

# ANALISIS LOKASI RAWAN BENCANA KEKERINGAN MENGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS DI KABUPATEN BLORA TAHUN 2017

Dony Agil Prasetyo<sup>\*)</sup>, Andri Suprayogi, Hani'ah

Departemen Teknik Geodesi Fakultas Teknik Universitas Diponegoro  
Jl. Prof. Sudarto, SH, Tembalang, Semarang Telp.(024)76480785, 76480788  
Email : donyagilprasetyo96@gmail.com

## ABSTRAK

Kabupaten Blora merupakan satu dari 35 kabupaten dan kota di Jawa Tengah. Terletak di ujung timur Jawa Tengah dan berbatasan dengan provinsi Jawa Timur. Kabupaten Blora berada pada ketinggian 96-280 mdpl dan dilewati gugusan pegunungan Kendeng Utara yang merupakan pegunungan kapur sehingga kondisi tanah gersang dan tandus. Oleh karena itu hampir setiap tahun pada musim kemarau sebagian besar wilayah Kabupaten Blora mengalami kekeringan. SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan metode yang tepat dalam menyajikan aspek spasial (keruangan). Sistem informasi geografis mempunyai manfaat yang dapat digunakan untuk mengetahui persebaran kekeringan dan tingkat kekeringan di Kabupaten Blora. Pada penelitian ini mempertimbangkan lima parameter untuk mendukung dalam analisis lokasi rawan bencana kekeringan, adapun kelima parameter tersebut antara lain penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, jarak terhadap sungai. Kemudian data tersebut dianalisis menggunakan AHP (*Analytical Hierarchy Process*) untuk menunjukkan bobot masing-masing parameter dan dianalisis menggunakan *software* arcGIS untuk menghasilkan data dalam bentuk spasial sehingga menghasilkan sebuah analisis lokasi rawan bencana kekeringan. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah peta persebaran kekeringan dan tingkat kekeringan di Kabupaten Blora. Tingkat kekeringan di Kabupaten Blora dibagi menjadi lima kelas, yaitu kekeringan sangat berat sebesar 25.50%, kekeringan berat sebesar 20.11%, kekeringan sedang sebesar 32.78%, kekeringan ringan sebesar 17.56% dan kekeringan sangat ringan sebesar 4.06%. Kecamatan yang memiliki wilayah kekeringan berat paling luas adalah Kecamatan Kunduran dengan luas 10266.299 ha, sedangkan Kecamatan yang memiliki wilayah kekeringan berat paling sempit adalah kecamatan Bogorejo dengan luas 615.474 ha. Tingkat resiko kekeringan di Kabupaten Blora cukup tinggi terjadi pada bulan April sampai dengan September pada tahun 2017.

**Kata Kunci** : Kabupaten Blora, Kekeringan, AHP, SIG

## ABSTRACT

*The regency on of Blora is one of the 35 district and the city in Central Java. Located at the end of the east java and bordering the province of East Java. Blora district located at the height of 96-280 msl and bypassed mountains kendeng north that is the mountains chalk so that the condition of the land arid and barren. Therefore almost every year in the dry season most of the district Blora experience drought. The system of information geographical is the right method in the present aspects of spatial. The system of information geographical have benefits that can be used to determine the spread drought and the drought in the district blora. This study considers five parameters to support in the analysis of drought prone locations, while the five parameters are land use, slope, soil type, rainfall and distance to the river. Then the data is analyzed using AHP (*Analytical Hierarchy Process*) to show the weight of each parameter and analyzed using arcGIS software to generate data in spatial form to produce an analysis of drought-prone location. The result of this research is map of the distribution of drought and drought in Blora regency. The level of drought in Blora Regency is divided into five classes, namely very severe drought by 25.50%, heavy drought by 20.11%, moderate drought by 32.78%, light drought by 17.56% and very light drought by 4.06%. Districts that have the most severe drought areas are Kunduran District with an area of 10266,299 ha, while the District having the most severe drought area is Bogorejo sub-district with an area of 615,474 ha. The level of risk of drought in Blora Regency is quite high in April to September in 2017.*

**Keywords:** Regency of Blora, drought, AHP, GIS

<sup>\*)</sup>Penulis Utama, Penanggung Jawab

## I. Pendahuluan

### I.1. Latar Belakang

Air merupakan salah satu sumber kehidupan yang sangat diperlukan oleh manusia. Ketersediaan air di Indonesia sangat melimpah dimusim penghujan, namun saat memasuki musim kemarau di daerah-daerah tertentu mengalami kesulitan air atau bisa dikatakan sebagai kekeringan. Menurut buku pengenalan karakteristik bencana dan upaya mitigasinya di Indonesia jilid II oleh badan koordinasi nasional penanganan bencana (BAKORNAS PB, 2007), kekeringan adalah salah satu permasalahan yang berdampak negatif bagi suatu wilayah. Kekeringan sering dianggap sebagai sebuah bencana yang timbul akibat dari kurangnya curah hujan. Di dalam manajemen bencana, suatu bencana didefinisikan setidaknya oleh dua pilar utama yang menyebabkan suatu kejadian bencana, yaitu bahaya dan kerentanan terhadap bahaya. Bahaya sendiri adalah fenomena yang diakibatkan oleh alam ataupun fenomena akibat dari rekayasa buatan yang mengancam, baik itu untuk kehidupan manusia, kerugian harta benda, dan atau kerusakan lingkungan. Kabupaten Blora menjadi salah satu kabupaten di provinsi Jawa Tengah dengan luas wilayah kurang lebih 1820,59 km<sup>2</sup>, yang terletak diujung timur Jawa Tengah dan berbatasan langsung dengan Jawa Timur ([www.blorakab.go.id](http://www.blorakab.go.id)). Dengan kondisi geografis yang sebagian besar merupakan pegunungan kapur, Kabupaten Blora memiliki jenis tanah gamping/kapur yang gersang. Oleh karena itu pada setiap musim kemarau di wilayah-wilayah tertentu mengalami kesulitan air, baik untuk kebutuhan air bersih maupun untuk pengairan sawah dan ladang. Sehingga perlu adanya pencegahan dan penanggulangan mengenai fenomena tersebut. Salah satu pencegahan dan penanggulangannya dengan cara pembuatan peta persebaran daerah rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora menggunakan metode SIG (Sistem Informasi Geografis).

Perkembangan pemanfaatan data spasial akhir-akhir ini semakin meningkat karena kebutuhan masyarakat yang meningkat pula. Hal ini berkaitan dengan meluasnya pemanfaatan SIG (Sistem Informasi Geografis) dan teknologi dalam memperoleh, merekam dan mengumpulkan data yang bersifat keruangan atau spasial (Ulfa, 2017). Sistem informasi geografis mempermudah tampilan peta secara modern dalam suatu kajian perencanaan suatu studi wilayah. Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah menggunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*). Cara kerja dari metode ini adalah dengan pembobotan dan *skoring* parameter.

