

**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK  
MENENTUKAN KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN**

*(Studi kasus: Kota Malang)*



**Disusun Oleh:**

**ADI ABRAR MUHAMMAD KIRAM**

**09.25.004**

**JURUSAN TEKNIK GEODESI**

**FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN**

**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL**

**MALANG**

**2013**

RECEIVED

THE STATE OF CALIFORNIA  
COUNTY OF SAN DIEGO  
SUPERIOR COURT

IN RE: ESTATE OF

WALTER CLAYTON BARKER

DECEASED

WALTER CLAYTON BARKER

PLAINTIFF

VS.

ET AL.



PERKUMPULAN PENGELOLAAN PENDIDIKAN UMUM DAN TEKNOLOGI NASIONAL  
**INSTITUT TEKNOLOGI NASIONAL MALANG**  
FAKULTAS TEKNIK SIPIL DAN PERENCANAAN  
PROGRAM SARJANA TEKNIK

PT BNI (PERSERO) MALANG    Kampus I : Jl. Bend. Sigura-gura No. 2 Telp. (0341) 551431 (Hunting), Fax. (0341) 553015 Malang 65145  
BANK NIAGA MALANG        Kampus II : Jl. Raya Karanglo, Km 2 Telp. (0341) 417634 Malang

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**SKRIPSI**

**PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN**  
**KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN**

*(Studi Kasus :Kota Malang)*

Telah Dipertahankan Dihadapan Panitia Penguji Skripsi Jenjang Strata-1 ( S-1 )

Pada Hari        : Sabtu

Tanggal         : 3 Agustus 2013

Dan diterima untuk memenuhi persyaratan guna memperoleh gelar Sarjana Teknik ( ST )

Oleh:

**ADI ABRAR MUHAMMAD KIRAM**

**09.25.004**

**Panitia Ujian Skripsi**

**Ketua**

(Ir. Agus Darpono, MT)

**Sekretaris**

(Silvester Sari Sai, ST., MT)

**Anggota Penguji**

**Penguji I**

**Penguji II**

**Penguji III**

(M Edwin C, ST., MGeom., Sc.Ph.D)

(Ir. Pradono Joanes De Deo, MT)

(Ir. Agus Darpono, MT)

# LEMBAR PERSETUJUAN

## PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN

(Studi Kasus : Kota Malang)

### SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi persyaratan dalam mencapai  
Gelar Sarjana Teknik (ST) Strata Satu (S-1) Teknik Geodesi S-1  
Institut Teknologi Nasional Malang

Oleh :

**ADI ABRAR MUHAMMAD KIRAM**

**09.25.004**

Menyetujui,

Dosen Pembimbing I



(DK. Soenaryo, ST., MT)

Dosen Pembimbing II



(Ir. M. Nurhadi, MT)

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Teknik Geodesi S-1



(Ir. Agus Darpono, MT)

## Abstraksi

# PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN

*(Studi Kasus: Kota Malang)*

Adi Abrar Muhammad Kiram

09.25.004

Dosen Pembimbing I : DK. Soenaryo, ST.,MT

Dosen Pembimbing II : Ir.M. Nurhadi, MT

*Ruang terbuka hijau sangat memberi banyak manfaat bagi manusia, selain sebagai penyedia habitat untuk satwa, penyerap air hujan, penyebab polutan media udara, dan penahan angin, ruang terbuka hijau juga dapat berfungsi sebagai produsen atau penghasil oksigen, yang mana oksigen merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. selain sebagai penjaga suhu udara agar tetap sejuk, oksigen juga berperan penting bagi makhluk hidup khususnya manusia dalam melakukan proses pernapasan atau respirasi.*

*Perkembangan kota Malang yang kurang mementingkan penyediaan pembangun untuk area ruang terbuka hijau menyebabkan semakin berkurangnya ketersediaan ruang terbuka hijau sebagai penghasil oksigen dapat berakibat pada meningkatnya suhu di kota Malang dan berkurangnya produksi oksigen untuk proses pernapasan makhluk hidup khususnya manusia .*

