesuburan sedang. Kawasan ini terdiri dari Kecamatan Mantup, Sambeng, Ngimbang, Bluluk, Sukorame, Modo, Brondong, Paciran, dan Solokuro.
3. Bagian Tengah Utara merupakan daerah Bonorowo yang merupakan daerah rawan banjir. Kawasan ini meliputi kecamatan Sekaran, Laren, Karanggeneng, Kalitengah, Turi, Karangbinangun, Glagah.

### 3.2. Alat dan Bahan Penelitian

Dalam pengolahan data pada penelitian ini dibutuhkan alat dan bahan yang menunjang dalam pelaksanaan. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut :

#### 3.2.1. Alat Penelitian

Peralatan yang digunakan sebagai berikut :

1. Perangkat Lunak ArcGIS 10.3
2. Perangkat Lunak Microsoft World 2013
3. Perangkat Lunak Microsoft Excel 2013
4. Perangkat Lunak Microsoft Power Point
5. Laptop dan Printer
6. GPS *Handheld*
7. Kamera Digital
8. *Smartphone* Android

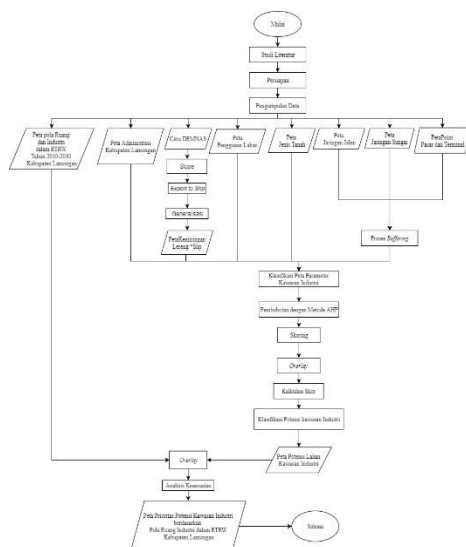
#### 3.2.2. Bahan Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

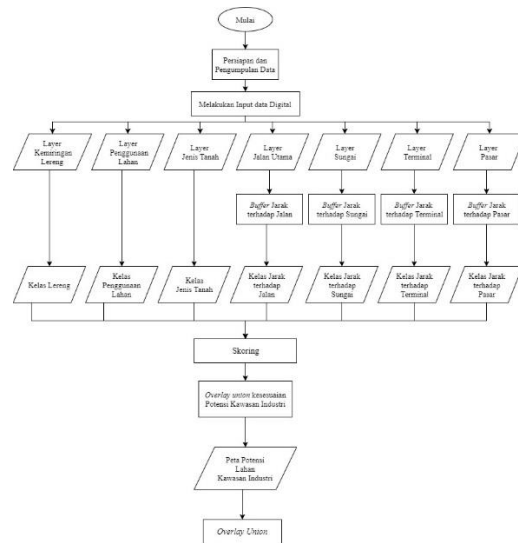
1. Peta Administrasi Kabupaten Lamongan skala 1 : 25.000 (diperoleh dari Geoportal)
2. Citra DEMNAS kabupaten Lamongan (diperoleh dari BIG)
3. Peta Rencana Tata Ruang dan Wilayah Kabupaten Lamongan (diperoleh dari Bappeda Kabupaten Lamongan)
4. Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Lamongan skala 1:25.000 (diperoleh dari Geoportal)
5. Peta Jenis Tanah Kabupaten Lamongan skala 1:25.000 (diperoleh dari Bappeda Kabupaten Lamongan)
6. Peta Jaringan Jalan Kabupaten Lamongan (diperoleh dari Geoportal)
7. Peta Jaringan Sungai Kabupaten Lamongan (diperoleh dari Geoportal)
8. Data Koordinat Pasar dan Terminal Kabupaten Lamongan (mengambil koordinat di -lokasi )

### 3.3. Diagram Alir Penelitian

Secara garis besar langkah tahapan penelitian yang akan dilaksanakan dapat digambarkan pada diagram alir dibawah ini :



Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.3. Diagram Alir Overlay

#### 3.3.1. Tahapan Pelaksanaan Penelitian

Pada proses pengolahan data penelitian ini menggunakan *software* ArcGis 10.3

Proses dalam pengolahan data yang dilakukan Antara lain sebagai berikut :