Berdasarkan hal tersebut perlu diadakan usaha untuk mengidentifikasi dan menanggulangi daerah rawan bencana kekeringan yang ada di Kabupaten Blora. Salah satunya dengan pembuatan peta potensi persebaran daerah rawan kekeringan di Kabupaten Blora menggunakan metode SIG (Sistem Informasi Geografis), sehingga nantinya pemerintah dan instansi

yang berwenang akan mengambil suatu kebijakan dalam menghadapi bencana kekeringan sesuai dengan peta lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora. Agar bencana kekeringan di Kabupaten Blora bisa diminimalisir.

### I.2. Perumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah :

1. Bagaimana persebaran lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora ?
2. Bagaimana kesesuaian daerah rawan kekeringan di Kabupaten Blora dengan data kekeringan BPBD Kabupaten Blora ?
3. Bagaimana tingkat resiko kekeringan di Kabupaten Blora dan penanggulangan dari BPBD Kabupaten Blora ?

### I.3. Maksud dan Tujuan Penelitian

Adapun maksud dan tujuan penelitian ini adalah :

1. Penerapan SIG (Sistem Informasi Geografis) dalam menentukan lokasi rawan bencana kekeringan dengan ditinjau dari macam-macam parameter. Adapun parameter tersebut adalah sebagai berikut curah hujan, penggunaan lahan, jenis tanah, kelerengan dan jarak terhadap sungai.
2. Menyediakan informasi tentang pemetaan wilayah rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora.

### I.4. Ruang Lingkup Penelitian

Adapun ruang lingkup dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Waktu analisis lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora pada tahun 2017.
2. Metode yang digunakan dalam penelitian tugas akhir ini adalah analisis SIG (Sistem Informasi Geografis).
3. Penelitian tugas akhir ini mempertimbangkan lima parameter yang digunakan untuk menentukan potensi wilayah rawan bencana kekeringan yaitu sebagai berikut penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan jarak lahan terhadap sungai.
4. Validasi dari data hasil tingkat kekeringan dengan survei lapangan yang disesuaikan dengan lima parameter yang telah ditentukan kemudian di bandingkan dengan data BPBD Kabupaten Blora.

## II. Tinjauan Pustaka

## II.1. Gambaran Umum

Secara geografis Kabupaten Blora terletak di antara 111°016' s/d 111°338' Bujur Timur dan diantara 6°528' s/d 7°248' Lintang Selatan. Secara administratif terletak di wilayah paling ujung (bersama Kabupaten Rembang) disisi timur Propinsi Jawa Tengah. Jarak terjauh dari barat ke timur adalah 57 km dan jarak terjauh dari utara ke selatan 58 km ([www.blorakab.go.id](http://www.blorakab.go.id)).

Kabupaten Blora dengan luas wilayah 1820,59 Km<sup>2</sup>, terbesar penggunaan arealnya adalah sebagai hutan yang meliputi hutan negara dan hutan rakyat, yakni 49,66 %, tanah sawah 25,38 % dan sisanya digunakan sebagai pekarangan, tegalan, waduk, perkebunan rakyat dan lain-lain yakni 24,96 % dari seluruh penggunaan lahan. Luas penggunaan tanah sawah terbesar adalah Kecamatan Kunduran (5559,2174 Ha) dan Kecamatan Kedungtuban (4676,7590 Ha) yang selama ini memang dikenal sebagai lumbung padinya Kabupaten Blora.

Sedangkan kecamatan dengan areal hutan luas adalah Kecamatan Randublatung, Jiken dan Jati, masing-masing melebihi 13 ribu Ha. Untuk jenis pengairan di Kabupaten Blora, 12 kecamatan telah memiliki saluran irigasi teknis, kecuali Kecamatan Jati, Randublatung, Kradenan, dan Kecamatan Japah yang masing-masing memiliki saluran irigasi setengah teknis dan tradisional. Waduk sebagai sumber pengairan baru terdapat di tiga Kecamatan Tunjungan, Blora, dan Todanan disamping dam-dam penampungan air di Kecamatan Ngawen, Randublatung, Banjarejo, Jati dan Jiken.

## II.2. Kekeringan

Kekeringan adalah ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan. Adapun yang dimaksud kekeringan di bidang pertanian adalah kekeringan yang terjadi di lahan pertanian yang ada tanaman (padi, jagung, kedelai dan lain-lain) yang sedang dibudidayakan (BNPB, 2007).

Menurut buku Pedoman Pelaksana Harian Badan Koordinasi Nasional Penanganan Bencana (BAKORNAS PB) yang berjudul Pengenalan Karakteristik Bencana Dan Upaya Mitigasinya di Indonesia Edisi II. Kekeringan adalah hubungan antara ketersediaan air yang jauh di bawah kebutuhan air baik untuk kebutuhan hidup, pertanian, kegiatan ekonomi dan lingkungan.

## II.3. Jenis Kekeringan

Kekeringan bisa dikelompokkan berdasarkan jenisnya yaitu kekeringan meteorologi, kekeringan hidrologi, kekeringan pertanian, kekeringan sosial ekonomi, dan antropogenik (Khairullah, 2009).

### 1. Kekeringan Meteorologis

Kekeringan ini berkaitan dengan tingkat curah hujan yang terjadi berada di bawah kondisi normal dalam suatu musim. Perhitungan tingkat kekeringan meteorologis merupakan indikasi pertama terjadinya kondisi kekeringan.

### 2. Kekeringan Hidrologi

Kekeringan ini berkaitan dengan berkurangnya pasokan air permukaan dan air tanah. Kekeringan hidrologis diukur dari ketinggian muka air waduk, danau dan air tanah. Ada jarak waktu antara berkurangnya curah hujan dengan berkurangnya ketinggian muka air sungai, danau dan air tanah, sehingga kekeringan hidrologis bukan merupakan gejala awal terjadinya kekeringan.

### 3. Kekeringan Pertanian

Kekeringan ini berhubungan dengan berkurangnya kandungan air dalam tanah (lengas tanah) sehingga tak mampu lagi memenuhi kebutuhan air bagi tanaman pada suatu periode tertentu. Kekeringan pertanian ini terjadi setelah terjadinya gejala kekeringan meteorologis.

### 4. Kekeringan Sosial Ekonomi

Kekeringan ini terjadi berhubungan dengan berkurangnya pasokan komoditi yang bernilai ekonomi dari kebutuhan normal sebagai akibat dari terjadinya kekeringan meteorologis, pertanian dan hidrologis.

### 5. Kekeringan Antropogenik

Kekeringan ini terjadi karena ketidaktaatan pada aturan yang disebabkan: kebutuhan air lebih besar dari pasokan yang direncanakan sebagai akibat ketidaktaatan pengguna terhadap pola tanam/pola penggunaan air, dan kerusakan kawasan tangkapan air, sumber air sebagai akibat dari perbuatan manusia.

## II.4. Parameter Kekeringan

Pada penelitian tugas akhir ini mengambil lima parameter untuk menentukan lokasi rawan bencana kekeringan. Parameter yang digunakan antara lain sebagai berikut penggunaan lahan, kemiringan lereng, jenis tanah, curah hujan, dan jarak lahan terhadap sungai.

