

**Pemetaan Curah Hujan Menggunakan Metode Isohyet
Studi Kasus: Kota Semarang**

Artikel Ilmiah

Diajukan Kepada

Fakultas Teknologi Informasi

Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Komputer



Peneliti :

Rifan N.S. Lesawengan (672011143)

Dr. Sri Yulianto Joko Prasetyo, S.Si., M.Kom

Program Studi Teknik Informatika

Fakultas Teknologi Informasi

Universitas Kristen Satya Wacana

Salatiga

2017



PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : RIFAN NS. Lesawengan
NIM : 672011143 Email : Rivan771@gmail.com
Fakultas : TEKNOLOGI INFORMASI Program Studi : TEKNIK INFORMATIKA
Judul tugas akhir : Pemetaan Curah hujan menggunakan metode isohyet
Studi kasus : kota Semarang
Pembimbing : 1. Dr. Sri Yulianto Joko Prasetyo, S.Si., M.Kom
2. _____

Dengan ini menyatakan bahwa:

1. Hasil karya yang saya serahkan ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar kesarjanaan baik di Universitas Kristen Satya Wacana maupun di institusi pendidikan lainnya.
2. Hasil karya saya ini bukan saduran/terjemahan melainkan merupakan gagasan, rumusan, dan hasil pelaksanaan penelitian/implementasi saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan pembimbing akademik dan narasumber penelitian.
3. Hasil karya saya ini merupakan hasil revisi terakhir setelah diujikan yang telah diketahui dan disetujui oleh pembimbing.
4. Dalam karya saya ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali yang digunakan sebagai acuan dalam naskah dengan menyebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terbukti ada penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya saya ini, serta sanksi lain yang sesuai dengan ketentuan yang berlaku di Universitas Kristen Satya Wacana.

Salatiga, 19 JUNI 2017

48.000
METRAL
TAMPEL
KORSAEF/1339461
6000
ENAM RIBU RUPIAH
Tanita tangan & nama terang mahasiswa
RIFAN NS. Lesawengan



PERNYATAAN PERSETUJUAN AKSES

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Rifan N.S. Lesawengan
NIM : G72011143 Email : rivan771@gmail.com
Fakultas : Teknologi Informasi Program Studi : Teknik Informatika
Judul tugas akhir : Pemetaan Curah hujan menggunakan metode Isohyet
Studi kasus: Kota Semarang

Dengan ini saya menyerahkan hak *non-eksklusif** kepada Perpustakaan Universitas – Universitas Kristen Satya Wacana untuk menyimpan, mengatur akses serta melakukan pengelolaan terhadap karya saya ini dengan mengacu pada ketentuan akses tugas akhir elektronik sebagai berikut (beri tanda pada kotak yang sesuai):

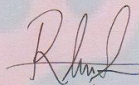
- a. Saya mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA
- b. Saya tidak mengizinkan karya tersebut diunggah ke dalam aplikasi Repositori Perpustakaan Universitas, dan/atau portal GARUDA**

* Hak yang tidak terbatas hanya bagi satu pihak saja. Pengajar, peneliti, dan mahasiswa yang menyerahkan hak non-eksklusif kepada Repositori Perpustakaan Universitas saat mengumpulkan hasil karya mereka masih memiliki hak copyright atas karya tersebut.


** Hanya akan menampilkan halaman judul dan abstrak. Pilihan ini harus dilampiri dengan penjelasan/ alasan tertulis dari pembimbing TA dan diketahui oleh pimpinan fakultas (dekan/kaprodi).

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Salatiga, 19 Juni 2017


Rifan N.S. Lesawengan
Tanda tangan & nama terang mahasiswa

Mengetahui,


Dr. Sri Yulianto Joso Prasetyo, S.Si., M.Kom

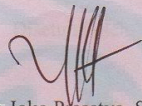
Tanda tangan & nama terang pembimbing I

Tanda tangan & nama terang pembimbing II

Lembar Pengesahan

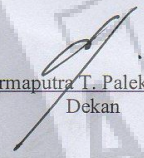
Judul Tugas Akhir : Pemetaan Curah Hujan Menggunakan Metode Isohyet Studi Kasus: Kota Semarang
Nama Mahasiswa : Rifan N.S. Lesawengan
NIM : 672011143
Program Studi : Teknik Informatika
Fakultas : Teknologi Informasi