*Kebutuhan konsumsi oksigen di kota Malang di tentukan dengan cara memanfaatkan teknologi Sistem informasi geografis atau SIG. Dengan melakukan analisa atau perhitungan luasan Area ruang terbuka hijau atau RTH setelah itu dapat diketahui jumlah produksi oksigennya, kemudian hasil dari produksi oksigen tersebut di bagikan dengan jumlah penduduk pada tiap kecamatan sehingga dapat di ketahui kebutuhan konsumsi oksigen untuk penduduk pada tiap kecamatan tersebut cukup atau tidak mencukupi, di katakan cukup apabila hasil konsumsi oksigennya berada pada nilai konsumsi idealnya yaitu 0,864 kg atau lebih , sedangkan dikatakan tidak mencukupi apabila hasil konsumsi oksigennya kurang dari nilai ideal yaitu 0,864 kg.*

**Kata kunci :** Kota Malang, Sistem informasi geografis, ruang terbuka hijau ,oksigen.

## PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

**Nama** : ADI ABRAR MUHAMMAD KIRAM

**NIM** : 09.25.004

**Program Studi** : Teknik Geodesi S-1

**Fakultas** : Teknik Sipil Dan Perencanaan

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Skripsi yang saya yang berjudul

**“PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK  
MENENTUKAN KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN DI KOTA  
MALANG”**

Adalah hasil karya saya sendiri dan bukan menjiplak atau menduplikat serta tidak mengutip atau menyadur dari hasil karya orang lain kecuali disebutkan sumbernya.

Malang, 29 September 2013

Yang membuat pernyataan



Adi Abrar Muhammad Kiram

NIM : 09.25.004

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada ALLAH SWT, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PEMANFAATAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS UNTUK MENENTUKAN KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN (*studi kasus Kota Malang*)”** yang mana penulisan skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk meraih gelar Sarjana Teknik pada Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil Dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

Penulisan skripsi ini, tidak akan dapat terselesaikan tanpa bantuan dan dukungan dari berbagai pihak, oleh karena itu peneliti ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Ir. Soeparno Djiwo, MT selaku Rektor Institut Teknologi Nasional Malang.
2. Bapak Dr. Ir. Kustamar, MT selaku Dekan Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.
3. Bapak Ir. Agus Darpono, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Geodesi Institut Teknologi Nasional Malang.
4. Bapak DK. Soenaryo, ST., MT. selaku Dosen Pembimbing I.
5. Bapak Ir. M. Nurhadi, MT. selaku Dosen Pembimbing II.
6. Segenap dosen, staf pengajar dan *recording* Jurusan Teknik Geodesi Fakultas Teknik Sipil dan Perencanaan Institut Teknologi Nasional Malang.

7. Bapak, Ibu, Kakak, Adik dan teman yang selalu memberikan semangat, dukungan, dan doa.
8. Serta semua pihak yang telah membantu dalam peneliti yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan ini belum sempurna, baik dari segi materi, susunan pembahasan, maupun susunan bahasa. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan. Hasil penelitian ini semoga bermanfaat didunia pendidikan untuk peningkatan mutu sumberdaya manusia di negara tercinta.