## II.5 AHP (*Analytical Hierachy Process*)

AHP (*Analytical Hierachy Process*) merupakan metode pemecahan suatu masalah yang kompleks dan tidak terstruktur pada kelompoknya, mengatur kelompok-kelompok tersebut menjadi suatu susunan hierarki, memasukkan nilai numerik guna menggantikan persepsi manusia dengan melakukan perbandingan relatif dan akhirnya suatu sintesis ditentukan menjadi elemen yang memiliki prioritas tinggi. Pada umumnya AHP bertujuan untuk menyusun prioritas dari berbagai alternatif pilihan dan pilihan-pilihan tersebut bersifat kompleks maupun multikriteria.

Proses hierarki analitik (*Analytical Hierachy Process-AHP*) dikembangkan oleh Dr. Thomas L. Saaty dari Wharton School of Business pada tahun 1970an untuk mengorganisasikan informasi dan judgement dalam memilih alternatif yang paling disukai (Saaty,

1983). Dengan menggunakan AHP, suatu persoalan yang akan dipecahkan dalam suatu kerangka berfikir yang terorganisir, sehingga memungkinkan dapat diekspresikan untuk mengambil keputusan yang efektif atas persoalan tersebut. Persoalan yang kompleks dapat disederhanakan dan dipercepat proses pengambilan keputusannya.

**II.6 SIG (Sistem Informasi Geografis)**

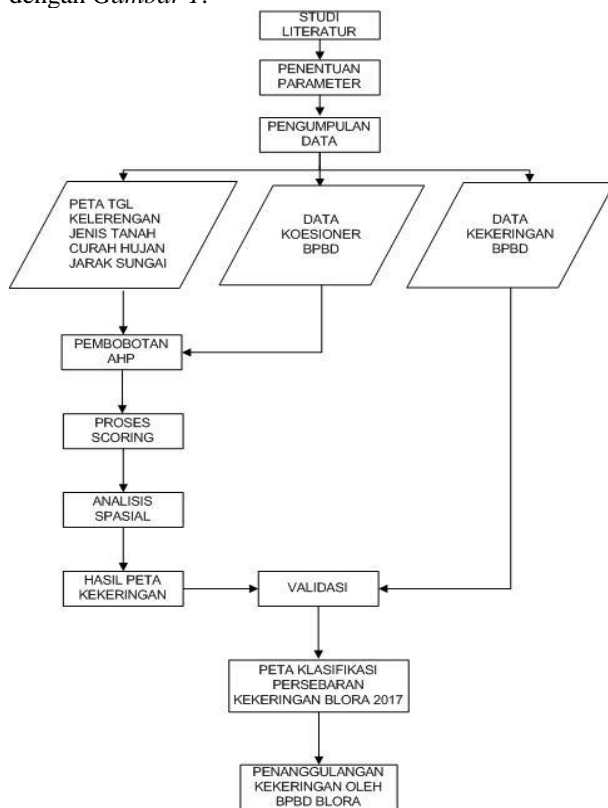
Sistem informasi geografis (SIG) adalah suatu sistem berbasis komputer yang memiliki kemampuan dalam menangani data bereferensi geografis yaitu pemasukan data, manajemen data (penyimpanan dan pengambilan data kembali), manipulasi dan analisis data, serta keluaran sebagai hasil akhir (*output*). Hasil akhir dapat dijadikan acuan dalam pengambilan keputusan pada masalah yang berhubungan dengan geografi (Arnoff, 1989).

Sistem informasi geografis (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 .

**III. Metodologi Penelitian**

**III.1. Diagram Alir Penelitian**

Secara garis besar tahapan penelitian dilakukan sesuai dengan Gambar 1.



Gambar 1 Diagram Alir Penelitian

**III.2. Peralatan dan Bahan Penelitian**

Adapun alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Peralatan Pengolahan Data
  - Perangkat pengolahan data terdiri dari 2 (dua) perangkat, yaitu perangkat keras (*hardware*) dan perangkat lunak(*software*):
    - 1) Perangkat Keras (*Hardware*)
      - a. Laptop ASUS : CORE i3, RAM 2GB, NDVIA 820M
      - b. GPS Handheld Garmin 64s
      - c. Kamera Digital Canon EOS 1100D
    - 2) Perangkat Lunak (*Software*)
      - a. Acrgis 10.3
      - b. Microsoft Office Word 2010
      - c. Microsoft Office Excel 2010
2. Data penelitian

Tabel 1 Data Penelitian

No	Data	Sumber	Tahun
1	Peta Administrasi	Bappeda	2011
2	Penggunaan lahan	Bappeda	2011
3	Kemiringan lereng	Bappeda	2011
4	Jenis tanah	Bappeda	2011
5	Curah hujan	BMKG	2017
6	Jalur sungai	Bappeda	2011
7	Data kekeringan	BPBD	2017

Selain data-data diatas terdapat juga data yang diperlukan dalam penelitian ini, yaitu data wawancara untuk menentukan nilai pembobotan setiap kriteria. Kemudian terdapat pula data wawancara atau koesioner kepada pihak yang ahli dalam penelitian ini dan survei lapangan untuk menentukan validasi hasil penelitian ini.

**III.3. Tahap Analisis Data**

**III.3.1. Penentuan Bobot Parameter**

Dalam penelitian analisis lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blera menggunakan metode AHP, maka hal yang paling penting adalah menentukan bobot masing-masing parameter dan sub parameter. Tujuan dari pembobotan parameter adalah untuk mengetahui seberapa besar pengaruh suatu parameter terhadap parameter lainnya dan diharapkan mampu untuk memecahkan masalah yang sedang diteliti dalam bentuk multi objek dan multi kriteria berdasarkan pada perbandingan preferensi dari tiap elemen dalam hierarki. Tahapan pembobotan dengan menggunakan metode AHP adalah sebagai :

**1. Penyusunan Kriteria dan Hierarki**

Dalam penelitian ini, menggunakan 5 parameter atau kriteria yang didapat dari berbagai sumber dan penelitian terdahulu mengenai kekeringan dan asumsi dari narasumber yang berkompeten di bidang penelitian ini. Adapun kriteria utama dan subkriteria tersebut adalah sebagai berikut :

**1. Penggunaan Lahan (*Landuse*)**

- Dibagi menjadi beberapa kelas (subkriteria) yang terdiri dari :
- Permukiman (permukiman, perdagangan dan industri)
  - Perkebunan (kebun dan tegalan)
  - Sawah (sawah dan sawah tadah hujan)
  - Hutan (hutan rimba, semak belukar, padang rumput, veg. non budidaya)
2. Kelerengan (*slope*)  
Dibagi menjadi beberapa kelas (subkriteria) yang terdiri dari :
- 0-2 %
  - 2-5 %
  - 5-15 %
  - 15-40 %
  - > 40%
3. Jenis Tanah  
Dibagi menjadi beberapa kelas (subkriteria) yang terdiri dari :
- Aluvial
  - Grumosol
  - Mediteran
4. Curah Hujan  
Dibagi menjadi beberapa kelas (subkriteria) yang terdiri dari :
- 0-100mm/Bulan
  - 101-300mm/Bulan
  - 301-400 mm/Bulan
  - >400 mm/Bulan
5. Jarak Terhadap Sungai  
Dibagi menjadi beberapa kelas (subkriteria) yang terdiri dari :
- 0-100 m
  - 101-250 m
  - 251-500 m
  - > 500 m