Menyetujui,

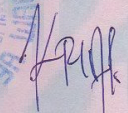


Dr. Sri Yulianto Joko Prasetyo, S.Si., M.Kom
Pembimbing

Mengesahkan,



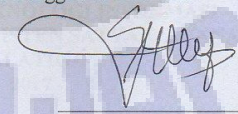
Dr. Dharmaputra T. Palekahelu, M.Pd.
Dekan



Dr. Kristoko Dwi Hartomo, M.Kom.
Ketua Program Studi

Dinyatakan Lulus Tanggal: 19 Mei 2017

Reviewer :

- Prof. Dr. Ir. Eko Sedyono, M.Kom
- 

Halaman Persetujuan Ujian Akhir

**Pemetaan Curah Hujan Menggunakan Metode Isohyet
Studi Kasus: Kota Semarang**

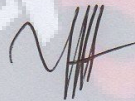
Oleh:

Rifan N.S. Lesawengan
NIM : 672011143

Telah disetujui untuk diuji:

Tanggal, 5 Mei 2017

Pembimbing



Dr. Sri Yulianto Joko Prasetyo, S.Si., M.Kom

Halaman Persetujuan Ujian Akhir

**Pemetaan Curah Hujan Menggunakan Metode Isohyet
Studi Kasus: Kota Semarang**

Oleh:

Rifan N.S. Lesawengan
NIM : 672011143

Telah disetujui untuk diuji:

Tanggal,

1956

Pembimbing

Dr. Sri Yulianto Joko Prasetyo, S.Si., M.Kom

Pemetaan Curah Hujan Menggunakan Metode Isohyet

Studi Kasus: Kota Semarang

¹⁾Rifan N.S. Lesawengan, ²⁾ Dr. Sri Yulianto Joko Prasetyo.,S.Si.,M.Kom

Fakultas Teknologi Informasi
Universitas Kristen Satya Wacana
Jl. Diponegoro 52-60, Salatiga 50771, Indonesia
Email: ¹⁾rivan771@gmail.com, ²⁾sri.yulianto@staff.uksw.edu

Abstract

Rainfall is an important factor in utilizing the land of Semarang city, both as residential and plantation. It is because rainfall greatly affects the level of availability of groundwater that can be utilized as the necessities of life. The rain data acquisition with point rainfall method cannot describe the level of rainfall in a particular area, so that required to apply a rainfall mapping method, called isohyet, to obtain an overview of rainfall level. By applying isohyet method, it showed the difference of rainfall level, it found that 62.5% of the area in Semarang had very high rainfall level. Then, 93.75% of the area in the city had medium level of rainfall. Based on the findings, it could be concluded that Semarang has average level of rainfall in medium category.

Abstrak

Curah hujan menjadi faktor penting dalam memanfaatkan lahan kota semarang baik sebagai lahan hunian maupun sebagai lahan perkebunan, hal ini dikarenakan curah hujan sangat mempengaruhi tingkat ketersediaan air tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai kebutuhan hidup. Perolehan data hujan dengan metode *point rainfall* tersebut tidak dapat menggambarkan tingkat curah hujan dalam luas wilayah tertentu sehingga diperlukan penerapan metode pemetaan curah hujan yaitu metode isohyet untuk memperoleh gambaran tingkat curah hujan.. Dengan menerapkan metode isohyet maka diperoleh hasil persentase tingkat curah hujan kota semarang 6,25% memiliki tingkat curah hujan tinggi dan 93,75% wilayah dengan tingkat curah hujan menengah. Berdasarkan angka tersebut maka dapat disebutkan bahwa kota semarang memiliki tingkat curah hujan yang merata dengan kategori menengah.

Kata Kunci : Curah Hujan, Isohyet, Kota Semarang

¹⁾ Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi Program Studi Teknik Informatika, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

²⁾ Staff Pengajar Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Kristen Satya Wacana Salatiga.