Malang, 27 September 2013

Penulis

## Lembar Persembahan

***Dengan penuh rasa syukur dan terimakasih yang mendalam skripsi ini ku persembahkan kepada:***

- *Bapak mama tercinta yang telah berusaha mendidik aku dengan ketegasan dan kasih sayang tulus agar aku menjadi anak yang soleh selamat dunia akhirat, dan saudara-sadaraku yang paling aku sayang ( mbak yuli, adek ana dan adek iqdam) sukses terus buat kalian.*
- *Mirzawati nur azizah yang selalu setia mendampingi aku, menemani aku dengan penuh kesabaran, serta memberikan dukungan dan do'a kepadaku hingga semuanya bisa terlewati.*
- *teman-teman di kost bendungan wlingi 21 mas nuril, mas mamad, mas jaenal, yoyok, rian, lana, wandi , aji dan alip makasih sudah memberikan hiburan-hiburan konyol, nasihat serta kenangan yang tak terlupakan di kosan.*
- *teman-teman Geodesi mas heri, Ari, jonathan, soer, viky, habibi, Urip ovin, yedi, lalu, seno, kesar, hendro, randi, anggito, arip, ayang, marjeta, rosid, bondan, bambang, zakky, rara, yulisa dan masih banyak lagi trimakasih sudah menjadi teman terbaikku.*
- *Dosen pembimbingku Bapak dedy kurnia sunaryo terimakasih atas bimbingannya,*
- *serta para dosen serta staff jurusan teknik geodesi terimakasih atas ilmu dan bimbingannya yang telah di beri.*
- *Mas firman dan mas widodo terimakasih atas ilmu yang bermanfaat yang telah di berikan kepadaku.*
- *Bapak kost, ibu kost terimakasih atas kebaikan dan nasihatnya, untuk mas finza, fathan dan faza terimakasih sudah menerima aku dengan baik di kost bendungan wlingi 21.*

# DAFTAR ISI

<b>Lembar Pengesahan.....</b>	<b>i</b>
<b>Lembar Persetujuan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Abstraksi.....</b>	<b>iii</b>
<b>Pernyataan Keaslian Skripsi.....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar.....</b>	<b>v</b>
<b>Lembar Persembahan.....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Isi.....</b>	<b>ix</b>
<b>Daftar Gambar.....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>xvi</b>
<b>BAB I. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1.Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	2
1.3. Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Batasan Masalah.....	2
1.5. Tinjauan Pustaka .....	3
<b>BAB II. LANDASAN TEORI.....</b>	<b>4</b>
2.1.Ruang Terbuka Hijau .....	4
2.1.1. Definisi Ruang Terbuka Hijau .....	4
2.1.2.Fungsi RTH .....	5
2.1.3 Jenis-jenis RTH.....	6
2.1.4. Hubungan RTH dengan Produksi dan kebutuhan konsumsi oksigen.....	6
2.1.5 Produksi dan kebutuhan konsumsi oksigen manusia di perkotaan.....	7
2.1.6 Penelitian Produksi dan Kebutuhan konsumsi oksigen Manusia.....	7
2.2. Definisi Oksigen.....	7
2.2.1.Manfaat Oksigen Untuk Manusia.....	8
2.3. Definisi SIG.....	8

2.3.1. Subsystem SIG .....	9
2.3.2. Komponen SIG.....	10
2.3.3 Fungsi Utama SIG .....	13
2.2.4. Manfaat SIG untuk Tata Guna Lahan .....	13
<b>BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....</b>	<b>15</b>
3.1. Lokasi Penelitian .....	15
3.2. Bagan Alir Penelitian .....	15
3.3. Alat Penelitian .....	19
3.4. Bahan Penelitian.....	20
3.5. Pemrosesan Data .....	21
3.5.1. Add Data Spasial.....	21
3.5.2. Pengelompokan Data Atribut.....	22
3.5.3. Penghitungan Produksi dan Konsumsi Oksigen .....	28
3.5.4. Penggabungan Layer .....	36
3.5.5 <i>Symbology</i> dan member label data Spasial.....	39
3.5.6 Penyajian Hasil (Layout peta).....	42
3.5.7 Pembuatan Grafik.....	43
<b>BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>45</b>
4.1. Hasil.....	45
4.1.1 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Kedungkandang.....	45
4.1.2 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Sukun .....	46
4.1.3 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Klojen.....	48
4.1.4 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Lowokwaru..	49
4.1.5 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Blimbing ....	50
4.2 Pembahasan.....	52
<b>BAB V. PENUTUP.....</b>	<b>54</b>
5.1. Kesimpulan.....	54
5.2. Saran.....	55