2. Perhitungan Bobot untuk Kriteria Utama  
Hasil perhitungan nilai bobot kriteria utama dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 2 Bobot Kriteria Utama

Kriteria	Bobot
Penggunaan Lahan	0.332
Kelerengan	0.032
Jenis Tanah	0.063
Curah Hujan	0.434
Jarak Sungai	0.136

III.3.2. Scoring Parameter

Scoring dilakukan untuk menganalisis dan menentukan daerah persebaran kekeringan berdasarkan nilai hasil pembobotan parameter. Sebelum melakukan pengolahan menggunakan software arcGIS perlu dilakukan klasifikasi peta parameter dan menentukan besar skor untuk setiap kelas pada peta parameter melalui standarisasi dan pembagian bobot parameter. Nilai skor tiap bobot didapatkan dari rumus :

$$\text{Skor bobot} = \text{nilai bobot kriteria/subkriteria} \times 100$$

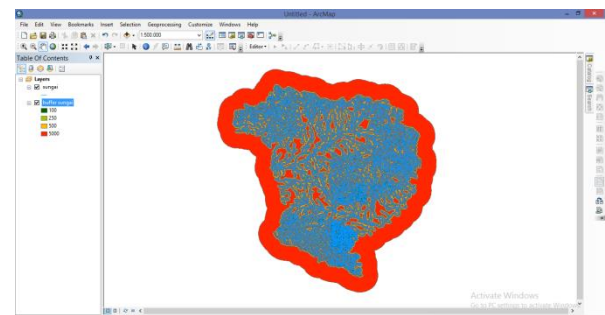
Tabel 3 Scoring Parameter

No	Parameter	Kelas	Skoring
1	Penggunaan Lahan		33.290
		Permukiman	18.996
		Sawah	9.503
		Perkebunan	3.204
		Hutan	1.586
2	Kelerengan		3.261
		0-2 %	1.405
		2-5 %	1.004
		5-15 %	0.559
		15-40 %	0.194
3	Jenis Tanah	> 40%	0.099
			6.340
		Aluvial	0.466
		Grumosol	4.723
4	Curah Hujan	Mediteran	1.151
			43.483
		0-100mm/Bulan	29.648
		101-300mm/Bulan	8.276
		301-400 mm/Bulan	3.762
5	Jarak Sungai	>400 mm/Bulan	1.797
			13.625
		0-100 m	0.678
		101-250 m	1.890
		251-500 m	3.212
	7.844		

III.3.4 Analisis Buffering

Analisis jarak dari sungai dilakukan dengan analisis buffering. Proses buffering dilakukan dengan menggunakan software arcgis

Pada kotak dialog *Multiple Ring Buffer*, masukan input jaringan sungai pada *input features*, dan masukan kelas *buffer* sesuai dengan batas area yang akan dibuat, yaitu sebagai berikut 0-100 meter, 101-250 meter, 251-500 meter, dan >500 meter.



Gambar 2 Proses Analisis Buffering

III.3.5. Pembuatan Peta Curah Hujan

Tabel 4 Data Curah Hujan Kabupaten Blora 2017

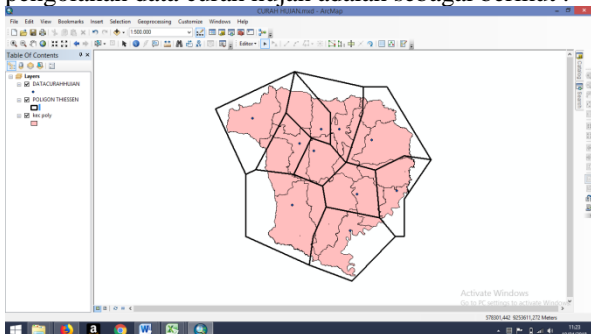
No	Stasiun	X (m)	Y (m)	Curah Hujan (mm)
1	Todanan	519883.745	9232880.144	188.167
2	Tunjungan	540869.762	9229551.514	281.444
3	Jiken	556330.751	9226220.580	899.167
4	Banjarejo	538655.620	9222920.286	131.667
5	Cepu	564043.380	9210734.282	237.792
6	Jati	532018.500	9206342.554	114.833
7	Kradenan	549676.537	9198589.734	65.667
8	Ngawen	534239.252	9225134.364	257.844
9	Kedungtuban	551895.797	9209642.608	64.429
10	Blora	546392.794	9229546.894	452.417

Peta curah hujan dibuat dari data curah hujan bulanan selama satu tahun pada tahun 2017 di Kabupaten Blora. Data curah hujan diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) yang diamati dari 10 stasiun pengamatan curah hujan yang tersebar seluruh wilayah kabupaten Blora. Stasiun pengamatan curah hujan berada di kecamatan Todanan, Tunjungan, Jiken, Banjarejo, Cepu, Jati, Kradenan, Ngawen, Kedungtuban dan Blora. Klasifikasi kelas curah hujan dilakukan sesuai dengan pedoman Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG) stasiun Klimatologi. Adapun kriteria klasifikasi curah hujan sebagai berikut :

Tabel 5 Kriteria Klasifikasi Curah Hujan

Curah Hujan	Klasifikasi	Keterangan
	0-100mm/Bulan	Rendah
	101-300mm/Bulan	Menengah
	301-400 mm/Bulan	Tinggi
>400 mm/Bulan	Sangat Tinggi	

Kemudian setelah didapat data curah hujan masukan pada kolom atribut kemudian dibuat peta curah hujan menggunakan poligon *thiessen*. Sebelumnya ditentukan persebaran titik stasiun curah hujan berdasarkan data koordinat yang didapat. Proses dari pengolahan data curah hujan adalah sebagai berikut :



Gambar 3 Proses Analisis *thiessen polygon*

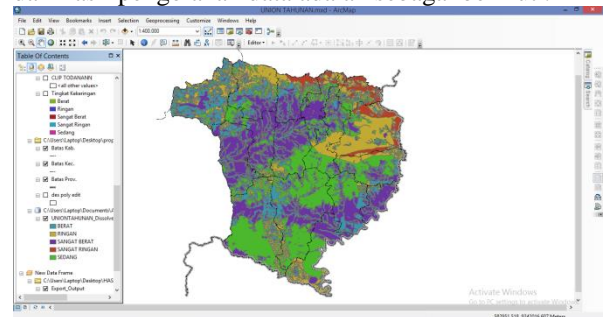
III.3.6. Penentuan Lokasi Persebaran Kekeringan  
Tahapan selanjutnya adalah penentuan persebaran daerah kekeringan di Kabupaten Blora. Penentuan area

kekeringan terdiri dari 5 klasifikasi, seperti tabel dibawah ini :

Tabel 6 Klasifikasi Persebaran Kekeringan

No	Kelas	Skor	Keterangan
1	I	>25.01	Sangat Berat
2	II	20.01 - 25.00	Berat
3	III	15.01 - 20.01	Sedang
4	IV	10.01 - 15.00	Ringan
5	V	<10.00	Sangat Ringan

Hasil dari klasifikasi kekeringan di Kabupaten Blora dari hasil pengolahan data adalah sebagai berikut :



Gambar 4 Hasil Klasifikasi Kekeringan

IV. Hasil dan Pembahasan

IV.1. Hasil Pembobotan Parameter

Apabila nilai CR < 0,10 maka tingkat konsistensi yang cukup rasional dalam perbandingan berpasangan, dan apabila nilai CR >= 0,10 maka tingkat konsistensi tidak konsisten (sumber : Saaty 1993). Dan untuk kondisi yang kedua, maka perlu dilakukan perhitungan ulang dalam menentukan tingkat kepentingan dari kedua parameter yang sedang dibandingkan. Atau dengan kata lain harus melakukan wawancara ulang dan mengisi tabel awal pada perhitungan AHP.