1. **Persiapan dan Pengumpulan data**  
Pada tahapan ini yang dilakukan meliputi studi literature, mempersiapkan seperangkat computer yang digunakan untuk pengolahan data, melakukan pengumpulan data shapefile pada geoportal , instasi Bappeda, Dinas Pekerjaan Umum dan Tata Ruang Kabupaten Lamongan.
2. **Melakukan input data dari parameter yang digunakan.**
3. **Pembuatan Peta Lereng**  
Pembuatan peta lereng menggunakan *software* ArcGIS. Peta ini didapat dari pengolahan DEMNAS Kabupaten Lamongan.
4. **Proses buffering pada faktor akseibilitas**  
Faktor akseibilitas tersebut diolah dengan melakukan *buffer* jarak di setiap parameter yang terdapat pada factor akseibilitas, dengan ketentuan pengkelasan jarak yang sebelumnya telah dijelaskan pada bab dua. Proses *buffer* yang dilakukan menggunakan fungsi *multiple rings buffer* yang terdapat pada *ArcToolbox*.
5. **Pembobotan dengan menggunakan kaidah AHP**  
Melakukan proses pembuatan bobot skoring parameter dengan menggunakan perhitungan melalui metode yang telah diterapkan oleh AHP (*Analytical Hierarchy Process*)
6. **Pembuatan kelas dan skoring pada masing-masing parameter.**  
Parameter-parameter yang digunakan dalam penelitian ini yang sudah dilakukan simbologi dan *buffer* dilanjutkan dengan pengisian jumlah kelas beserta keterangan skoringnya pada table atribut masing-masing parameter



### 7. Overlay

Pembuatan peta kesesuaian lahan potensi kawasan industri dilakukan dengan cara menumpang susunkan (*meng-overlay*) sekaligus pada beberapa parameter yang digunakan dengan memilih menu *Union* pada *ArcToolbox*.

### 8. Klasifikasi kelas Potensi kawasan Industri

Setelah melakukan *Overlay* pada parameter yang digunakan, kemudian parameter kesesuaian tersebut dilakukan *overlay union* untuk membuat kelas potensi kawasan industri. Skor yang digunakan yaitu skor total gabungan semua parameter. Dari penelitian dengan metode skoring tersebut maka diperoleh nilai akhir untuk mengetahui kelas potensialnya untuk potensi industri.

### 9. Analisis Kesesuaian dengan Peta pola ruang Industri dalam RTRW

Setelah didapat Peta potensial kawasan industri berdasarkan parameter, selanjutnya di analisis kesesuaiannya dengan peta pola ruang industri dalam RTRW Kabupaten Lamongan melalui proses overlay.

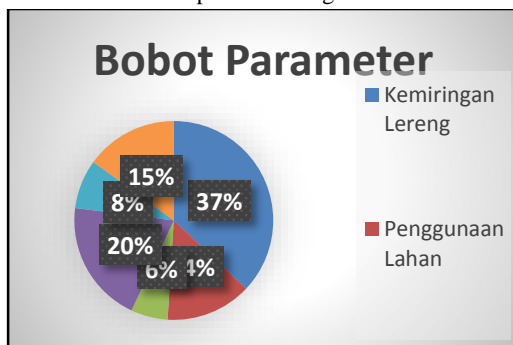
### 10. Penyajian Data Spasial

Penyajian data pada kegiatan ini yaitu menampilkan pembuatan *layout* dengan menggunakan *ArcGis*. *Layout* yang ditampilkan meliputi penentuan muka peka, sistem proyeksi yang digunakan, judul peta, orientasi arah utara, skala peta, legenda, diagram lokasi, dan keterangan. Selain itu pada tahap ini merupakan tahap penyelesaian dimana kegiatan penelitian diselesaikan dengan menyusun dan membuat laporan akhir dalam bentuk tertulis.

## BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1. Hasil Pembobotan Tiap Parameter

Dari perhitungan rasio konsistensi dalam penelitian ini diketahui bahwa proses perbandingan pasangan cukup konsisten dengan nilai Rasio konsistensi (CR) sebesar 0,0310149 pada Dinas Perindustrian dan Perdagangan sehingga lebih kecil dari standar yaitu 0,100 sehingga nilai bobot untuk ke enam parameter sudah dapat digunakan untuk menentukan potensi lahan pada kawasan industri di Kabupaten Lamongan.