**DAFTAR PUSTAKA..... 56**  
**LAMPIRAN..... 57**

## DAFTAR GAMBAR

<i>Gambar 3.1 Lokasi Penelitian.....</i>	<i>15</i>
<i>Gambar 3.2 Bagan alir penelitian.....</i>	<i>17</i>
<i>Gambar 3.3 Add data spasial .....</i>	<i>21</i>
<i>Gambar 3.4 Hasil add data spasial .....</i>	<i>22</i>
<i>Gambar 3.5 Jenis-jenis atribut .....</i>	<i>23</i>
<i>Gambar 3.6 Pengelompokan Data Atribut Menggunakan Select By Attributes .....</i>	<i>23</i>
<i>Gambar 3.7 Select by attributes.....</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 3.8 Create Layer From Select Features .....</i>	<i>24</i>
<i>Gambar 3.9 Hasil pengelompokan atribut .....</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 3.10 penggabungan layer .....</i>	<i>25</i>
<i>Gambar 3.11 Hasil Penggabungan layer.....</i>	<i>26</i>
<i>Gambar 3.12 Proses Merge Data Atribut.....</i>	<i>27</i>
<i>Gambar 3.13 Hasil Proses Merge Data Atribut.....</i>	<i>27</i>
<i>Gambar 3.14 Open Atribut Table.....</i>	<i>28</i>
<i>Gambar 3.15 Pemberian nama field.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3.16 Proses Penghitungan Luas RTH Menggunakan Calculate Geometry.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3.17 Pemilihan Satuan Luasan Pada Calculate Geometry.....</i>	<i>30</i>
<i>Gambar 3.18 Hasil Calculate Geometry.....</i>	<i>29</i>
<i>Gambar 3.19 Penghitungan Produksi Oksigen.....</i>	<i>31</i>

<i>Gambar 3.20 Penghitungan Produksi oksigen Menggunakan Field Calculator.....</i>	<i>31</i>
<i>Gambar 3.21 Hasil Penghitungan Produksi oksigen.....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 3.22 Pengisian jumlah penduduk.....</i>	<i>32</i>
<i>Gambar 3.23 Penghitungan Konsumsi oksigen.....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 3.24 Penghitungan Konsumsi Oksigen Menggunakan Field Calculator.....</i>	<i>33</i>
<i>Gambar 3.25 Hasil Penghitungan Konsumsi Oksigen.....</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 3.26 Pengisian Nilai Konsumsi Oksigen ideal.....</i>	<i>34</i>
<i>Gambar 3.27 Penghitungan Total Kebutuhan Konsumsi Oksigen.....</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 3.28 Hasil Penghitungan Total Kebutuhan Konsumsi Oksigen.....</i>	<i>35</i>
<i>Gambar 3.29 Pengisian field Kecukupan.....</i>	<i>36</i>
<i>Gambar 3.30 Proses Awal penggabungan layer.....</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 3.31 Penyimpanan Data Hasil Ekspor.....</i>	<i>37</i>
<i>Gambar 3.32 Blok Layer.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 3.33 Data Spasial Hasil Penggabungan Layer.....</i>	<i>38</i>
<i>Gambar 3.34 Data Atribut Hasil penggabungan layer.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 3.35 Langkah Awal Proses Symbology.....</i>	<i>39</i>
<i>Gambar 3.36 Pewarnaan Pada Proses Symbology Data Spasial.....</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 3.37 Langkah Awal Proses Pemberian Label Data Spasial.....</i>	<i>40</i>
<i>Gambar 3.38 Pemberian Nama Kecamatan Pada Proses Label.....</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 3.39 Hasil Symbology dan Label data spasial.....</i>	<i>41</i>
<i>Gambar 3.40 Visualisasi Peta Kebutuhan Konsumsi Oksigen.....</i>	<i>42</i>
<i>Gambar 3.41 Hasil Pembuatan Grafik Kebutuhan Konsumsi Oksigen.....</i>	<i>43</i>

<i>Gambar 4.1 Data Atribut Kecamatan Kedungkandang .....</i>	<i>45</i>
<i>Gambar 4.2 Data Atribut Kecamatan Sukun.....</i>	<i>47</i>
<i>Gambar 4.3 Data Atribut Kecamatan Klojen.....</i>	<i>48</i>
<i>Gambar 4.4 Data Atribut Kecamatan Lowokwaru.....</i>	<i>49</i>
<i>Gambar 4.5 Data Atribut Kecamatan Blimbing.....</i>	<i>51</i>