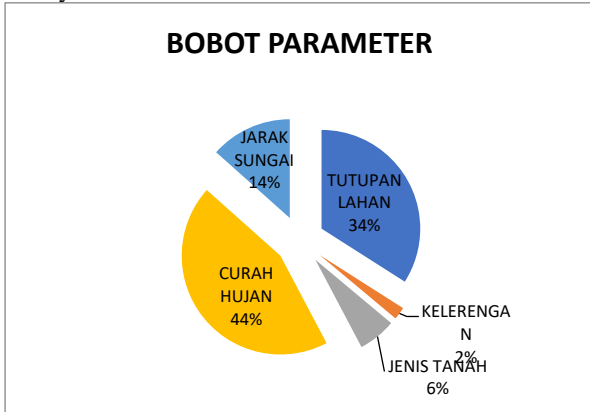
Pada perhitungan rasio konsistensi dalam penelitian ini didapat bahwa nilainya 0.02094647 berarti dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini proses perbandingan berpasangan cukup konsisten. Nilai pembobotan pada penelitian ini didapat dari sumber survei kuesioner dengan Badan Penanggulangan Bencana Daerah (BPBD) Kabupaten Blora. Sehingga nilai bobot kelima parameter utama dapat digunakan untuk menentukan persebaran kekeringan di Kabupaten Blora.

Tabel 7 Nilai CR setiap Parameter

Kriteria	CR
Jenis Tanah	0.015
Kelerengan	0.028
Curah Hujan	0.037
Penggunaan Lahan	0.031
Jarak Sungai	0.020

Sehingga dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini konsisten karena semua hasil perhitungan bobot kriteria utama dan subkriteria memenuhi standart konsistensi yaitu CR < 0,10.

Dapat dilihat pada diagram dibawah ini bahwa kriteria yang memiliki nilai bobot tertinggi adalah curah hujan dan kemudian disusul dengan kriteria-kriteria yang lainnya.



Gambar 5 Diagram Bobot Parameter

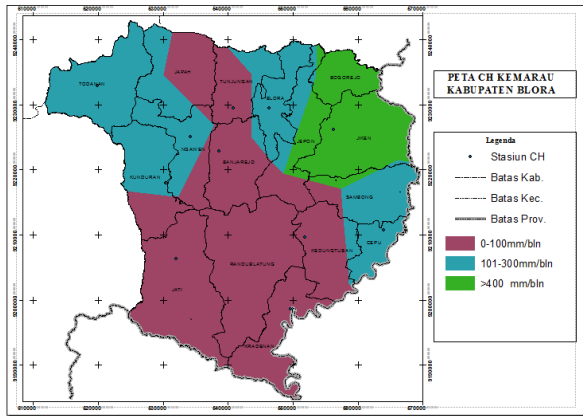
**IV.2. Analisis Parameter**

Pada penelitian ini ditentukan lima parameter yang berpengaruh pada penentuan persebaran daerah kekeringan di Kabupaten Blora, adapun parameter tersebut adalah sebagai berikut :

**1. Curah Hujan**

Pada parameter curah hujan ini dibagi menjadi 3 periode curah hujan yaitu curah hujan pada musim kemarau, curah hujan pada musim penghujan dan curah hujan tahunan, berikut merupakan ketiga periode curah hujan tersebut :

**a. Curah hujan musim kemarau**



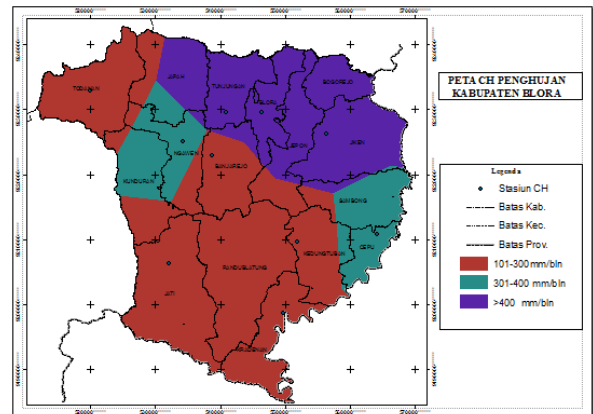
Gambar 6 Peta Curah Hujan Kemarau

Menurut data curah hujan di Kabupaten Blora, periode musim kemarau terjadi pada bulan april sampai September terlihat di sepuluh stasiun pengamatan curah hujan di Kabupaten Blora memiliki rata-rata nilai curah hujan sebesar 122.177 mm/bulan, bahkan pada bulan agustus di tujuh stasiun pengamatan memiliki nilai curah hujan 0 mm/bulan. Berarti pada bulan tersebut tidak mengalami hujan. Dari hasil pengolahan didapatkan kesimpulan bahwa 52.5% wilayah mengalami kekeringan berat.

Tabel 7 Klasifikasi Curah Hujan pada Musim Kemarau

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	0-100mm/Bulan	Kekeringan Tinggi	102245.009	52.500
2	101-300mm/Bulan	Kekeringan Sedang	65208.091	33.483
3	301-400 mm/Bulan	Kekeringan Rendah	-	-
4	>400 mm/Bulan	Tidak Kekeringan	27299.175	14.017
Jumlah			194752.275	100.000

**b. Curah hujan musim penghujan**



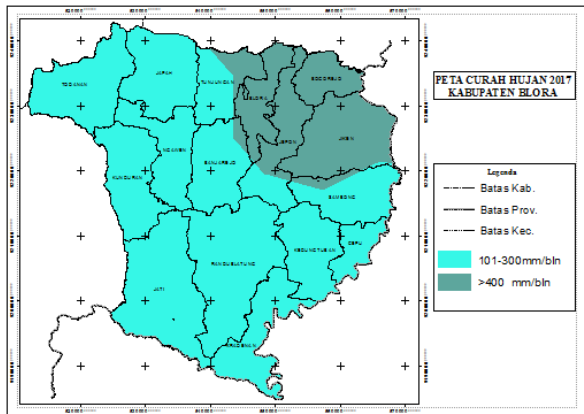
Gambar 7 Peta Curah Hujan Penghujan

Berdasarkan data curah hujan di Kabupaten Blora, periode musim penghujan terjadi pada bulan Oktober sampai maret hal tersebut terlihat pada sepuluh stasiun pengamatan curah hujan yang memiliki rata-rata curah hujan sebesar 454.025mm/bulan. Artinya pada bulan Oktober sampai maret terjadi curah hujan yang sangat tinggi. Sehingga pada periode penghujan tidak ada wilayah yang mengalami kekeringan tinggi, namun masih ada daerah yang mengalami kekeringan sedang sebesar 55.437% dari luas wilayah Kabupaten Blora.