1. Pendahuluan

Semarang merupakan ibu kota propinsi Jawa Tengah dan juga merupakan salah satu kota terbesar di pulau Jawa. Secara geografis, sebelah utara kota Semarang berada pada $6^{\circ}50''$ LS yang berbatasan dengan Laut Jawa, sebelah selatan berada pada $7^{\circ}10''$ LS yang berbatasan dengan Kab.Semarang, sebelah barat berada pada $109^{\circ}50''$ BT yang berbatasan dengan Kab.Kendal, dan sebelah timur berada pada $110^{\circ}35''$ BT yang berbatasan dengan Kab. Semarang. Kota Semarang memiliki luas wilayah seluas $373,7 \text{ Km}^2$ yang dimanfaatkan sebagai lahan kota seluas 17768 Ha, lahan ladang seluas 1235.33 Ha, lahan sawah seluas 3789.63 Ha, lahan kebun seluas ,9814.13, tambak atau kolam seluas 4633.84 dan lahan sementara tidak di usahakan seluas 129.23¹. Guna memaksilmalkan pemanfaatan lahan tersebut diperlukan berbagai macam faktor, salah satu diantaranya adalah faktor curah hujan. Curah hujan menjadi faktor penting dalam memanfaatkan lahan kota semarang baik sebagai lahan hunian maupun sebagai lahan perkebunan, hal ini dikarenakan curah hujan sangat mempengaruhi tingkat ketersediaan air tanah yang dapat dimanfaatkan sebagai kebutuhan hidup.

Saat ini data curah hujan diperoleh dari penakar hujan yang hanya memberikan informasi curah hujan pada satu titik (*point rainfall*). Perolehan data hujan dengan metode *point rainfall* tersebut tidak dapat menggambarkan tingkat curah hujan dalam luas wilayah tertentu. Terdapat beberapa metode yang dapat diimplementasikan guna mengetahui tingkat curah hujan yang terjadi dalam luas wilayah tertentu, khususnya wilayah Semarang. Salah satu metode yang dapat digunakan adalah metode isohyet. Metode isohyet merupakan metode yang paling teliti untuk menghitung kedalaman hujan rata-rata di suatu luas wilayah tertentu [1]. Penggunaan metode isohyet dalam pemetaan menghasilkan nilai rata-rata curah hujan diwilayah tertentu sehingga pemanfaatan lahan di suatu wilayah tertentu dapat dimanfaatkan secara maksimal.

Berdasarkan uraian latar belakang di atas, pada penelitian ini akan dilakukan pemetaan curah hujan dengan menggunakan metode isohyet dengan studi kasus kota Semarang. Tujuan dan manfaat penelitian ini adalah, memperoleh gambaran nilai curah hujan rata-rata di wilayah kota Semarang sehingga menjadi informasi yang dapat digunakan dalam pemanfaatan lahan.

2. Tinjauan Pustaka

Penelitian terdahulu yang digunakan adalah penelitian yang dilakukan oleh Ningsih dengan judul penelitian "*Metode Thiessen Polygon Untuk Ramalan Sebaran Curah Hujan Peridoe Tertentu Pada Wilayah yang Tidak Memiliki Data Curah Hujan*". Hasil dari penelitian ini mengungkapkan bahwa penggunaan metode *thiessen polygon* dapat memberikan gambaran curah hujan secara poligon serta dapat membantu melihat sebaran curah hujan dalam cakupan wilayah tertentu [2]. Penelitian terdahulu lainnya yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian yang dilakukan oleh Christian dengan judul

¹ Data Badan Pusan Statistik. Di Akses 9 Desember 2017

penelitian “*Model Prediksi Hujan dengan Kombinasi Double Exponential Smooth, Thiessen Polygon, dan Isohyet Wilayah Stasiun Iklim Jawa Tengah.*” Hasil penelitian tersebut menyebutkan bahwa dengan menggunakan kombinasi dari metode peramalan hujan dapat diperkirakan bahwa curah hujan tertinggi pada tahun 2015 di kabupaten Wonosobo adalah 3190.433 [3]. Perbedaan penelitian yang dilakukan dengan kedua penelitain terdahulu adalah pada penelitian dilakukan pemetaan informasi geografis curah hujan dengan menggunakan metode isohyet dengan studi kasus wilayah kota Semarang .

Sistem informasi geografis (SIG) adalah sistem berbasis komputer yang dibangun sebagai fungsi masukan, fungsi simpan, fungsi kelola, fungsi analisis suatu data untuk tujuan pemetaan [4]. Definisi lain dari sistem informasi geografis adalah sebagai sistem yang dapat mendukung pengambilan keputusan dalam aspek spasial dan dapat diintegrasikan dengan deskripsi lokasi berdasarkan karakteristik dan fenomena lokasi tersebut [5]. Subsistem sistem informasi geografis terdiri dari *data input* yang berfungsi untuk mendapatkan data spasial dan atribut dari berbagai sumber, *data output* yang berfungsi untuk menampilkan basis data secara sebagian atas secara keseluruhan dalam bentuk *softcopy* atau *hardcopy*, *data management* yang mengorganisasi data spasial maupun atribut kedalam sebuah basis data sedemikian rupa sehingga dapat dilakukannya operasi *update*, *insert* dan *delete*, dan sub sistem sistem informasi geografis yang terakhir adalah *data manipulation and analysis* yang menentukan setiap informasi yang dapat dihasilkan oleh SIG serta melakukan pemodelan data untuk menghasilkan informasi yang di harapkan [6].

