

PEMBUATAN SISTEM INFORMASI IKMB BERBASIS WEB UNTUK MENGETAHUI PERKEMBANGAN INDUSTRI KECIL MENENGAH DAN BESAR

Sunaryo, DK ^{a*}, Yulianandha, A ^a, Maretaningtyas, B ^a

^a Teknik Geodesi, Fakultas Teknik sipil dan Perencanaan, Insitut Teknologi Nasional Malang
baron.maretaningtyas@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini membahas tentang Sistem Informasi Geografis untuk pemetaan lokasi Industri Kecil, Menengah dan Besar (IKMB) di Kota Malang. Sistem ini menginformasikan mengenai gambaran peta data dimana letak lokasi industri IKMB dan menampilkan data berupa foto, nama, alamat dan keterangan dari industri yang ada di Kota Malang. SIG yang dirancang pada penelitian ini yaitu sebuah sistem informasi yang berbasis web untuk memetakan industri IKMB Kota Malang. Dalam perancangannya, web ini dibangun dengan menggunakan bahasa pemrograman PHP serta menggunakan database MySQL. SIG ini menggunakan OpenGeo Suite yang memiliki kemampuan untuk menyediakan informasi dan menampilkan dalam bentuk peta. Dengan kemampuan SIG menggunakan OpenGeo Suite, masyarakat mempunyai panduan yang cepat dan akurat untuk membantu pencarian lokasi industri Kota Malang.

Kata kunci: IKMB, Sistem Informasi Geografis, WebGIS.

1.1. Pendahuluan

Sektor industri sebagai penggerak perekonomian telah mampu memberikan sumbangsih yang amat besar dan telah mampu menciptakan peluang kerja yang luas bagi masyarakat. Kemampuan industri bertahan di jaman IPTEK yang mengalami percepatan saat ini adalah suatu keharusan jika ingin terus dapat bersaing (Kemenperin, 2015).

Kota Malang terdapat cukup banyak Industri baik yang berskala kecil, menengah maupun besar. Hal tersebut berarti industri menyerap tenaga kerja yang cukup besar sehingga menggerakkan roda perekonomian masyarakat di sekitar industri dengan tumbuhnya usaha ekonomi produktif di sektor informal. Sektor informal tersebut berupa usaha kecil yang dikelola masyarakat yang bersimbiosis saling mendukung. Dengan demikian maka terjadi percepatan pertumbuhan ekonomi di sekitar daerah industri (Disperin, 2015).

Kebutuhan untuk memperoleh informasi secara cepat dan mudah saat ini telah menjadi kebutuhan pokok bagi masyarakat dunia, tidak terkecuali bagi masyarakat Indonesia. Hal ini diindikasikan dengan perkembangan teknologi yang juga sangat pesat. Salah satu informasi yang dibutuhkan masyarakat pada saat ini adalah kebutuhan informasi geografis. Teknologi SIG (Sistem Informasi Geografis) / Geographic Information System (GIS) merupakan suatu

teknologi yang menangani bidang geografis yang memiliki kemampuan dalam memvisualisasikan data spasial berikut atribut-atributnya, seperti memodifikasi bentuk, warna, ukuran, dan simbol (Aronoff, 1989).

Hal yang menjadi latar belakang mengapa topik ini dipilih adalah kurangnya informasi mengenai wilayah Industri Kecil, Menengah dan Besar (IKMB) itu sendiri. Kegunaan sistem seperti ini dapat menambah pengetahuan bagi masyarakat daerah sekitar mengenai informasi yang di berikan. Diharapkan masyarakat yang membutuhkan informasi mengenai IKMB di kota Malang dapat dengan mudah mengaksesnya secara langsung. Selanjutnya dengan adanya sistem ini diharapkan warga masyarakat kota Malang dan orang – orang yang berkepentingan dapat mengetahui lebih banyak mengenai IKMB di kota Malang.

1.2. Rumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana membuat sistem informasi IKMB berbasis web untuk mengetahui perkembangan industri di kota Malang ?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah pembuatan sistem informasi IKMB berbasis web untuk mengetahui perkembangan industri di kota Malang.

1.4. Lokasi Penelitian

Kota Malang merupakan kota besar kedua di Jawa Timur setelah Kota Surabaya. Kota Malang terdiri dari 5 Kecamatan yaitu Kedungkandang, Klojen, Blimbing, Lowokwaru dan Sukun. Secara geografis wilayah Kota Malang berada antara 07°46'48" - 08°46'42" LS dan 112°31'42" - 112°48'48" BT, dengan luas wilayah 110,06 km² (BPS Kota Malang, 2015).