Gambar 4.1. Diagram Hasil Pembobotan

Dilihat dari diagram diatas, parameter yang memiliki nilai bobot tertinggi adalah Kemiringan Lereng yang memiliki nilai bobot 37% dari keseluruhan, sehingga dapat diartikan bahwa Parameter Kemiringan Lereng merupakan parameter yang paling diutamakan dalam penentuan dan pemilihan lokasi industri. Analisis kemiringan lereng sangat diperhatikan dikarenakan

sebagai penentu lokasi yang memungkinkan untuk rencana pembangunan industri. Kemiringan lereng sangat penting dikarenakan dalam pembangunan industri dibutuhkan areal lahan yang memiliki topografi relatif datar. Selanjutnya parameter dengan nilai tertinggi kedua adalah Jarak terhadap Jalan utama dengan nilai bobot sebesar 20%. Umumnya lokasi industri harus berdekatan dengan jalan utama untuk memudahkan akses keluar masuk bahan baku produksi dan penyaluran distribusi hasil produksi. Kemudian parameter Jarak terhadap Fasilitas umum merupakan parameter dengan nilai bobot tertinggi ketiga yaitu 15%. Fasilitas umum sangat dibutuhkan digunakan untuk menunjang distribusi industri. Selanjutnya posisi keempat merupakan parameter Penggunaan Lahan dengan nilai bobot 14% digunakan sebagai pertimbangan dalam menentukan lokasi industri yang cocok dengan penggunaan lahan yang ada. Kemudian parameter Jarak terhadap sungai dengan nilai bobot 8%. Kemudian parameter dengan nilai bobot terendah adalah Jenis Tanah dengan nilai bobot sebesar 6%.

### 4.2. Analisis Parameter

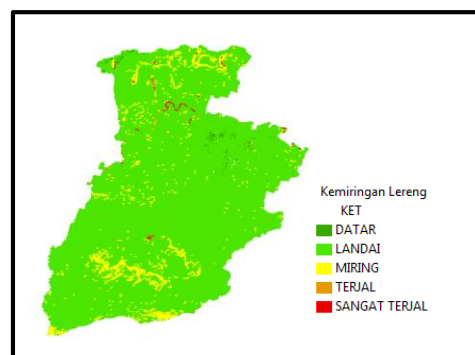
#### a. Parameter Kemiringan Lereng

Pada parameter kemiringan lereng yang disarankan untuk kawasan industri yaitu berada pada area yang datar, dengan tujuan untuk menghindari pengaruh dari besarnya erosi. Untuk mengetahui luas masing - masing kelas kemiringan lereng dapat dilihat pada tabel 4.1 berikut ini.

Tabel 4.1 Luas Kemiringan Lereng

No	Kemiringan Lereng (%)	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	0-2 %	4503.32	2.65
2	3-15 %	161990.76	95.43
3	16-25 %	2877.34	1.70
4	26-40 %	272.95	0.16
5	>40 %	97.67	0.06
Total		175085.04	100.00

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dapat diketahui bahwa sebagian besar wilayah Kabupaten Lamongan berada pada area yang landai yaitu dengan kemiringan lereng 3-15 %. Sehingga memiliki potensi untuk dijadikan kawasan industri. Hasil dari pemetaan kemiringan lereng dapat dilihat pada gambar peta yang terletak di **Lampiran A.1**.



Gambar 4.2. Hasil Pemetaan Kemiringan Lereng Kabupaten Lamongan

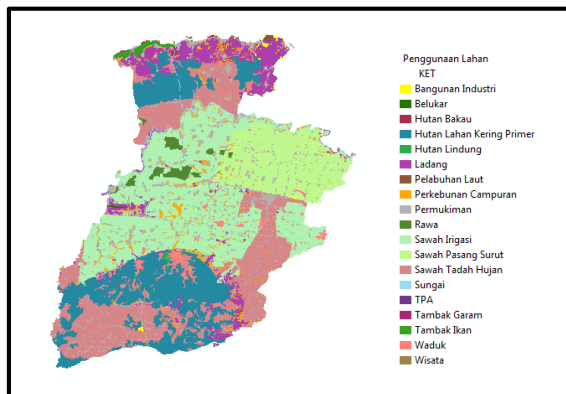
**b. Parameter Penggunaan Lahan**

Penggunaan Lahan merupakan salah satu faktor penting dalam penentuan lokasi pengembangan kawasan industri. Dari mengetahui penggunaan lahan yang ada, dapat mempermudah dalam menentukan arah kebijakan pembangunan industri di Kabupaten Lamongan. Untuk mengetahui luas penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut ini.

Tabel 4.2. Luasan Penggunaan Lahan.