## DAFTAR TABEL

*Tabel 4.1 Tabel Kebutuhan Konsumsi Oksigen Kota Malang..... 52*

# **BAB I**

## **Pendahuluan**

### **1.1 Latar Belakang**

Ruang terbuka hijau sangat memberi banyak manfaat bagi manusia, selain sebagai penyedia habitat untuk satwa, penyerap air hujan, penyebab polutan media udara, dan penahan angin, ruang terbuka hijau juga dapat berfungsi sebagai produsen atau penghasil oksigen, yang mana oksigen merupakan kebutuhan dasar bagi manusia. selain sebagai penjaga suhu udara agar tetap sejuk, oksigen juga berperan penting bagi makhluk hidup khususnya manusia dalam melakukan proses pernapasan atau respirasi.

Perkembangan kota Malang yang kurang mementingkan penyediaan pembangun untuk area ruang terbuka hijau menyebabkan semakin berkurangnya ketersediaan ruang terbuka hijau sebagai penghasil oksigen dapat berakibat pada meningkatnya suhu di kota Malang dan berkurangnya produksi oksigen untuk proses pernapasan makhluk hidup khususnya manusia .

Dengan adanya memanfaatkan teknologi Sistem Informasi Geografis dapat di lakukan sebuah penelitian untuk mengetahui kebutuhan konsumsi oksigen di Kota Malang dengan cara melakukan analisa terlebih dahulu terhadap luas ruang terbuka hijau yang ada di masing-masing kecamatan yang berada di Kota Malang sehingga bisa diketahui berapa produksi oksigen yang di hasilkan dan akan dibandingkan dengan kebutuhan konsumsi oksigen 1 orang penduduk di Kota

Malang perharinya, setelah itu dapat di peroleh informasi tentang kebutuhan konsumsi oksigen manusia di Kota Malang.

## 1.2 Perumusan Masalah

Rumusan masalah yang akan diangkat dalam tugas akhir ini adalah:

Bagaimana cara memperoleh informasi tentang produksi oksigen dan kebutuhan konsumsi oksigen yang di analisis berdasarkan jumlah penduduk dan produksi oksigen dari luasan lahan ruang terbuka hijau di kota Malang dengan memanfaatkan Sistem informasi geografis.



## 1.3 Tujuan Penelitian

Menentukan kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan jumlah penduduk dan produksi oksigen berdasarkan luasan lahan ruang terbuka hijau di kota Malang dengan memanfaatkan Sistem informasi geografis.

## 1.4 Batasan Masalah

- a) Batasan masalah dalam penulisan ini di batasi pada analisis kebutuhan konsumsi oksigen penduduk pada tiap kecamatan di kota Malang.
- b) penelitian produksi oksigen dan kebutuhan konsumsi oksigen di kota Malang menggunakan data literatur produksi dan kebutuhan konsumsi oksigen dan data jumlah penduduk yang di peroleh dari dinas kependudukan kota Malang .
- c) Produksi Oksigen di analisa berdasarkan luasan ruang terbuka hijau per m<sup>2</sup>.
- d) jumlah oksigen menggunakan menggunakan satuan kilogram (Kg).



## 1.5 Tinjauan Pustaka

Beberapa Penelitian yang relevan dengan penelitian ini di lakukan oleh:

- a) Niti sesanti, Eddy Basuki Kurniawan dan Mustika Anggraeni (2011) melakukan penelitian tentang “*optimasi hutan sebagai penghasil oksigen kota Malang*”. Dengan melakukan pengukuran biomassa dan mengidentifikasi karakteristik hutan dan menyusun arahan pengembangan vegetasi pada masing-masing hutan Kota Malang.
- b) Bos Ariadi Muis (2005) melakukan “*Analisis kebutuhan ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dan air di kota Depok propinsi Jawa Barat*” sebagai bahan pertimbangan dalam pengambilan kebijakan bagi pihak pemerintah daerah, untuk penyediaan RTH (Ruang Terbuka Hijau) dan air di Kota Depok dalam upaya menciptakan lingkungan yang sehat dan nyaman di perkotaan.