Terdapat beberapa metode perhitungan curah hujan, antara lain; metode perhitungan rata-rata aljabar, metode *isohyet*, dan metode poligon *thiessen*. Metode perhitungan rata-rata aritmatik atau juga disebut *arithmetic mean* merupakan cara sederhana yang dapat digunakan dalam menghitung curah hujan. Metode *arithmetic mean* biasanya digunakan untuk daerah yang datar dengan jumlah pos curah hujan yang banyak serta dengan asusmsi bahwa curah hujan di wilayah tersebut adalah seragam (*uniform distribution*). Persamaan yang digunakan dalam menghitung curah hujan menggunakan metode *arithmetic mean* adalah [7].

$$R_{ave} = \frac{R_1+R_2+R_3+\dots+R_n}{n} \dots\dots\dots (1)$$

Dimana :

- R_{ave} : Curah hujan rata-rata (mm)
- $R_1..R_n$: Besarnya curah hujan pada masing-masing stasiun (mm)
- n : Jumlah stasiun pengukuran hujan

Metode berikutnya yang digunakan adalah metode *isohyet*, metode *isohyet* adalah garis yang menghubungkan titik-titik dengan curah hujan yang sama. Pada metode *isohyet*, dianggap bahwa hujan dalam suatu wilayah diantara dua garis *isohyet* adalah merata dan sama dengan nilai rerata dari kedua garis

isohyet tersebut [3]. *Isohyet* diperoleh dengan cara interpolasi harga-harga curah hujan lokal dengan menggunakan persamaan berikut [7]:

$$R = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{d_{i-1} + d_i}{2} A_i}{\sum_{i=1}^n A_i} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana:

- R : Curah hujan daerah
- $A_1, A_2..A_n$: Luas daerah curah hujan *isohyet* yang berdekatan (km²)
- $d_1, d_2...d_n$: Curah hujan di garis *isohyet* (mm)

Metode selanjutnya yang digunakan adalah metode poligon *thiessen*, metode ini dapat digunakan pada daerah yang memiliki titik pengamatan tidak merata. Cara yang dilakukan pada metode ini adalah dengan membuat poligon yang memotong tegak lurus pada tengah-tengah garis penghubung dua stasiun hujan. Berdasarkan pemotongan tersebut setiap stasiun penakar R_n akan terletak pada suatu wilayah poligon tertutup. Persamaan yang digunakan dalam metode poligon *thiessen* adalah sebagai berikut [7].

$$R = \frac{A_1.R_1 + A_2.R_2 + \dots + A_n.R_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} \dots\dots\dots (3)$$

Dimana:

- R : Curah hujan daerah
- $A_1, A_2..A_n$: Luas daerah pengaruh tiap-tiap stasiun (km²)
- $R_1, R_2...R_n$: Curah hujan rata-rata pada bagian stasiun $A_1, A_2..A_n$

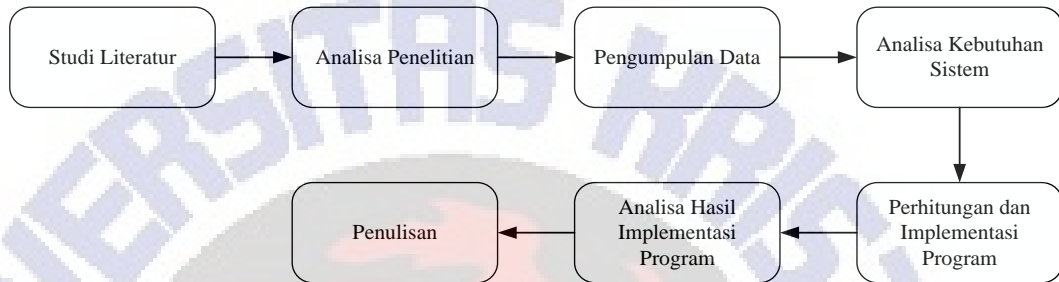
Tingkatan curah hujan dalam suatu wilayah dapat dibagi dalam beberapa kategori. Menurut Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG) tingkat curah hujan dibagi dalam 4 kategori antara lain kategori rendah, kategori menengah, kategori tinggi, dan kategori sangat tinggi. Klasifikasi kategori curah hujan dapat dilihat dalam tabel 1.