No	Jenis Penggunaan Lahan	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	Hutan Bakau	84.32	0.05
2	Hutan Lindung	232.71	0.13
3	Hutan Lahan Kering Primer	31353.54	17.91
4	Industri	601.57	0.34
5	Pelabuhan Laut	192.46	0.11
6	Rawa	2233.81	1.28
7	Sawah Irigasi	46037.36	26.29
8	Sawah Tadah Hujan	38280.23	21.86
9	Sawah Pasang Surut	19955.43	11.40
10	Belukar	82.55	0.05
11	Ladang	13089.94	7.48
12	TPA	9.12	0.01
13	Wisata	65.92	0.04
14	Sungai	961.62	0.55
15	Waduk	1784.73	1.02
16	Permukiman	14229.10	8.13
17	Perkebunan Campuran	4923.10	2.81
18	Tambak Ikan	852.97	0.49
19	Tambak Garam	114.56	0.07
Total		175085.04	100

Berdasarkan Tabel 4.2 diatas dapat diketahui bahwa, penggunaan lahan yang terbesar di Kabupaten Lamongan adalah sawah irigasi, dan yang terkecil adalah TPA. Sehingga memiliki potensi perkembangan industri di Kabupaten Lamongan. Hasil pemetaan penggunaan lahan Kabupaten Lamongan dapat dilihat pada **Lampiran A.2**.



Gambar 4.3. Hasil Pemetaan Penggunaan Lahan Kabupaten Lamongan

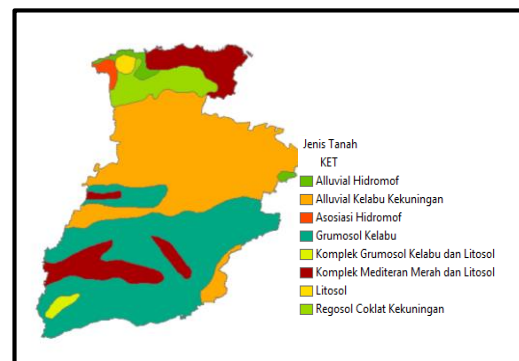
**c. Parameter Jenis Tanah**

Jenis Tanah yang baik untuk kawasan industri adalah yang dapat menunjang konstruksi bangunan. Hal ini dapat dilihat dari tekstur dan struktur jenis tanahnya. Luas untuk masing – masing jenis tanah dapat dilihat pada tabel 4.3 berikut ini.

Tabel 4.3. Luas Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	Alluvial Hidromof	2416.21	1.38
2	Alluvial Kelabu	68712.23	39.25
3	Asosiasi Hidromof	1379.70	0.79
4	Grumosol Kelabu	66584.64	38.03
5	Komplek Grumosol Kelabu dan Litosol	1446.90	0.83
6	Komplek Mediteran Merah dan Litosol	23608.62	13.48
7	Litosol	1206.02	0.69
8	Regosol Coklat Kekuningan	9730.72	5.55
Total		175085.04	100

Berdasarkan Tabel 4.3 diatas dapat diketahui bahwa, jenis tanah yang paling banyak terdapat di Kabupaten Lamongan didominasi oleh Alluvial Kelabu, jenis tanah ini memiliki struktur yang baik untuk kawasan industri karena terbentuk dari endapan erosi yang cukup baik untuk lahan industri . Sedangkan untuk jenis tanah yang paling sedikit terdapat di Kabupaten Lamongan adalah jenis Litosol, pada jenis tanah ini tidak baik jika dijadikan kawasan industri karena tekstur tanahnya pada umumnya berpasir, tak bertekstur dan berbatu kerikil. Hasil dari pemetaan jenis tanah dapat dilihat pada **Lampiran A.3**.



Gambar 4.4. Hasil Pemetaan Jenis Tanah Kabupaten Lamongan

**d. Jarak Terhadap Jalan Utama**

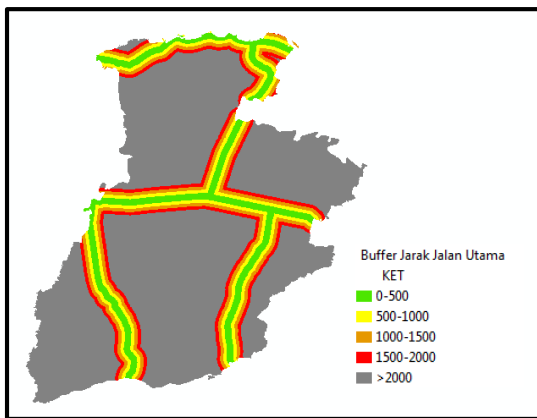
Pembangunan kawasan industri diharuskan memiliki letak kawasan yang strategis dengan sarana jalan yang memadai. Jalan berperan besar dalam arus distribusi hasil maupun bahan baku industri. Jalan utama yang dimaksud dalam penelitian ini yaitu jalan arteri dan jalan kolektor. Jarak terhadap jalan utama diperoleh dari hasil *buffer* jalan utama dengan menggunakan radius *buffer* yang sesuai kriteia. Dari hasil *buffer* kemudian

didapat lima kelas jarak dari *buffer* jalan utama, dengan luas masing – masing kelas dapat dilihat pada tabel 4.4.