Tabel 8 Klasifikasi Curah Hujan pada Musim Penghujan

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	0-100mm/Bulan	Kekeringan Tinggi	-	-
2	101-300mm/Bulan	Kekeringan Sedang	107963.976	55.437
3	301-400 mm/Bulan	Kekeringan Rendah	30379.721	15.599
4	>400 mm/Bulan	Tidak Kekeringan	56408.578	28.964
Jumlah			194752.275	100.000

**c. Curah hujan tahunan**

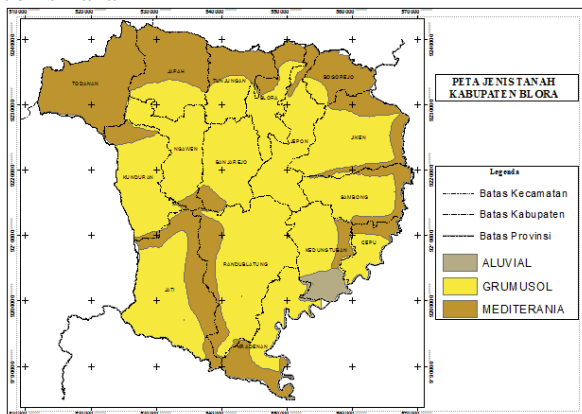


Gambar 8 Peta Curah Hujan Tahunan Curah hujan di Kabupaten di lihat dari sepuluh stasiun pengamatan curah hujan selama satu tahun, yaitu pada tahun 2017. Dengan kesimpulan wilayah kabupaten Bloro 78.32% mengalami kekeringan sedang dan 21.68% tidak mengalami kekeringan.

Tabel 9 Klasifikasi Curah Hujan Tahunan

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	0-100mm/Bulan	Kekeringan Tinggi	-	-
2	101-300mm/Bulan	Kekeringan Sedang	152525.506	78.32
3	301-400 mm/Bulan	Kekeringan Rendah	-	-
4	>400 mm/Bulan	Tidak Kekeringan	42226.769	21.68
Jumlah			194752.275	100.0

2. Jenis Tanah



Gambar 9 Peta Jenis Tanah

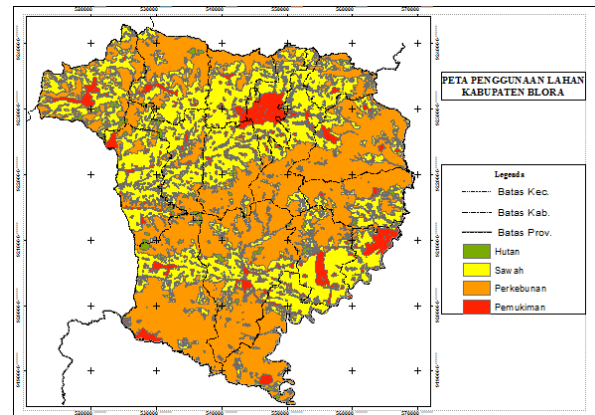
Struktur tanah mempengaruhi kesuburan suatu wilayah, begitu pula dengan resapan air oleh tanah dan akan mempengaruhi kekeringan suatu wilayah. Pada penelitian kali ini klasifikasi tanah dibagi menjadi 3 macam, yaitu grumosol, mediteran, dan aluvial. Berdasarkan definisi dan karakteristik masing-masing tanah akan bisa ditarik kesimpulan tanah tersebut mempengaruhi kekeringan ataupun tidak. Tanah jenis grumosol merupakan jenis tanah yang paling luas persebarannya di kabupaten Bloro, 50% lebih wilayah kabupaten Bloro memiliki jenis tanah ini dan jenis

tanah grumosol ini sangat kering dan mempengaruhi kekeringan di wilayah kabupaten Bloro.

Tabel 10 Klasifikasi Jenis Tanah di Kabupaten Bloro

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	Aluvial	Rendah	2762.018	1.44
2	Grumosol	Tinggi	124598.127	64.73
3	Mediteran	Sedang	65120.912	33.83
Jumlah			192481.057	100.00

3. Penggunaan Lahan



Gambar 10 Peta Penggunaan Lahan Kabupaten Bloro Penggunaan lahan sangat berpengaruh terhadap potensi kekeringan suatu wilayah, karena tutupan lahan berpengaruh terhadap resapan air. Pada penelitian ini penggunaan lahan dibagi menjadi 4 kelas yaitu hutan, perkebunan, persawahan dan permukiman. Disini tutupan lahan berupa permukiman memiliki potensi kekeringan yang paling tinggi di dibandingkan dengan yang lain, karena di daerah permukiman memiliki resapan air yang kurang baik karena tumbuhan yang minim. Begitu pula sebaliknya pada tutupan lahan berupa hutan memiliki potensi kekeringan rendah karena banyaknya vegetasi di hutan yang berfungsi untuk menyerap air dan di hutan masih banyak sumber-sumber air.

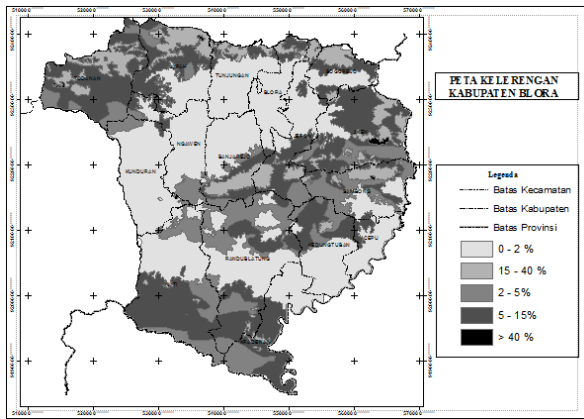
Tabel 11 Klasifikasi Penggunaan Lahan Kabupaten Bloro

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	Hutan	Sangat Rendah	3585.137	1.84
2	Perkebunan	Rendah	95303.572	48.90
3	Permukiman	Tinggi	20442.342	10.49
4	Sawah	Sedang	75551.770	38.77
Jumlah			194882.822	100.00

Tutupan lahan berupa permukiman akan lebih berpotensi mengalami kekeringan dibandingkan dengan tutupan lahan berupa hutan atau perkebunan, karena pada tutupan lahan permukiman memiliki vegetasi yang sedikit dibandingkan hutan dan perkebunan, oleh karena itu bobot tutupan lahan berupa permukiman memiliki nilai tertinggi.