## **BAB II**

### **Landasan Teori**

#### **2.1 Ruang terbuka hijau**

Ruang terbuka (*open spaces*) merupakan ruang yang direncanakan karena kebutuhan akan tempat-tempat pertemuan dan aktivitas bersama di udara terbuka. Ruang terbuka (*open spaces*), Ruang Terbuka Hijau Ruang publik (*public spaces*) mempunyai pengertian yang hampir sama. Secara teoritis yang dimaksud dengan ruang terbuka (*open spaces*) adalah ruang yang berfungsi sebagai wadah (*container*) untuk kehidupan manusia, baik secara individu maupun berkelompok, serta wadah makhluk lainnya untuk hidup dan berkembang secara berkelanjutan (UUPR no.24/1992).

##### **2.1.1 Definisi RTH (Ruang Terbuka Hijau)**

Definisi tentang RTH atau Ruang Terbuka Hijau menurut (Inmendagri no.14/1988) adalah Ruang-ruang di dalam kota atau wilayah yang lebih luas baik dalam bentuk area/kawasan maupun dalam bentuk area memanjang/jalur yang dalam penggunaannya lebih bersifat terbuka yang pada dasarnya tanpa bangunan yang berfungsi sebagai kawasan pertamanan kota, hutan kota, rekreasi kota, kegiatan Olah Raga, pemakaman, pertanian, jalur hijau dan kawasan hijau pekarangan

### **2.1.2 Fungsi RTH (Ruang Terbuka Hijau)**

Dalam peraturan Menteri Pekerjaan Umum No. 05 Tahun 2008 tentang Pedoman Penyediaan dan Pemanfaatan Ruang Terbuka Hijau di Kawasan Perkotaan, RTH (Ruang Terbuka Hijau) memiliki fungsi sebagai berikut :

A. Fungsi utama (intrinsik) yaitu fungsi ekologis:

- Paru-paru Kota.
- Sebagai peneduh.
- Produsen oksigen
- Penyerap air hujan
- Penyedia habitat satwa
- Penyerap polutan media udara, air dan tanah
- Penahan angin

B. Fungsi tambahan (ekstrinsik) yaitu:

- Fungsi sosial dan budaya, yaitu menggambarkan ekspresi budaya lokal; merupakan media komunikasi bagi warga kota; tempat rekreasi; wadah dan objek pendidikan, penelitian dan pelatihan dalam mempelajari alam.
- Fungsi ekonomi, yaitu sumber produk yang bisa dijual, seperti tanaman bunga, buah, daun, sayur mayur; bisa menjadi bagian dari usaha pertanian, perkebunan, kehutanan dan lain-lain.
- Fungsi estetika, yaitu meningkatkan kenyamanan, memperindah lingkungan kota baik dari skala mikro (halaman rumah, lingkungan permukiman) maupun makro (lansekap kota secara keseluruhan); menstimulasi kreativitas dan produktivitas warga kota; pembentuk faktor keindahan arsitektural;

menciptakan suasana serasi dan seimbang antara area terbangun dan tidak terbangun.

### **2.1.3 Jenis-jenis RTH (Ruang Terbuka Hijau)**

Menurut Permendagri Nomor 1 Tahun 2007, jenis Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan terdiri dari taman kota, taman wisata alam, taman rekreasi, taman lingkungan perumahan dan permukiman, taman lingkungan perkantoran dan gedung komersial, taman hutan raya, hutan kota, hutan lindung, bentang alam (seperti gunung, bukit, lereng dan lembah), cagar alam, kebun raya, kebun binatang, pemakaman umum, lapangan olahraga, lapangan upacara, parkir terbuka, lahan pertanian perkotaan, alur dibawah tegangan tinggi (SUTT dan SUTET), dan sempadan (sungai, pantai, bangunan, situ dan rawa).