Tabel 4.4. Luas Jarak dari *buffer* Jalan Utama.

No	Jarak (m)	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	0 – 500	13915.80	7.95
2	501 – 1000	12965.13	7.41
3	1001 – 1500	12262.61	7.00
4	1501 – 2000	11521.13	6.58
5	>2000	124420.37	71.06
Total		175085.04	100

Semakin dekat jarak terhadap jalan utama, maka semakin baik untuk kawasan industri. Hasil peta *buffer* jarak terhadap jalan utama dapat dilihat pada **Lampiran A.4**.



Gambar 4.5. Hasil Pemetaan Jarak Terhadap Jalan Utama

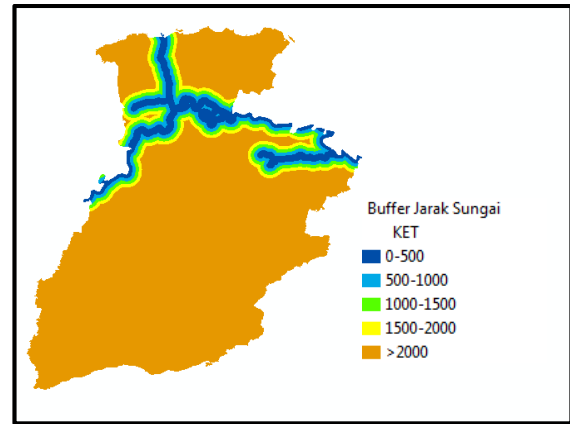
**e. Jarak Terhadap Sungai**

Jarak lahan terhadap sungai berperan dalam pengadaan air yang digunakan sebagai bahan baku industri. Selain itu sungai juga berperan sebagai saluran buangan hasil industri atau limbah industri yang telah diolah sebelumnya. Jaringan sungai yang digunakan adalah sungai-sungai besar yang berada di Kabupaten Lamongan. Jarak terhadap sungai diperoleh dari hasil *buffer* dengan radius *buffer* sesuai kriteria yang digunakan. Luas masing – masing kelas dapat dilihat pada tabel 4.5.

Tabel 4.5. Luas jarak dari *buffer* Sungai

No	Jarak (m)	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	0 – 500	9637.85	5.50
2	501 – 1000	7322.18	4.18
3	1001 – 1500	6831.35	3.91
4	1501 – 2000	6396.35	3.65
5	>2000	144897.31	82.76
Total		175085.04	100

Berdasarkan tabel 4.5 luas *buffer* terbesar dari jarak terhadap sungai yaitu pada jarak >2000m dan terkecil pada jarak 1501 – 2000m. Hasil peta jarak terhadap sungai dapat dilihat pada **Lampiran A.5**.



Gambar 4.6. Hasil Pemetaan Jarak Terhadap Sungai

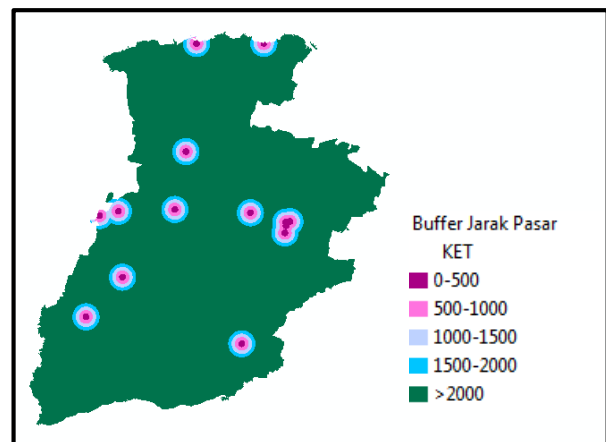
**f. Jarak Terhadap Pasar Dan Terminal**

Pasar dan terminal memiliki peranan besar dalam kemudahan kegiatan perindustrian, khususnya distribusi bahan maupun hasil dari kegiatan industri. Jarak terhadap Pasar dan Terminal diperoleh dari hasil *buffer* dengan radius *buffer* sesuai kriteria yang digunakan. Luas masing – masing kelas dapat dilihat pada tabel 4.6 dan 4.7.