1.5. Industri

Industri adalah seluruh bentuk kegiatan ekonomi yang mengolah bahan baku dan/ atau memanfaatkan sumber daya industri sehingga menghasilkan barang yang mempunyai nilai tambah atau manfaat lebih tinggi, termasuk jasa industri (Permenperin, 2016).

Industri Merupakan cabang kegiatan ekonomi, sebuah perusahaan atau badan usaha sejenisnya dimana tempat seseorang bekerja. Industri adalah salah satu upaya untuk meningkatkan kesejahteraan penduduk. Selain itu industrialisasi juga tidak terlepas dari usaha untuk meningkatkan mutu sumberdaya manusia dan kemampuan untuk memanfaatkan sumber daya alam secara optimal (BPS, 2015).

1.6. Inventarisasi

Menurut Sholeh. C dan Rochamnsjah. H (2010), inventarisasi merupakan kegiatan / tindakan untuk melakukan penghitungan, pengurusan, penyelenggaraan peraturan, pencatatan data dan pelaporan barang milik daerah dalam unit pemakaian.

Inventarisasi aset adalah serangkaian kegiatan untuk melakukan pendataan, pencatatan, pelaporan hasil pendataan aset, dan mendokumentasikannya baik aset berwujud maupun aset tidak berwujud pada suatu waktu tertentu (Sugiama, 2013).

Dari beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa inventaris merupakan salah satu proses dari siklus kegiatan yang mencakup pengumpulan, peninjauan ulang, pelaporan, dan tindakan atas suatu informasi untuk menciptakan ketertiban administrasi, mempermudah pemeliharaan dan pengawasan, dan menyediakan data informasi untuk perencanaan. Oleh karena itu, proses inventarisasi ini haruslah dilaksanakan bagi setiap perusahaan maupun pemerintah agar Informasi yang baru didapatkan bisa terorganisasi dengan baik dan aman.

1.7. Sistem informasi geografis.

Sistem informasi geografis merupakan suatu

sistem yang mengorganisasi 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 (Husein, 2006) .

Sistem informasi geografis adalah suatu sistem berbasis komputer untuk menangkap, menyimpan, mengecek, mengintegrasikan, memanipulasi, dan mendisplay data dengan peta digital (Turban, 2005).

Dari pengertian diatas dapat disimpulkan bahwa sistem informasi geografis merupakan sistem berbasis komputer yang berfungsi untuk mengolah dan menyimpan peta digital atau informasi geografis.

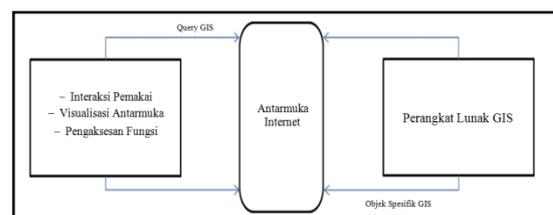
1.8. Web GIS

Web GIS adalah suatu sistem yang dapat terhubung kedalam jaringan internet yang digunakan untuk mengumpulkan, menyimpan, dan menampilkan data informasi bergeoreferensi atau data yang mengidentifikasi lokasi objek tanpa adanya kebutuhan penggunaan software SIG (Painho, 2001). Menurut Fonseca, internet sebagai media antarmuka pada Web based SIG memiliki 3 hal penting dalam hal arsitekturnya, yaitu:

1. Integrasi perangkat antarmuka internet dengan perangkat lunak SIG Bertambah luasnya jaringan internet, membuat bertambahnya jumlah penggunaan internet sebagai perangkat antarmuka dalam pengaksesan SIG menggantikan pengaksesan dengan perangkat lunak SIG konvensional. Terdapat dua jenis hubungan antara perangkat antarmuka internet dengan perangkat antarmuka SIG, yaitu:

a. Berintegrasi Kuat (Strong Integration)

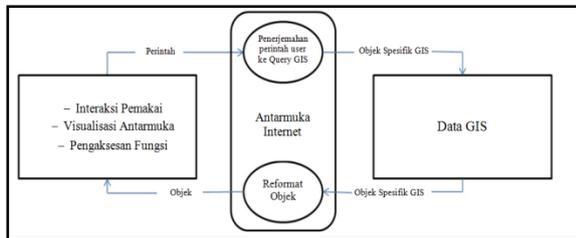
Hubungan ini terjadi apabila internet digunakan hanya sebagai media penyimpanan data spasial saja. Sedangkan untuk melakukan pengaksesan data spasial masih menggunakan perangkat lunak SIG konvensional. Sehingga ketergantungan terhadap perangkat lunak SIG konvensional sangat besar. Hubungan ini digambarkan pada Gambar berikut.