Tabel 1 Tingkatan Curah Hujan

| Kategori | Curah Hujan (mm) |
|-----------------|-------------------------|
| Rendah | 0 – 100 |
| Menengah | 101 – 300 |
| Tinggi | 301 – 400 |
| Sangat Tinggi | > 401 |

3. Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif dan metode kausal yang terdiri dari 7 tahapan penelitian yaitu studi literatur, analisa penelitian, pengumpulan data, analisa kebutuhan sistem, perhitungan dan implementasi, analisa hasil implementasi program dan penulisan laporan.



Gambar 1 Tahapan Penelitian [3]

Gambar 1 merupakan 7 tahapan penelitian yang dilakukan dimana pada tahapan pertama yaitu studi literatur, pada tahapan ini dilakukan identifikasi masalah studi pustaka penelitian dengan mengkaji berbagai literatur baik jurnal, buku maupun literatur lainnya yang berkaitan dengan penelitian, pada tahapan kedua yaitu analisa penelitian akan dilakukan penentuan metode pemetaan yaitu metode *isohyet* serta penetapan studi kasus yaitu wilayah kota semarang. Tahapan ketiga yaitu pengumpulan data yaitu data primer dan data sekunder, data primer dalam penelitian ini adalah data wilayah kecamatan kota semarang, baik luas kecamatan dan koordinat setiap kecamatan serta data curah wilayah kota semarang sedangkan data sekunder adalah data-data literatur terkait penelitian baik teori maupun data pendukung lainnya. Tahapan keempat adalah analisa kebutuhan sistem dimana pada tahapan ini dilakukan analisa kebutuhan minimum dan analisa kelemahan sistem. Tahapan kelima adalah tahapan perhitungan dan implementasi program, pada tahapan ini dilakukan penetapan setiap wilayah berdasarkan titik koordinat yang diperoleh sebelumnya, implementasi *database*, pembuatan program dan *testing*. Tahapan keenam adalah tahapan analisa hasil implementasi program, dimana pada tahapan ini dilakukan perhitungan curah hujan berdasarkan program yang telah dibuat. Tahapan terakhir adalah tahapan penulisan dimana pada tahapan ini dilakukan penulisan laporan penelitian [3].

4. Hasil dan Pembahasan

Analisis Curah Hujan Kota Semarang

Pemetaan curah hujan dilakukan berdasarkan data curah hujan dari stasiun pengukuran menurut kecamatan yang ada di kota Semarang. Secara keseluruhan terdapat 16 wilayah kecamatan dan 117 kelurahan yang menjadi objek pemetaan curah hujan yang, adapun data kecamatan dan kelurahan secara rinci dapat dilihat dalam tabel berikut.