### **2.1.4 Hubungan RTH (Ruang Terbuka Hijau) dengan Produksi dan kebutuhan konsumsi oksigen**

Ketersediaan Ruang Terbuka Hijau sangat berhubungan erat dengan produksi oksigen dan kebutuhan konsumsi oksigen bagi manusia, satu hektar lahan ruang terbuka hijau mampu menghasilkan 0,6 Ton oksigen/hari (muis 2005), sedangkan kebutuhan untuk konsumsi oksigen manusia perhari adalah 0,864 kg (Niti Sesanti, Basuki, eddy dan Anggraeni, Mustika 2011).

### **2.1.5 Produksi dan kebutuhan konsumsi oksigen manusia di perkotaan**

Perkembangan perkotaan yang kurang memperhatikan ketersediaan lahan ruang terbuka hijau menyebabkan menurunnya produksi oksigen di wilayah perkotaan tersebut, tentu saja ini dapat memberikan dampak negatif bagi manusia yang membutuhkan oksigen untuk di konsumsi 0,864 kg/jiwahari (sesanti, eddy basuki kurniawan, dan mustika anggraini 2011).

### **2.1.6 Penelitian Produksi dan Kebutuhan konsumsi oksigen Manusia**

Penelitian Produksi dan kebutuhan konsumsi oksigen manusia dilakukan dengan cara menghitung luasan ruang terbuka hijau per m<sup>2</sup> yang menurut (muis 2005) dalam 1 hektar ruang terbuka hijau mampu menghasilkan 0,6 ton atau lahan dengan 10.000m<sup>2</sup> menghasilkan 600 kg oksigen/hari, kemudian hasil dari penganalisaan produksi oksigen berdasarkan luas tutupan lahan akan di bagi dengan jumlah penduduk yang mana per orang membutuhkan konsumsi oksigen 0,864 kg/jiwa/hari (niti sesanti, eddy basuki kurniawan, dan mustika anggraini 2011).

## **2.2 Definisi Oksigen**

Oksigen atau zat asam adalah unsur kimia dalam sistem tabel periodik yang mempunyai lambang O dan nomor atom 8. Oksigen merupakan unsur golongan kalkogen dan dapat dengan mudah bereaksi dengan hampir semua unsur lainnya (utamanya menjadi oksida).

### **2.2.1 Manfaat Oksigen Untuk Manusia**

Oksigen memegang peranan penting dalam tubuh secara fungsional. Tidak adanya oksigen akan menyebabkan tubuh mengalami kemunduran atau bahkan dapat menimbulkan kematian. Oleh karena itu, kebutuhan oksigen merupakan kebutuhan yang paling utama dan sangat vital bagi tubuh. Pemenuhan kebutuhan oksigen ini tidak terlepas dari kondisi sistem pernapasan secara fungsional. Bila ada gangguan pada salah satu organ sistem respirasi, maka kebutuhan oksigen akan mengalami gangguan.

### **2.3 Definisi SIG (Sistem Informasi Geografis)**

Pada saat ini banyak pendapat-pendapat yang mendefinisikan tentang sistem informasi geografi, berikut adalah definisi tentang sistem informasi geografi yang beredar:

(Prahasta dalam Wikipedia dalam Sistem Informasi Geografis 2013) SIG (Sistem Informasi Geografis) merupakan sejenis software yang dapat digunakan untuk pemasukan, penyimpanan, manipulasi, menampilkan, dan keluaran informasi geografis berikut atribut-atributnya.

(Bernhardsen 2002 dalam Wikipedia Sistem Informasi Geografis 2013) mendefinisikan SIG sebagai sistem komputer yang digunakan untuk memanipulasi data geografi. Sistem ini diimplementasikan dengan perangkat keras dan perangkat lunak komputer yang berfungsi untuk akusisi dan verifikasi data, kompilasi data, penyimpanan data, perubahan dan pembaharuan data, manajemen dan pertukaran data, manipulasi data, pemanggilan dan presentasi data serta analisa data.