Gambar 2. 1 Berintegrasi Kuat. Fonseca (1999).

b. Berintegrasi Lemah (Weak Integration)

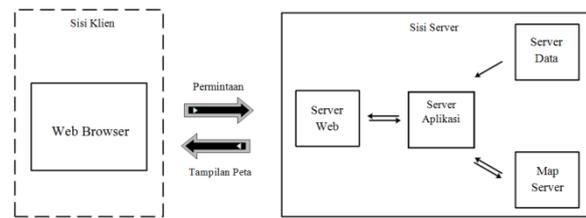
Hubungan ini terjadi apabila tidak ada lagi ketergantungan pengguna yang melakukan akses dataspatial melalui antarmuka internet dengan perangkat lunak SIG konvensional. Hubungan ini digambarkan pada Gambar berikut.



Gambar 2. 2 Berintegrasi Lemah. Fonseca (1999)

2. Pendeskripsian dan fungsionalitas dari modul utama arsitektur antarmuka SIG dengan menggunakan perangkat antarmuka internet, memiliki beberapa modul utama didalamnya, diartikan sebagai seperangkat komponen didalam antarmuka yang menghubungkan sistem internet dengan data SIG, yaitu (Voisard, 1995) :
 - a. Modul interaksi pemakai.
 - b. Modul koneksi basisdata.
 - c. Modul konversi objek geografis dari format SIG ke format antarmuka atau sebaliknya.
3. Pembagian fungsi antara SIG dan perangkat lunak antarmuka internet memiliki alasan sebagai berikut (Fonseca & Davis, 1999) :
 - a. Mencegah timbulnya redudansi kode dimana terdapat instruksi pada perangkat antarmuka ketika dieksekusi secara berulang-ulang saat akses data spasial dilakukan. Hal ini disebabkan karena halaman Web standar tidak mampu untuk menyimpan instruksi dan data untuk akses selanjutnya, sehingga seluruh instruksi harus diulang, begitu pula data yang telah ada harus di input kembali.
 - b. Perbedaan tingkat perkembangan perangkat antarmuka dengan perangkat lunak SIG.
 - c. Arah perkembangan perangkat lunak SIG tidak selalu mengikuti perangkat antarmuka dan begitu juga sebaliknya.

Penjelasan dan batasan-batasan di atas memberikan kesimpulan secara umum bentuk dari arsitektur SIG berbasisan Web yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini :



Gambar 2. 3 Arsitektur SIG Web. Steven (1994).

Sisi klien adalah suatu workstation dengan pengguna tunggal yang menyediakan pelayanan dan komputasi yang tepat, pelayanan basisdata dan antarmuka yang relevan, untuk keperluan tertentu (Steven, 1994). Klien akan menterjemahkan permintaan dari pengguna dan kemudian akan mengirimkan kepada server, hasil dari proses server akan ditampilkan kembali oleh klien. Server adalah satu atau lebih processors dengan banyak pengguna yang menyediakan berbagai pakai memori komputasi, keterhubungan dan pelayanan basisdata serta antarmuka yang relevan untuk keperluan tertentu (Steven, 1994). Lebih lanjut, (Nuryadin, 2005) membagi aplikasi dari arsitektur Web GIS menjadi dua pendekatan, yaitu:

1. Thin Client

Pendekatan ini memfokuskan diri pada sisi server. Hampir semua proses dan analisis data dilakukan berdasarkan permintaan disisi server. Data hasil pemrosesan kemudian dikirim ke klien dalam format standar HTML (HyperText Markup Language). Kelemahan dari pendekatan ini adalah kurang fleksibelnya opsi interaksi dengan pengguna.

2. Thick Client

Pendekatan ini melakukan pemrosesan data di sisi klien dengan menggunakan beberapa teknologi seperti kontrol ActiveX atau applet. Kontrol ActiveX akan dijalankan pada sisi klien untuk memungkinkan Web browser menangani format data yang tidak dapat ditangani oleh Web browser dengan kemampuan standar. Pada pendekatan ini, data akan dikirim ke klien dalam bentuk format data vektor yang disederhanakan dan penggambaran kembali akan dilakukan di sisi klien. Sehingga pengembangan aplikasi dengan pendekatan thick client akan lebih fleksibel dibandingkan dengan pendekatan thin client.