Tabel 2 Kecamatan dan Kelurahan Kota Semarang

| KECAMATAN | KELURAHAN |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Banyumanik | Pudakpayung, Gedawang, Jabungan, Padangsari, Banyumanik, Srandol Wetan, Pedalangan, Sumurboto, Srandol Kulon, Tinjomoyo, Ngesrep |
| Candisari | Candi, Jatingaleh, Jomblang, Kaliwiru, Karanganyar Gunung, Tegalsari, Wonotingal |
| Gajahmungkur | Bendang Duwur, Bendan Ngisor, Bendungan, Gajahmungkur, Krangrejo, Lemponsari, Petompon, Sampangan |
| Gayamsari | Gayamsari, Kaligawe, Pandean Lamper, Sambirejo, Sawahbesar, Siwalan, Tambakrejo, |
| Genuk | Bangetayu Kulon, Bangetayu Wetan, Banjardowo, Gebangsari, Genuksari, Karangroto, Kudu, Muktiharjo Lor, Penggaron Lor, Sembunharjo, Terboyo Kulon, Terboyo Wetan, Trimulyo |
| Gunungpati | Cepoko, Gunungpati, Jatirejo, Kalisegoro, Kandri, Mangunsari, Ngijo, Nongkosawit, Pakintelan, Patemon, Plalangan, Pongangan, Sadeng, Sekaran, Sukorejo, Sumurejo |
| Mijen | Bubakan, Cangkiran, Jatibaran, Jatisari, Karangmalang, Kedungpani, Mijen, Ngadirgo, Pesantren, Polaman, Purwosari, Tambangan, Wonolopo, Wonoplumbon, |
| Ngaliyan | Bamankerep, Beringin, Gondoriyo, Kalipancur, Ngaliyan, Podorejo, Purwoyoso, Tambak Aji, Wonosari, Wates |
| Pedurungan | Gemah, Kalicari, Muktiharjo Kidul, Palebon, Pedurungan Kidul, Pedurungan Lor, Pedurungan Tengah, Penggaron Kidul, Plamongan Sari, Tlogomulyo, Tlogosari Kulon, Tlogosari Wetan, |
| Semarang Barat | Bojongsalaman, Bongsari, Cabean, Gisikdrono, Kalibanteng Kidul, Kalibanteng Kulon, Karangayu, Kembangarum, Krapyak, Krobokan, Manyaran, Ngemplaksimongan, Salamanmloyo, Tambakharjo, Tawangmas, Tawangsari |
| Semarang Selatan | Barusari, Bulustalan, Lamper Kidul, Lamper Lor, Lamper Tengah, Mugassari, Peterongan, Pleburan, Randusari, Wonodri |
| Semarang Tengah | Bangunharjo, Brumbungan, Gabahan, Jagalan, Karangkidul, Kauman, Kembangsari, Kranggan, Miroto, Pandansari, Pekunden, Pendrikan Kidul, Pendrikan Lor, Purwodinatan, Sekayu |
| Semarang Timur | Bugangan, Karangtempel, Karangturi, Kebonagung, Kemijen, Mlatibaru, Mlatiharjo, Rejomulyo, Rejosari, Sarirejo, Bandarharjo |
| Semarang Utara | Bulu Lor, Dadapsari, Kuningan, Panggung Kidul, Panggung Lor, Plombokan, Purwosari, Tanjungmas |
| Tembalang | Bulusan, Jangli, Kedungmundu, Kramas, Mangunharjo, Meteseh, Rowosari, Sambiroto, Sendanguwo, Sendangmulyo, Tandang, Tembalang |
| Tugu | Jerakah, Karanganyar, Mangkang Kulon, Mangkang Wetan, Mangunharjo, Randu Garut, Tugurejo |

Rata-rata curah hujan Kota Semarang diperoleh dari stasiun pengukuran hujan atau pos hujan. Secara keseluruhan terdapat 11 stasiun pengukuran hujan dengan masing-masing tingkat curah hujan sebagai berikut.

Tabel 3 Tingkat Curah Hujan Berdasarkan Stasiun Hujan

| Stasiun Pengukuran | Tahun | |
|--------------------|-------|------|
| | 2014 | 2015 |
| Bandara Ahmad Yani | 165 | 165 |
| Tanjung Mas | 160 | 160 |
| Tlogosari | 172 | 172 |
| Semarang Barat | 160 | 160 |
| Beringin | 171 | 171 |
| Ngaliyan | 163 | 163 |
| Candi | 161 | 161 |
| Klipang | 186 | 186 |
| Gunung Pati | 164 | 164 |
| Mijen | 154 | 154 |
| Meteseh | 109 | 109 |

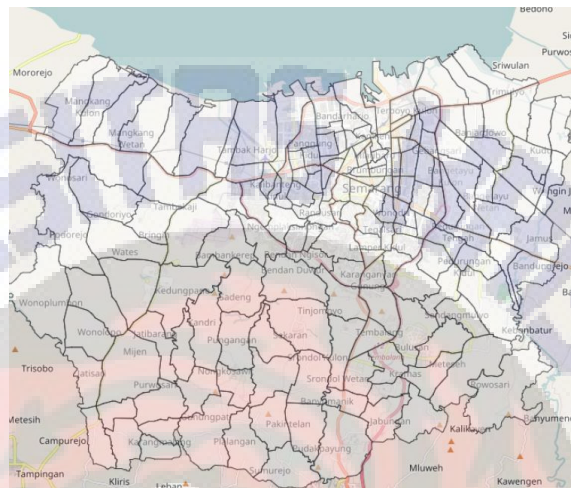
Tingginya curah hujan dihitung berdasarkan perbandingan antara luas daerah pengaruh tiap-tiap stasiun yaitu berdasarkan kecamatan dengan curah hujan rata-rata pada bagian stasiun. Berdasarkan nilai perbandingan tersebut maka diperoleh kategori tingkat curah hujan suatu daerah dalam hal ini kecamatan sebagai berikut.