Tabel 4.6. Luas jarak dari *buffer* Pasar

No	Jarak (m)	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	0 – 500	1005.85	0.57
2	501 – 1000	2572.35	1.47
3	1001 – 1500	3983.23	2.28
4	1501 - 2000	5228.77	2.99
5	>2000	162294.85	92.69
Total		175085.04	100

Berdasarkan Tabel 4.6. dapat diketahui bahwa, luas *buffer* terbesar dari jarak terhadap pasar berada pada jarak >2000m. Hasil peta jarak terhadap pasar dapat dilihat pada **Lampiran A.6**.



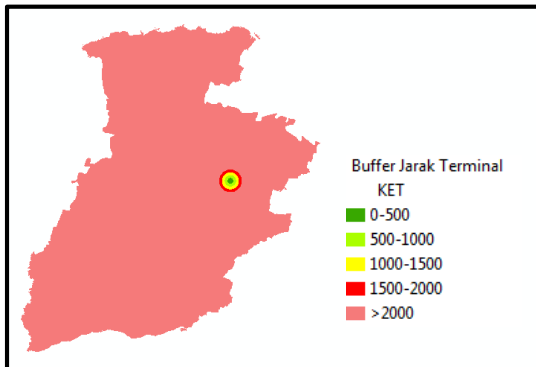
Gambar 4.7. Hasil Pemetaan Jarak Terhadap Pasar

Tabel 4.7. Luas jarak dari *buffer* Terminal

No	Jarak (m)	Luas	
		Hektar (m)	Persen (%)

1	0 – 500	78.52	0.04
2	501 – 1000	235.60	0.13
3	1001 – 1500	392.68	0.22
4	1501 - 2000	549.76	0.31
5	>2000	173828.50	99.28
Total		175085.04	100

Berdasarkan Tabel 4.7. diketahui bahwa luas buffer terbesar dari jarak terhadap terminal berada pada jarak >2000 m. Hasil peta jarak terhadap terminal dapat dilihat pada **Lampiran A.7.**



Gambar 4.8. Hasil Pemetaan Jarak Terhadap Terminal

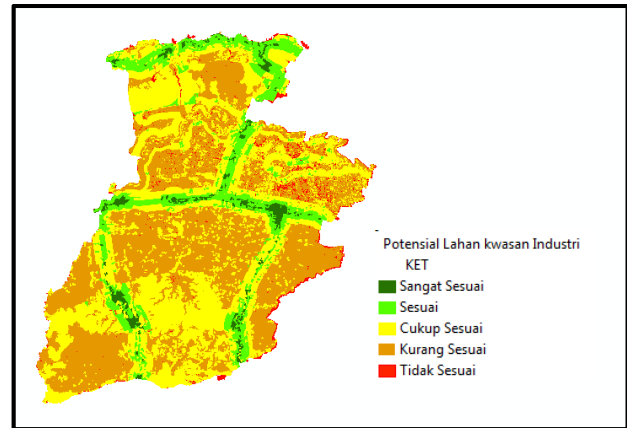
#### 4.3. Analisis Hasil Potensi Lahan

Berdasarkan hasil klasifikasi kesesuaian kelas untuk kawasan industri dalam tabel 4.8 dapat diketahui bahwa kesesuaian untuk pengembangan kawasan industri Kabupaten Lamongan rata – rata berada dalam kelas kesesuaian N1 (kurang sesuai), karena pada kelas N1 memiliki total luas terbesar dan kelas kesesuaiannya hampir ada pada tiap kecamatan di Kabupaten Lamongan. Untuk mengetahui presentase luas keseluruhan area kesesuaian kawasan industri pada Kabupaten Lamongan dapat dilihat dalam tabel 4.9 berikut.

Tabel 4.9. Luas Kesesuaian untuk kawasan industri di Kabupaten Lamongan

No	Klasifikasi Kelas	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	S1 (Sangat Sesuai)	4531.64	2.59
2	S2 (Sesuai)	20172.08	11.52
3	S3 (Cukup Sesuai)	56460.73	32.25
4	N1 (Kurang Sesuai)	88224.6	50.39
5	N2 (Tidak Sesuai)	5696.03	3.25
Total		175085.04	100

Berdasarkan tabel 4.9 dapat diketahui bahwa lokasi yang baik dan menguntungkan untuk dijadikan pengembangan kawasan industri berada dalam kelas S1 (sangat sesuai), S2 (sesuai) dan S3 (cukup sesuai). Sedangkan lokasi yang tidak baik untuk kawasan industri berada dalam kelas N1 (kurang sesuai) dan N2 (tidak sesuai). Sehingga dari tabel 4.9 dapat disimpulkan bahwa pada Kabupaten Lamongan jumlah luas lahan yang baik dan menguntungkan adalah sebesar 81.164,45 Ha . Pemetaan kelas potensial kesesuaian untuk kawasan industri dapat dilihat pada **Lampiran A.8.**