1.9. Web Mapping Berbasis OpenGeo

OpenGeo Suite adalah sebuah paket dari beberapa perangkat lunak geospasial berbasis *open source* yang digunakan untuk mempublikasikan data spasial secara daring (Boundless, 2015). Perangkat lunak yang terdapat pada *OpenGeo Suite* adalah sebagai berikut:

1. PostGIS

PostGIS adalah sebuah sistem basis data spasial yang bagas (*robust*). Sistem ini memungkinkan penggunanya untuk melakukan penyimpanan data spasial kedalam suatu sistem basis data (Boundless, 2015).

2. GeoServer

GeoServer merupakan perangkat lunak *server open source* berbasis *java* yang memperbolehkan pengguna melihat dan mengubah data geospasial. *GeoServer* bersifat lintas sistem operasi (*interoperable*), dapat mempublikasikan data spasial dengan menggunakan standar terbuka (Kemenristek, 2013).

Secara sederhana, *GeoServer* berperan sebagai sebuah *gateway* (jembatan) kepada kumpulan data geospasial dalam bentuk berkas, basis data dan atau layanan lainnya. Beberapa data ini diterjemahkan ke dalam protokol web *service* sesuai standar *Open Geospatial Consortium* (OGC). Beberapa web *service* yang didukung oleh *Geoserver* adalah *Web Feature Service* (WFS), *Web Map Service* (WMS), *Web Coverage Service* (WCS) (Boundless, 2015).

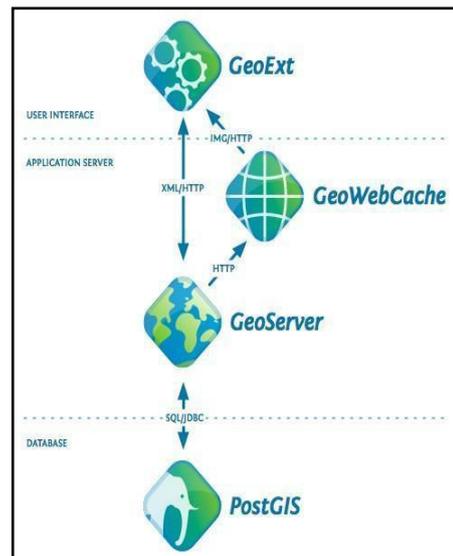
3. GeoExplorer

GeoExplorer adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk menyusun dan mempublikasikan aplikasi pemetaan secara *online*. *GeoExplorer* juga dapat menentukan *style* dan *layer* serta melakukan penambahan dan pengurangan data. Dalam hirarki *OpenGeo Suite*, *GeoExplorer* berada pada tingkatan teratas yang berada diatas *GeoServer* dengan menggunakan data dari basis data *PostGIS* dan *filesystem* (Boundless, 2015).

4. GeoWebCache

GeoWebCache adalah sebuah perangkat lunak yang digunakan untuk meningkatkan kecepatan tampil peta yang disimpan di dalam *OpenGeo*, dengan cara menyimpan gambar yang sering diakses (Boundless, 2015).

Sistem kerja *OpenGeo Suite* secara umum dapat dijelaskan melalui gambar di bawah ini :



Gambar 2. 1 Struktur Sistem Web Mapping pada OpenGeo. Boundless (2015).

1.10. Alat dan Bahan

Dalam pengolahan data pada penelitian ini dibutuhkan alat dan bahan yang mendukung proses pelaksanaannya. Adapun alat dan bahan yang digunakan adalah sebagai berikut:

A. Alat

Alat yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini terdiri dari :

1. *GPS Map* (Garmin 76CSx)
2. Kamera digital
3. Form isian beserta alat tulis.

B. Bahan

Data yang digunakan dalam pelaksanaan penelitian ini yaitu :

1. Data spasial, terdiri dari :
 - a. Peta Batas Administrasi di Kota Malang (format *shapefile*).
 - b. Peta Jaringan Jalan di Kota Malang (format *shapefile*).
 - c. Lokasi IKMB dari Survei dengan menggunakan *GPS Map*
2. Data non spasial terdiri dari :
 - a. Nama perusahaan
 - b. Nama pemilik
 - c. Alamat
 - d. Jenis produk
 - e. Tahun IKMB
 - f. Foto

1.11. Hasil dan Pembahasan Perkembangan IKMB di Kota Malang

Kegiatan survei yang bertujuan untuk pembuatan sistem informasi IKMB berbasis *web* untuk mengetahui perkembangan industri kecil menengah dan besar dapat diketahui jumlah industri, sebaran industri yang ada di kota Malang, kemudian daerah mana yang banyak terdapat IKMB dan dalam 3 tahun terakhir yakni pada tahun 2014, 2015, dan tahun 2016 dapat dilihat perkembangan IKMB di kota Malang.