Tabel 4 Tingkat Curah Hujan Berdasarkan Kecamatan

| Kecamatan | Curah Hujan (mm) |
|------------------|------------------|
| Banyumanik | Menengah |
| Candisari | Menengah |
| Gajahmungkur | Menengah |
| Gayamsari | Menengah |
| Genuk | Menengah |
| Gunungpati | Menengah |
| Mijen | Tinggi |
| Ngaliyan | Menengah |
| Pedurungan | Menengah |
| Semarang Barat | Menengah |
| Semarang Selatan | Menengah |
| Semarang Tengah | Menengah |
| Semarang Timur | Menengah |
| Semarang Utara | Menengah |
| Tembalang | Menengah |
| Tugu | Menengah |

Penyajian Data Dalam Bentuk Rupa Peta

Penyajian data curah hujan kota Semarang dilakukan dengan menggunakan *OpenStreetMap* dan PHP 5.6. Secara keseluruhan terdapat tiga *layer* pada peta masing-masing menggambarkan curah hujan, kemiringan/kelerengan dan penggunaan lahan.



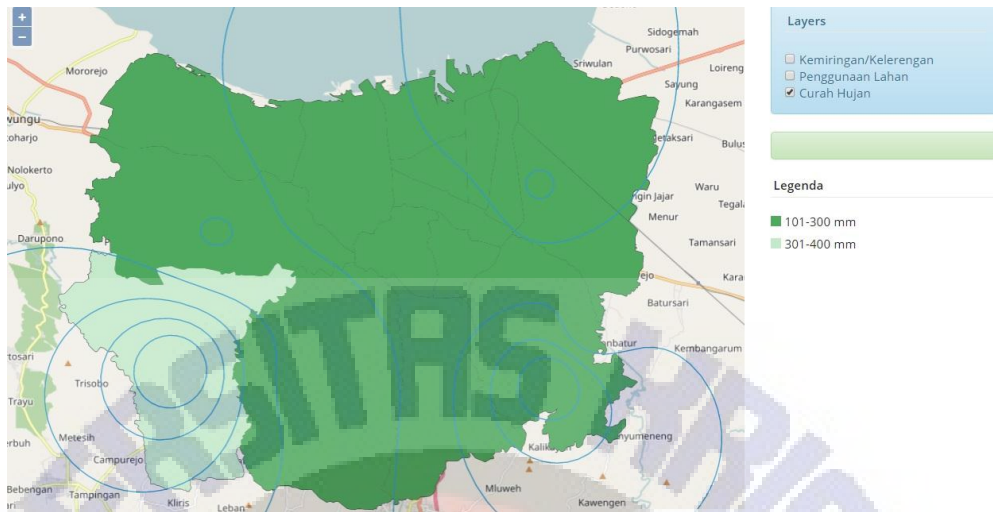
Gambar 1 Layer Peta Wilayah Kota Semarang

Pemetaan Peta wilayah kota semarang dilakukan dengan menempatkan koordinat serta luas wilayah kecamatan dengan menggunakan perintah kode program 1.

Kode Program 1 *Pseudeocode* Peta Dasar

```
Initialize type to feature  
Initialize id to 1  
Initialize properties to name, kecamatan, tugu, luas, color  
Initialize geometry to coordinate
```

Kode program 1 merupakan *pseudeocode* yang digunakan untuk menempatkan titik-titik koordinat berdasarkan batas wilayah kecamatan. Selain dari batas wilayah, perintah tersebut juga digunakan untuk menentukan luas wilayah kecamatan.



Gambar 2 Layer Curah Hujan Kota Semarang

Gambar 2 merupakan pemetaan curah hujan kota Semarang berdasarkan wilayah kecamatan. Berdasarkan tingkat curah hujan, Kota Semarang memiliki dua kategori curah hujan yaitu tingkat curah hujan menengah dan tinggi.