4. Kelerengan



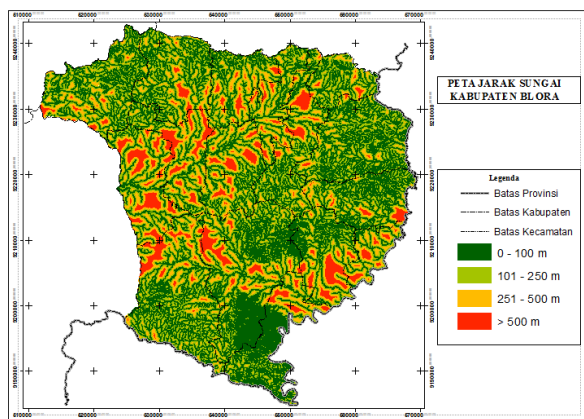
Gambar 11 Peta Kelerengan Kabupaten Blora

Kelerengan secara tidak langsung juga berpengaruh terhadap kekeringan di suatu wilayah. Pada penelitian ini klasifikasi kelerengan di bagi menjadi 5 kelas. Suatu wilayah yang memiliki kelerengan yang besar akan memiliki resiko kekeringan yang lebih rendah biasanya terletak di wilayah pegunungan. Begitu pula dengan wilayah yang memiliki kelerengan rendah akan memiliki potensi kekeringan tinggi biasanya berada di dataran

Tabel 12 Klasifikasi Kelerengan

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	0-2 %	Sangat Berat	83291.762	43.31
2	2-5%	Berat	30545.177	15.88
3	5-15%	Sedang	58730.637	30.54
4	15-40%	Rendah	19219.955	9.99
5	>40	Sangat Rendah	521.247	0.27
Jumlah			192308.778	100.00

5. Jarak Terhadap Sungai



Gambar 12 Peta Jarak Sungai Kabupaten Blora

Jarak wilayah terhadap sungai mempengaruhi persediaan air tanah, semakin jauh wilayah dari sungai akan sulit mendapatkan air tanah, begitu pula sebaliknya. Pada penelitian ini klasifikasi jarak sungai dibagi menjadi 4 kelas. Adapun hasilnya adalah jarak sungai 0-100 m memiliki identifikasi kekeringan sangat rendah tersebar di 44.62% wilayah kabupaten

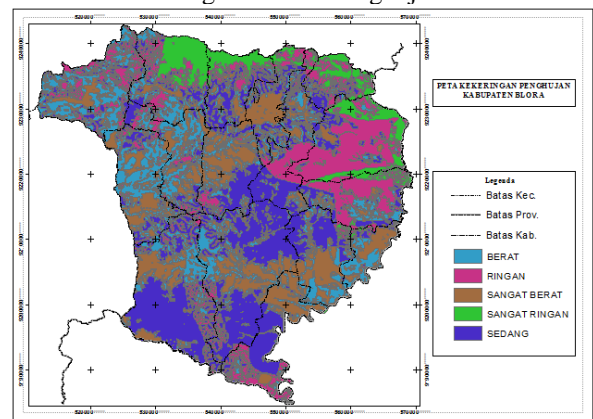
Blora dan yang paling kecil adalah jarak >500 m yaitu tersebar di 7.07% wilayah kabupaten Blora.

Tabel 13 Klasifikasi Jarak Sungai

No	Kelas	Identifikasi	Luas (ha)	%
1	0-100 m	Sangat Rendah	86907.94	44.62
2	101-250 m	Rendah	62021.764	31.85
3	251-500 m	Sedang	32051.314	16.46
4	> 500 m	Berat	13771.257	7.07
Jumlah			194752.275	100.00

IV.3. Analisis Hasil Klasifikasi Kekeringan

1. Kekeringan Musim Penghujan



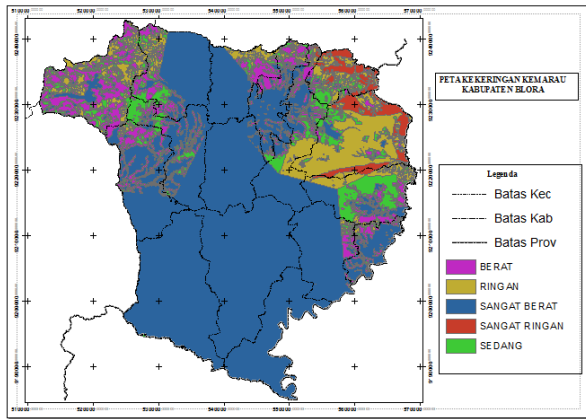
Gambar 13 Peta Klasifikasi Kekeringan Musim Penghujan

Persebaran kekeringan di Kabupaten Blora pada musim penghujan berdasarkan hasil pengolahan adalah sebagai berikut, wilayah yang mengalami kekeringan sangat berat sebesar 19.63% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora dan wilayah yang mengalami kekeringan berat sebesar 21.32% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora. Sisanya mengalami kekeringan sedang, ringan dan sangat ringan atau bisa dikatakan tidak mengalami kekeringan. Jadi bisa disimpulkan pada musim penghujan sebagian besar wilayah Kabupaten Blora tidak mengalami kekeringan yaitu sebesar 59.05% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora.

Tabel 14 Klasifikasi Kekeringan Musim Penghujan

No	Kelas	Luas (ha)	%
1	Sangat Berat	38,289.537	19.63
2	Berat	41,599.246	21.32
3	Sedang	63,435.279	32.51
4	Ringan	37,206.274	19.07
5	Sangat Ringan	14,566.757	7.47
Jumlah		195097.093	100.00

2. Kekeringan Musim Kemarau



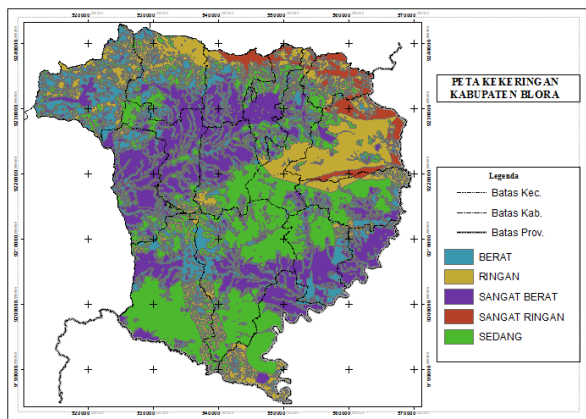
Gambar 14 Peta Klasifikasi Kekeringan Musim Kemarau

Persebaran kekeringan pada musim kemarau di Kabupaten Blora berdasarkan hasil pengolahan adalah sebagai berikut, sebagian besar wilayah Kabupaten Blora mengalami kekeringan dikarenakan pada musim kemarau merupakan puncak dari kekeringan dan intensitas curah hujan sangat rendah. Wilayah yang mengalami kekeringan berat sebesar 65.87% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora, dan wilayah yang mengalami kekeringan berat sebesar 10.61% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora. Dari hasil pengolahan tersebut dapat ditarik kesimpulan bahwa pada musim kemarau sebagian besar wilayah Kabupaten Blora mengalami kekeringan yaitu sebesar 79.48% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora.

Tabel 15 Klasifikasi Kekeringan MusimKemarau

No	Kelas	Luas (ha)	%
1	Sangat Berat	128,501.995	65.93
2	Berat	20,694.117	10.62
3	Sedang	17,285.593	8.87
4	Ringan	22,465.150	11.53
5	Sangat Ringan	5,968.604	3.05
Jumlah		194915.459	100.00

3. Kekeringan Tahunan



Gambar 15 Peta Klasifikasi Kekeringan Tahunan

Persebaran kekeringan tahunan berdasarkan hasil pengolahan satu tahun penuh, baik pada musim penghujan maupun pada musim kemarau. Adapun hasil dari pengolahan persebaran kekeringan sebagai berikut, wilayah yang mengalami kekeringan sangat besar sebesar 25.50% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora, wilayah yang mengalami kekeringan berat sebesar 20.11% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora, wilayah yang mengalami kekeringan sedang sebesar 32.78% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora, wilayah yang mengalami kekeringan ringan sebesar 17.56% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora dan wilayah yang mengalami kekeringan sangat ringan sebesar 4.06% dari keseluruhan wilayah Kabupaten Blora.