1.11.1. Jumlah Industri di Kota Malang Tahun 2016

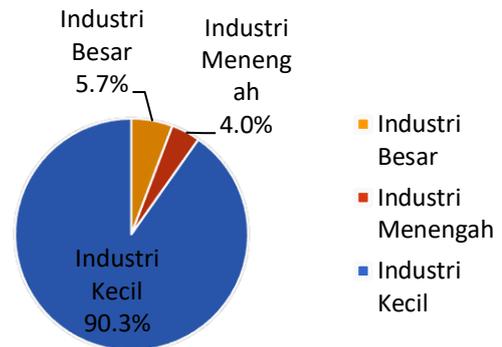
Hasil pembuatan sistem informasi IKMB berbasis *web* untuk mengetahui perkembangan industri kecil menengah dan besar dapat dilihat perkembangan jumlah IKMB di kota Malang berdasarkan *database* yang didapatkan pada tabel 4.1.

Tabel 4.1. Jumlah IKMB Berdasarkan Skala Industri.

No.	Skala Industri	Jumlah Industri (Unit)	Jumlah dalam (%)
1	Industri Besar	70	5.7%
2	Industri Menengah	49	4.0%
3	Industri Kecil	1106	90.3%
Jumlah Industri sampai dengan tahun 2016: 1225 Unit Industri			

Kota Malang adalah salah satu kota yang perekonomiannya didukung oleh kegiatan industri. Maka tidak heran terdapat banyak Industri baik berskala besar, menengah maupun industri berskala kecil. Dari tabel 4.1 dapat dilihat jumlah data industri kecil, menengah dan besar di kota Malang sampai dengan tahun 2016 sebanyak 1225 dimana jumlah tersebut terbagi kedalam tiga kelompok industri diantaranya: Industri kecil sebanyak 1106 (90.3%), Industri Menengah sebanyak 49 (4.0%) dan 70 (5.7%) pada industri besar. Untuk memudahkan dalam mengetahui jumlah industri yang ada di kota Malang dari data tersebut juga akan disajikan dalam bentuk grafik yang dapat dilihat pada grafik 4.1.

Jumlah Industri Kota Malang Tahun 2016



Grafik 4.1 Jumlah Industri di kota Malang.

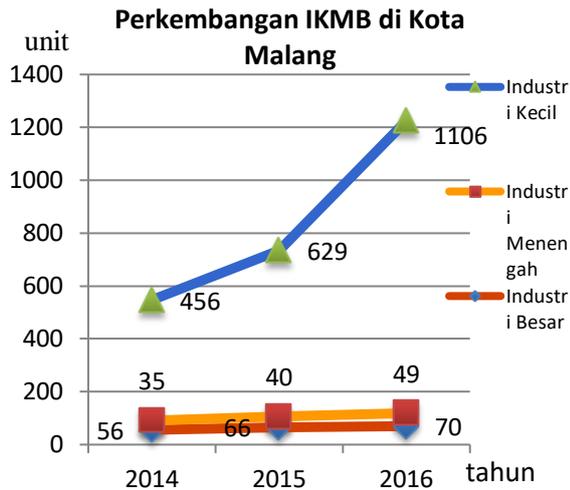
1.11.2. Perkembangan IKMB di Kota Malang

Data tahun 2014 hingga 2016, diketahui bahwa Industri di kota Malang mengalami pertumbuhan setiap tahunnya. Data tersebut dapat dilihat pada tabel 4.2.

Tabel 4.2 Monitoring Perkembangan IKMB di Kota Malang.

Tahun	Skala Industri	Besar (Unit)	Menengah (Unit)	Kecil (Unit)	Total Industri (Unit)
	2014		56	35	456
2015		66	40	629	735
2016		70	49	1106	1225

Kota Malang yang merupakan kota besar kedua di Jawa Timur memiliki banyak industri, yakni industri skala kecil, menengah dan industri skala besar yang mendukung kegiatan perekonomian warga kota Malang. Dari *database* yang didapatkan dapat dilihat pada tahun 2014 industri di kota Malang yang berjumlah 547 industri. Selanjutnya pada tahun 2015 berjumlah 735 industri, dan pada tahun 2016 bertambah menjadi 1225 industri. Dimana pada periode ini pertumbuhan ekonomi terjadi secara signifikan melalui pengetahuan, kreativitas serta peran pemerintah sentra usaha lahir dan berkembang. Penyajian Informasi dalam bentuk grafik dapat dilihat pada grafik 4.2.