Gambar 4.9. Hasil Peta Potensial Untuk Lahan Industri

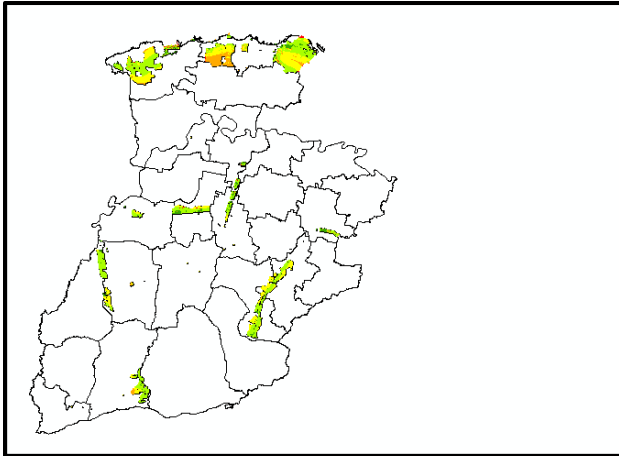
#### 4.4. Hasil Pemetaan Potensi Lahan kawasan Industri Terhadap Rencana Umum Tata Ruang Kabupaten Lamongan (RTRW 2011 – 2031)

Rencana Tata Ruang Wilayah merupakan kebijaksanaan perencanaan pola penggunaan lahan yang sudah dilakukan oleh pemerintah, maka perlu dilakukan analisis kesesuaian antara hasil *skoring* dengan kesesuaian lahan kawasan industri pada RTRW Kabupaten Lamongan yang bertujuan untuk mengetahui penyebaran lokasi lahan perindustrian antara RTRW dan kawasan berpotensi untuk pengembangan industri dari hasil analisis. Dimana RTRW yang digunakan adalah RTRW Kabupaten Lamongan tahun 2011 – 2031. Berdasarkan rencana pola ruang industri dalam RTRW Kabupaten Lamongan, diketahui bahwa luas kawasan peruntukkan industri sebesar 8071,46 Ha. Hasil pemetaan potensi lahan kawasan industri berdasarkan rencana umum tata ruang industri Kabupaten lamongan dapat dilihat pada **Lampiran A.9.**

Berdasarkan hasil analisis pada penelitian, lokasi pola ruang industri menurut RTRW tersebut berada dalam kelas S1 (sangat sesuai), S2 (sesuai), S3 (cukup sesuai), N1(kurang sesuai), dan N2 (tidak sesuai). Tabel 4.11 menunjukkan jumlah luas dan presentase masing – masing kelas kesesuaian untuk kawasan industri berdasarkan pola ruang industri dalam RTRW. Tabel 4.11. Luas kesesuaian kawasan industri berdasarkan pola ruang industri dalam RTRW di Kabupaten Lamongan

No	Klasifikasi Kelas	Luas	
		Hektar (Ha)	Persen (%)
1	S1 (sangat sesuai)	494.19	6.12
2	S2 (sesuai)	4046.73	50.14
3	S3 (cukup sesuai)	2695.93	33.40
4	N1 (kurang sesuai)	753.41	9.33
5	N2 (tidak sesuai)	81.21	1.01
Total		8071.47	100

Pada tabel 4.11 dapat diketahui bahwa hasil penelitian berdasarkan pola ruang industri dalam RTRW di Kabupaten Lamongan memiliki kesesuaian terbesar pada kelas S2 (sesuai) dan terkecil pada kelas N2 (tidak sesuai). Berdasarkan hasil analisis penelitian tersebut, masih terdapat kelas N2 (tidak sesuai) dikarenakan wilayah tersebut memiliki kondisi potensial lahan yang kurang baik.



Gambar 4.10. Hasil Intersect Peta Potensial Industri Dengan RTRW 2011 - 2031

## BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

### 5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dari penelitian maka diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut :