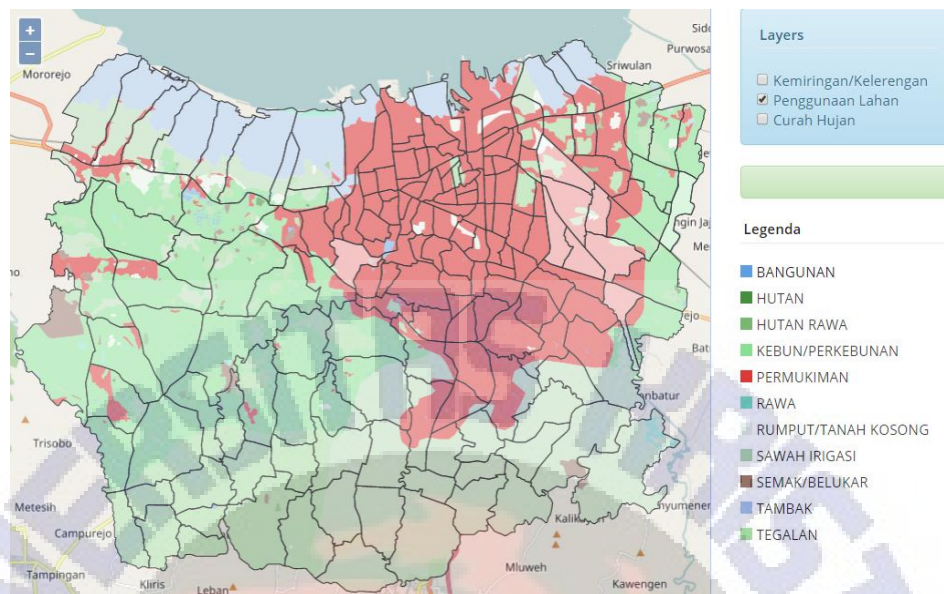
Kode Program 2 Penentuan Titik Tingkat Curah Hujan

```

$out = array();
$response = array();
$sql = "SELECT curahhujan, color FROM tcurahhujan GROUP BY color, curahhujan";
$query = $this->modelrecords->execquery($sql);
$numrows = $query->num_rows();

```

Kode Program 2 merupakan perintah yang digunakan untuk menentukan tingkatan curah hujan suatu wilayah yang dibagi berdasarkan kecamatan. Baris ketiga Kode Program 2 merupakan perintah yang digunakan untuk menampilkan indeks warna berdasarkan tingginya curah hujan.



Gambar 3 Layer Penggunaan Lahan Kota Semarang

Gambar 3 merupakan pemetaan penggunaan lahan kota semarang berdasarkan wilayah kecamatan. Berdasarkan penggunaan lahan terdapat 11 jenis pemanfaatan lahan di kota semarang antara lain, bangunan, hutan, hutan rawa, kebun/perkebunan, pemukiman, rawa, rumput/tanah kosong, sawah irigasi, semak belukar, tambak, dan tegalan.

Kode Program 3 Penentuan Titik Penggunaan Lahan Kota Semarang

```

$out = array();
$response = array();
$sql = "SELECT DISTINCT(landuse) as landuse, color FROM tlahan GROUP BY
landuse, color";
$query = $this->modelrecords->execquery($sql);
$numrows = $query->num_rows();

```

Kode Program 3 merupakan perintah yang digunakan untuk menentukan titik penggunaan lahan suatu wilayah yang dibagi berdasarkan kecamatan. Baris ketiga Kode Program 2 merupakan perintah yang digunakan untuk menampilkan indeks warna berdasarkan kategori penggunaan lahan.

5. Simpulan

Hasil pemetaan curah hujan di Kota Semarang menurut batas wilayah kecamatan menggunakan metode isohyet maka diperoleh hasil bahwa 6,25% memiliki tingkat curah hujan tinggi dan 93,75% wilayah dengan tingkat curah hujan menengah. Berdasarkan angka tersebut maka dapat disebutkan bahwa kota semarang memiliki tingkat curah hujan yang merata dengan kategori menengah. Untuk pengembangan penelitian selanjutnya dapat dikembangkan peramalan resiko banjir pada wilayah dengan tingkat curah hujan tertentu.

6. Daftar Pustaka

- [1] Triadmojo, Bambang. 2008. Hidrologi Terapan. Beta Offset, Yogyakarta.
- [2] Ningsih, D.W. Untari. 2014. Metode Thiessen Polygon Untuk Ramalan Sebaran Curah Hujan Periode Tertentu Pada Wilayah yang Tidak Memiliki Data Curah Hujan. Jurnal Teknologi Informasi DINAMIK. Vol.17 No.2
- [3] Christian. 2014. Model Prediksi Hujan Dengan Kombinasi Model *Double Exponential Smooth* dan Isohyetal Wilayah Stasiun Iklim Jawa Tengah. Universitas Kristen Satya Wacana.
- [4] Burrough Peter A, McDonnell Rachel A. 1998. *Principle of Geographical Information System*. Oxford University Press.
- [5] Gistut. 1994. *Sistem Informasi Geografis*. Gramedia Pustaka Utama
- [6] Sari, Dewi Maya. 2007. Perancangan Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Menggunakan MapServer. Departemen Teknik Elektro. Universitas Sumatera Utara
- [7] Suyono Sosrodarsono, Kensaku Takeda. 2003. *Hidrologi Untuk Pengairan*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.