Grafik 4.2 Monitoring Perkembangan IKMB di kota Malang.

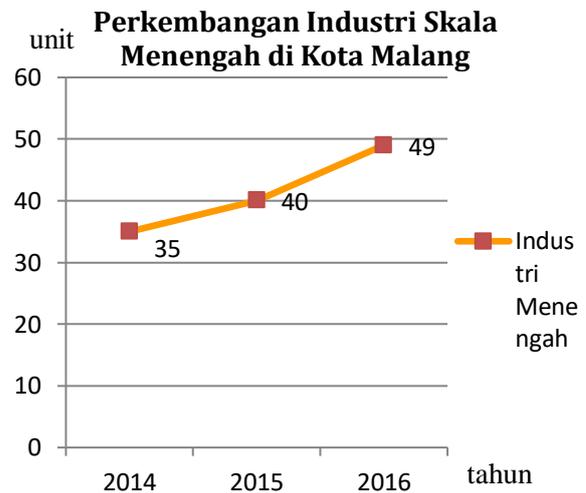
Tabel 4.2 menunjukkan perkembangan industri di kota Malang dalam kurun waktu 3 tahun yakni pada tahun 2014-2016 industri skala kecil, menengah dan besar mengalami pertumbuhan. Dari database yang didapat akan ditampilkan perkembangan industri pada masing-masing skala industri. Berikut data disajikan dalam bentuk grafik menurut skala industri:



Grafik 4.3 Perkembangan Industri Skala Kecil.

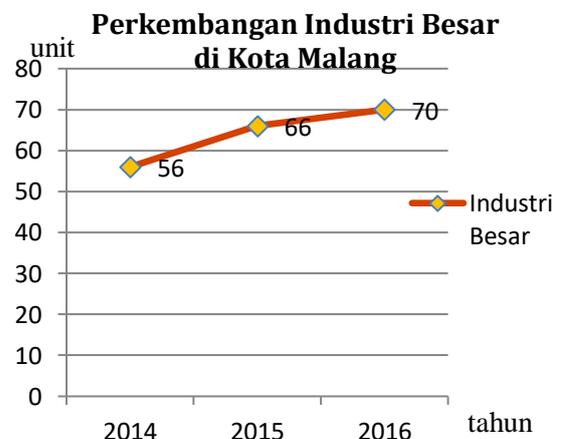
Grafik 4.3 menjelaskan mengenai perkembangan skala industri kecil dari tahun 2014 sampai tahun 2016 yang menunjukkan pertumbuhan industri skala kecil tiap tahunnya, dimana pada tahun 2014 industri skala kecil yang berjumlah 456 unit mengalami pertumbuhan sebanyak 173 unit, sehingga di tahun 2015 jumlah industri skala kecil menjadi 629 unit industri. Pertumbuhan yang signifikan terjadi pada tahun 2015 sampai tahun 2016, beberapa faktor yang mempengaruhi

pertumbuhan diantaranya peran pemerintah maupun swasta dengan kegiatan workshop dan pelatihan, serta lahirnya *coworking space* guna menambah nilai lebih pada produk yang dihasilkan. pertumbuhan industri skala kecil pada tahun 2015 sampai tahun 2016 yakni sebesar 477 unit industri, sehingga industri skala kecil pada tahun 2015 yang berjumlah 629 industri tumbuh menjadi 1106 unit industri pada tahun 2016.



Grafik 4.4 Perkembangan Industri Skala Menengah.

Grafik 4.4 menjelaskan mengenai perkembangan industri dari tahun 2014 sampai tahun 2016 yang menunjukkan pertumbuhan pada industri skala menengah, dimana pada tahun 2014 industri skala menengah dengan jumlah 35 unit mengalami pertumbuhan sebanyak 5 unit industri, sehingga di tahun 2015 industri skala menengah berjumlah menjadi 40 unit industri. pertumbuhan pada tahun 2015 sampai tahun 2016 yakni sebanyak 9 unit industri. sehingga industri skala menengah dengan jumlah 40 unit industri pada tahun 2015, tumbuh menjadi 49 unit industri pada tahun 2016.