Tabel 16 Klasifikasi Kekeringan Musim Penghujan

No	Klasifikasi	Luas (ha)	%
1	Sangat Berat	49742.025	25.50
2	Berat	39236.001	20.11
3	Sedang	63946.578	32.78
4	Ringan	34255.643	17.56
5	Sangat Ringan	7916.832	4.06
Jumlah		195097.079	100.00

IV.4. Kesesuaian Hasil Pengolahan dengan Data BPBD dan Validasi Lapangan

Berdasarkan hasil dari pengolahan data, kemudian disesuaikan dengan data kekeringan BPBD Kabupaten Blora. Didapatkan bahwa sebanyak 161 desa mengalami kekeringan pada tahun 2017. Hasil pengolahan menunjukkan bahwa 143 desa mengalami kekeringan 18 desa tidak mengalami kekeringan. Validasi lapangan dilakukan di 50 titik yang menyebar di 16 kecamatan di Kabupaten Blora. Validasi dilakukan dengan cara pengambilan koordinat, pengamatan tutupan lahan dan wawancara. Berdasarkan validasi lapangan didapat sebanyak 45 titik sesuai dengan hasil pengolahan data dan sisanya sebanyak 5 titik tidak sesuai dengan hasil pengolahan data.

V. Kesimpulan dan Saran

V.1 Kesimpulan

Dari hasil analisis spasial menggunakan Sistem Informasi Geografis dalam menentukan lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora, maka diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

1. Dalam menentukan lokasi rawan bencana kekeringan di Kabupaten Blora digunakan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) dengan menggunakan lima parameter yang mempengaruhi kekeringan suatu wilayah. Dari hasil pembobotan tersebut diperoleh lima kelas klasifikasi kekeringan yaitu kekeringan sangat berat sebesar 25.50%, kekeringan berat sebesar 20.11%, kekeringan sedang sebesar 32.78%, kekeringan ringan sebesar 17.56% dan

- kekeringan sangat ringan sebesar 4.06%. Kecamatan yang memiliki wilayah kekeringan berat paling luas adalah Kecamatan Kunduran dengan luas 10266.299 ha, sedangkan Kecamatan yang memiliki wilayah kekeringan berat paling sempit adalah kecamatan Bogorejo dengan luas 615.474 ha. Pola persebaran kekeringan berat berada dari barat ke arah timur laut Kabupaten Blora meliputi Kecamatan Kunduran, Kecamatan Ngawen, Kecamatan Banjarejo, Kecamatan Blora dan sebagian Kecamatan Jepon. Kemudian dari barat ke arah tenggara Kabupaten Blora meliputi sebagian Kecamatan Jati, sebagian Kecamatan Randublatung, sebagian Kecamatan Kedungtuban dan Kecamatan Cepu.
2. Data lapangan kekeringan Kabupaten Blora pada tahun 2017 oleh BPBD Kabupaten Blora didapat bahwa 161 desa di Kabupaten Blora pada tahun 2017 mengalami kekeringan. Hasil pengolahan data di sesuaikan dengan data BPBD di peroleh 143 desa mengalami kekeringan berarti bisa dikatakan sesuai dengan data lapangan dan 18 desa tidak mengalami kekeringan berarti tidak sesuai dengan data lapangan. Tingkat kesesuaian data hasil pengolahan dengan data kekeringan BPBD Kabupaten Blora sebesar 88.82%, sedangkan 11.18% tidak sesuai.
  3. Tingkat resiko kekeringan di Kabupaten Blora cukup tinggi terjadi pada bulan April sampai dengan September pada tahun 2017 berdasarkan hasil pengolahan data pada bulan April sampai September tahun 2017 diperoleh sebesar 76.55% wilayah Kabupaten Blora mengalami kekeringan berat dan sebesar 23.45% mengalami kekeringan ringan. Adapaun penanggulangan kekeringan oleh BPBD kabupaten Blora dibagi menjadi dua, yaitu penanggulangan pada daerah yang memiliki tingkat kekeringan tinggi dengan pembuatan PAMSIMAS (Penyediaan Air Minum dan Sanitasi Berbasis Masyarakat) sehingga kedepannya suatu wilayah tidak mengalami kekeringan lagi karena sudah terdapat PAMSIMAS yang akan dikelola oleh masyarakat setempat. Sedangkan penanggulangan pada daerah yang memiliki potensi kekeringan ringan dengan dropping air bersih semua elemen masyarakat bisa berkontribusi pada penanggulangan ini.

## V.2 Saran

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan dari awal hingga akhir, berikut saran-saran yang dapat dikemukakan untuk penelitian selanjutnya :

1. Penggunaan metode AHP (*Analytical Hierarchy Process*) sangat sesuai untuk digunakan dalam penentuan suatu kawasan. Tetapi dalam pemilihan parameter harus sesuai dengan fungsi dan tujuan parameter

agar bisa digunakan dalam penentuan suatu kawasan.

2. Penentuan responden wawancara harus ditentukan sesuai bidang dan keahlian. Sehingga diperoleh nilai perbandingan parameter yang tepat.
3. Dalam melakukan pengolahan data sebaiknya menggunakan data yang terbaru, sehingga nantinya mendapatkan hasil yang terbaru juga.
4. Penelitian selanjutnya untuk menentukan potensi wilayah rawan kekeringan sebaiknya parameter yang diujikan ditambah agar hasil yang diperoleh lebih baik lagi.
5. Penggunaan *software* pada penelitian selanjutnya agar menggunakan yang versi terbaru dan bisa juga dimodifikasi dengan menggunakan *software* jenis yang lain.
6. Metode pada pengolahan curah hujan tidak hanya menggunakan poligon *thiessen* namun juga bisa menggunakan metode *isohyet*.

## Daftar Pustaka

- Aronoff, Stan. 1989. *Geographic Information System; A Management Perspective*, Ottawa. WDL, Publications.
- Kandiawan, Ulfa Fathul. 2017. *Penentuan Kawasan Peruntukan Industri Menggunakan Analytical Hierarchy Process (AHP) Dan Sistem Informasi Geografis*. Skripsi. Universitas Diponegoro
- Khairullah. 2009. pengertian kekeringan dan langkah-langkah mengantisipasinya. Tersedia pada <http://materi.pertanian.co.id/2009/04/pengertian-kekeringan-dan-langkah.html>.
- Saaty, T.L. 1993. *Pengambilan Keputusan Bagi Para Pemimpin*. Jakarta: Pt Pustaka Binaan Pressindo
- Sekretariat Bakornas Penanggulangan Bencana dan Penanganan pengungsi. 2007. *Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*. Jakarta: Biro Mitigasi, sekretariat BAKORNAS PBP
- . <http://www.blorakab.go.id/index.php/public/profil/index/164>. Diakses pada tanggal 21 februari 2018.