1. Pemetaan klasifikasi Potensial lahan untuk pengembangan kawasan industri di Kabupaten Lamongan menghasilkan lima kelas kesesuaian, yaitu S1 (sangat sesuai) dengan luas 4531.64 Ha atau 2.59%, S2 (sesuai) dengan luas 20172.08 Ha atau 11,52%, S3 (cukup sesuai) dengan luas 56460.73 Ha atau 32,25%, N1 (kurang sesuai) dengan luas 88224.6 Ha atau 50,39%, N2 (tidak sesuai) dengan luas 5696.03 Ha atau 3,25%. Sedangkan kecamatan yang sangat sesuai untuk potensial industri berdasarkan perbandingan parameter dari penelitian terletak di Kecamatan Lamongan ,Ngimbang, Brondong, Paciran, Mantup
2. Hasil analisis kesesuaian potensial lahan untuk pengembangan kawasan industri dengan pola ruang industri Kabupaten Lamongan yang mengacu pada RTRW Kabupaten Lamongan Tahun 2010 – 2030 menunjukkan bahwa luas yang masih sangat sesuai untuk dijadikan kawasan industri di kabupaten lamongan adalah sebesar 494.14 Ha. Dan diketahui bahwa daerah yang sangat sesuai untuk dijadikan kawasan industri yang mengacu pada pola ruang industri dalam RTRW adalah berada di Kecamatan Paciran Pucuk dan Brondong.

### 5.2. Saran

Dari hasil analisis yang diperoleh dalam penelitian ini, dapat dikemukakan saran – saran dari penulis sebagai berikut :

1. Dalam penelitian potensial lahan untuk kawasan industri sebaiknya ditambahkan lagi parameter yang digunakan supaya hasil yang didapat lebih baik dan lebih akurat.
2. Dalam melakukan penelitian ini sebaiknya menggunakan data yang terbaru, dan skala yang lebih detail sehingga penelitian yang dihasilkan lebih aktual
3. Pengembangan kawasan industri baru untuk kedepannya, sebaiknya mengutamakan wilayah yang memiliki

kesesuaian potensi lahan untuk dijadikan kawasan industri dan dengan pola ruang industri yang berlaku.

### Daftar Pustaka

- Aronoff, Stan. 1989. *Geographic Information System; A Management Perspective*, Ottawa. WDL, Publications.
- Anas Sudijono. 2011. *Pengantar Evaluasi pendidikan*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Demers, M.N., 1997. *Fundamentals of Geographic Information Systems*. New York: John Willey.
- FAO. 1976. *A Framework for Land Evaluation. Soil Resources Management and Conservation Service Land and Water Development Division*. FAO Soil Bulletin No. 32. FAOUNO, Rome.
- Korantransparansi.com. 2017 *Industri Di Lamongan Perlu Terbuka agar Penyerapan Naker Terdeteksi*. Diakses dari [www.korantransparansi.com](http://www.korantransparansi.com) pada hari Rabu 10 Oktober 2018.
- Malingreau, J. and Kristina, 1981. *Land Use/Land Cover Classification*. Yogyakarta: Fakultas Geografi UGM.
- Nugraha, Wahyu Satya. 2014. *Penentuan Lokasi Potensial untuk Pengembangan Kawasan Industri Menggunakan Sistem Informasi Geografis di Kabupaten Boyolali*. Skripsi. Sarjana Universitas Diponegoro.
- Saaty, T. Lorie. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin, Proses Hirarki Analitik untuk Pengambilan Keputusan dalam Situasi yang Kompleks*. Pustaka Binama Pressindo.
- Saaty, T. Lorie. 2008. *The Analytic Hierarchy and Analytic Network Measurement Processes Applications to Decisions Under Risk, European Journal Of Pure And Applied Mathematics* Vol. 1, No 1, (122-196) 60.
- Henny Pratiwi Adi. 2008. *Penentuan Prioritas Pembangunan Pelabuhan Di kabupaten Mukomuko Dengan Metode Analytical Hierarchy Process*. Teknik Sipil Universitas Sultan Agung, Semarang.
- Ulfa Fathul Kandiawan, Hani'ah, Sawitri Subiyanto. 2017. *Penentuan Kawasan Peruntukan Industri Menggunakan Analytical Hierarchy Process Dan Sistem Informasi Geografis*. Program Studi Teknik Geodesi Fakultas Teknik ,Universitas Diponegoro.
- Hardjowigeno S, Widiatmaka. 20011. *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tata Guna Lahan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Hutagaol, Vinsensia. 2015. *Penentuan Potensi Lokasi ATM BNI Menggunakan ANALYTICAL HIERARCHY PROCESS (AHP) dan SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang)*. Universitas Diponegoro Fakultas Teknik Jurusan Teknik Geodesi, Semarang.
- Kadarsyah. 1998. *Sistem Pengambilan Keputusan: Suatu Wacana Struktural Idealisasi Dan Implementasi Konsep Pengambilan Keputusan*. Edisi 1. Bandung: PT.Remaja Rosdakarya.
- Prahasta, Edy. 2009. *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar*. Bandung. Informatika Bandung