Grafik 4.5 Perkembangan Industri Skala Besar di kota Malang.

Grafik 4.5 dapat dilihat perkembangan skala industri besar dari tahun 2014 hingga tahun 2016 menunjukkan pertumbuhan, dimana pada tahun 2014 industri skala besar berjumlah 56 unit tumbuh sebanyak 10 unit di tahun 2015 menjadi 66 unit industri. Pada tahun 2015 sampai 2016 industri skala besar mengalami pertumbuhan sebanyak 4 unit, sehingga di tahun 2016 industri skala besar yang berjumlah 66 unit bertambah menjadi 70 unit industri di tahun 2016 yang tersebar di kota Malang.

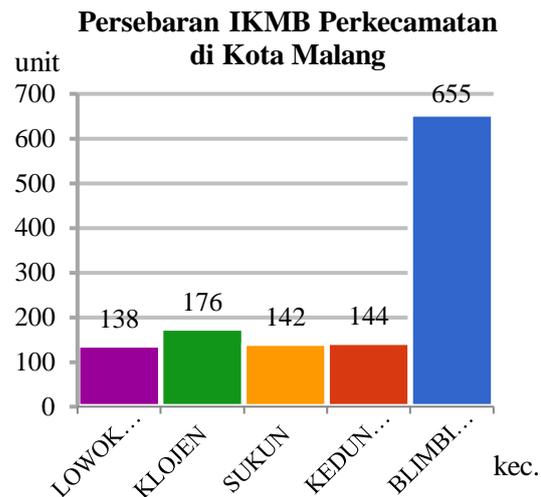
1.11.3. Persebaran IKMB Perkecamatan di Kota Malang

Kota Malang adalah salah satu kota yang perekonomiannya didukung oleh kegiatan industri. Maka tidak heran terdapat banyak Industri baik berskala kecil, menengah maupun industri berskala besar yang tersebar di beberapa kecamatan diantaranya kecamatan Kedungkandang, kecamatan Klojen, kecamatan Blimbing, kecamatan Lowokwaru dan kecamatan Sukun. Jumlah persebaran IKMB perkecamatan dapat dilihat pada tabel 4.3.

Tabel 4.3. Persebaran IKMB Perkecamatan di Kota Malang.

No.	Kecamatan	Jumlah industri
1	Blimbing	655
2	Kedungkandang	144
3	Sukun	142
4	Klojen	176
5	Lowokwaru	138

Tabel 4.3 menunjukkan kecamatan Blimbing menjadi kecamatan paling banyak jumlah industrinya, letak kecamatan Blimbing yang strategis, sarana dan prasarana yang lengkap menjadikan kecamatan Blimbing sebagai potensi akan lahir dan berkembangnya industri, sehingga tidak heran banyak industri berada di kecamatan Blimbing yakni terdapat 655 jumlah industri. Kecamatan Kedungkandang, Sukun, Klojen dan Lowokwaru juga cukup memberikan sumbangan dalam pertumbuhan IKMB kota Malang walaupun tidak sebanyak di kecamatan Blimbing, yakni terdapat 144 industri di kecamatan Kedungkandang, 142 industri di kecamatan Sukun, 176 industri di kecamatan Klojen, dan 138 industri di kecamatan Lowokwaru. Penyajian Informasi dalam bentuk grafik dapat dilihat pada grafik 4.6.



Grafik 4.6 Persebaran IKMB Perkecamatan di Kota Malang.

1.12. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian pembuatan sistem informasi ikmb berbasis web untuk mengetahui perkembangan industri kecil menengah dan besar adalah sebagai berikut:

1. Diketahui jumlah IKMB di kota Malang dengan kategori skala industri besar terdapat 70 unit industri, Skala industri menengah sebanyak 49 unit industri dan untuk Kategori Skala industri kecil terdapat 1106 unit industri yang tersebar di beberapa kecamatan di kota Malang.
2. Perkembangan industri di kota Malang tiap tahunnya menunjukkan peningkatan, yakni pada tahun 2014 industri di kota Malang yang berjumlah 547 unit industri. kemudian pada tahun 2015 bertambah menjadi 735 unit industri, dan pada tahun 2016 menjadi 1225 unit industri.
3. Jumlah Industri kecil menengah dan besar yang tersebar di beberapa kecamatan di kota Malang diantaranya di kecamatan Blimbing terdapat 655 unit jumlah industri. Kemudian sebanyak 176 unit industri di kecamatan Klojen, 144 unit industri di kecamatan Kedungkandang, 142 unit industri di kecamatan Sukun, dan sebanyak 138 unit industri berada di kecamatan Lowokwaru.

1.13. Saran

Saran yang diberikan berdasarkan dari penelitian pembuatan sistem informasi ikmb berbasis web untuk mengetahui perkembangan industri kecil menengah dan besar adalah sebagai berikut:

1. Sebaiknya survei IKMB dilakukan tiap tahun agar bisa ter-update informasi jumlah dan perkembangan industri yang ada di kota Malang.
2. Dengan berkembangannya industri di kota Malang tiap tahunnya diharapkan baik pemerintah maupun swasta dapat memfasilitasi dalam kegiatan *workshop* dan pameran untuk meningkatkan semangat kewirausahaan.

Daftar Pustaka.

- Aronoff, S. 1989. *Geographic Information Systems: A Management Perspective*. Canadian, Ottawa: WDL Publication.
- Boundless. 2015, GeoServer. Dikutip pada 12 1, 2016, dari Boundless: <http://boundlessgeo.com/products/opegeo-suite/geoserver/>
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2015. Kota Malang Dalam Angka. Kota Malang: BPS Provinsi Jawa Timur.
- Chabib, Soleh dan Rochmansjah, Heru. 2010. *Pengelolaan Keuangan dan Aset Daerah*. Bandung : Fokusmedia
- Clayton, Eric dan Petry, Françoise. 1983. *Monitoring System for Agricultural and Rural Development Projects*. Volume 2 : Food & Agriculture Org.
- Deitel, Paul dan Harvey Deitel. 2012. *Java How To Program*. Edisi Kesembilan United States: Prentice Hall.
- Disperin. 2015. *Data Persebaran IKM Kota Malang*, Kota Malang: Dinas Perindustrian
- Fonseca dan Davis. 1999. *Using the Internet to Access Geographic Information: An Open Gis Prototype*
- Husein, R. 2006. *Konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Yogyakarta: IlmuKomputer.
- Kemenristek. 2013. *Modul 2 Opegeo Suite & Ina Geoportal*. Jakarta: Kementerian Riset dan Teknologi.
- Kemenperin. 2015. *Sektor Industri Menjadi Motor Penggerak Ekonomi Nasional*. Jakarta: Kementerian Perindustrian.
- Nuryadin, R. 2005. *Panduan Menggunakan MapServer*. Bandung: Informatika.
- Republik Indonesia. 1995. *Undang-Undang Nomor 09 Tahun 1995. Tentang Usaha Kecil*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. 1999. *Instruksi Presiden Republik Indonesia Nomor 10 Tahun 1999. Tentang Pemberdayaan Usaha Menengah*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. 2006. *Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 2006. Tentang Tata Cara Pengendalian Dan Evaluasi*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Republik Indonesia. 2016. *Peraturan Menteri Perindustrian Republik Inonesia Nomor 64/M-IND/PER/7 Tahun 2016. Tentang Besaran Jumlah Tenaga Kerja dan Nilai Investasi Untuk Klasifikasi Usaha Industri*. Jakarta: Sekretariat Negara.
- Painho, M. 2001. *WebGIS as a Teaching Tool*. San Diego. California
- Prahasta, Eddy. 2002. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- Prahasta, Eddy. 2005. *Sistem Informasi Geografis*. Bandung: Informatika.
- Steve, P. 1994. *Interactive information services using World Wide Web HyperText*. Switzerland.
- Sugiyama, A. Gima. 2013. *Manajemen Aset Pariwisata*. Bandung: Guardaya Intimarta.
- Swastikayana, I Wayan Eka. 2011. *Sistem Informasi Geografis Berbasis Web Untuk Pemetaan Pariwisata Kabupaten Gianyar*. Universitas Pembangunan Nasional Veteran Yogyakarta.
- Syafii, M. 2004. *Membangun Aplikasi Berbasis PHP dan MySQL*. Yogyakarta: Andi.
- Turban, E. 2005. *Decision Support System and Intelligent System Edisi 7 Jilid 1*. Yogyakarta: Andi
- Voisard, A. 1995. *Mapgets: A Tool for Visualizing and Querying Geographic Information*, *International Journal of Visual Languages and Computing* Vol. 6. Academic Press, London
- Williams, B.K. and Sawyer, S.C. 2011. *Using Information Technology: A Practical Introduction to Computers & Communications*. (9th edition). New York: McGraw-Hill.