(Linden 1987 dalam wikipedia Sistem Informasi Geografis 2013) SIG (Sistem Informasi Geografis) adalah sistem untuk pengelolaan, penyimpanan, pemrosesan (manipulasi), analisis dan penayangan data secara spasial terkait dengan muka bumi.

### **2.3.1 Subsistem SIG (Sistem Informasi Geografis)**

Beberapa subsistem dalam system informasi Geografis adalah:

#### **A. Input**

Pada tahap input (pemasukan data) yang dilakukan adalah mengumpulkan dan mempersiapkan data spasial dan atau atribut dari berbagai sumber data. Data yang digunakan harus dikonversikan menjadi format digital yang sesuai. Proses konversi yang dilakukan dikenal dengan proses dijitalisasi (*digitizing*).

#### **B. Manipulasi**

Manipulasi data merupakan proses editing terhadap data yang telah masuk, hal ini dilakukan untuk menyesuaikan tipe dan jenis data agar sesuai dengan system yang akan dibuat, seperti: penyamaan skala, perubahan system proyeksi, generalisasi, dan sebagainya.

#### **C. Analisis**

Terdapat dua jenis fungsi analisis dalam SIG (Sistem Informasi Geografis), yaitu: fungsi analisis spasial, dan analisi atribut. Fungsi analisis spasial adalah operasi yang dilakukan pada data spasial. Sedangkan, fungsi analisis atribut adalah fungsi pengolahan data atribut, yaitu data yang tidak berhubungan dengan ruang.

Kemampuan untuk analisis data spasial untuk memperoleh informasi baru. Pembuatan model scenario “*What If*” salah satu fasilitas yang banyak dipakai ialah analisi tumpang susun peta (*Overlay*).



#### D. Visualisasi (*Data Output*)

Penyajian hasil berupa informasi baru atau database yang ada baik dalam bentuk *softcopy* maupun dalam bentuk *hardcopy* seperti dalam bentuk: peta (atribut peta dan atribut data), tabel, grafik, dan lain-lain.

### 2.3.2 Komponen SIG (Sistem Informasi Geografis)

Selain terdiri dari subsistem, pada dasarnya SIG (Sistem Informasi Geografis) mempunyai 5 komponen penting yang dikemukakan sebagai berikut:

#### A. *Hardware*

Kehandalan suatu Sistem Informasi Geografis akan sangat didukung jika memiliki spesifikasi hardware yang handal. Kehandalan ini bisa dilihat dari kemampuan *processor* yang lebih cepat, memory yang lebih tinggi, *harddisk* yang lebih besar, dan *Video Graphic Adapter card* yang lebih bagus dibandingkan dengan sistem informasi biasa.

#### B. *Software*

Karakteristik SIG (Sistem Informasi Geografis) membutuhkan software yang mendukung analisis, penyimpanan dan visualisasi informasi geografis. *Software* sendiri terdiri dari sistem operasi, *compiler* dan program aplikasi yang dapat dijelaskan sebagai berikut:

- ❖ Sistem operasi, mengendalikan seluruh operasi program, juga menghubungkan perangkat keras dengan program aplikasi.

- ❖ *Compiler*, menerjemahkan program yang ditulis dalam bahasa komputer pada kode mesin sehingga *Central Processing Unit* mampu menjalankan program yang harus dieksekusi.
- ❖ Program aplikasi, sudah banyak sekali vendor *software* yang telah mengeluarkan software SIG (Sistem Informasi Geografis) seperti ArcInfo, ArcView, MapInfo dan lain-lain.

### **C. People**

SIG (Sistem Informasi Geografis) memiliki tingkatan pengguna dari tingkat spesialis teknis yang mendesain dan memelihara sistem sampai pada pengguna yang memanfaatkan SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk mempermudah pekerjaan pengguna software dan aplikasi SIG (Sistem Informasi Geografis).

### **D. Data**

Data adalah kumpulan data tentang suatu benda atau kejadian yang saling berhubungan satu sama lain, sedangkan data merupakan fakta yang mewakili suatu obyek seperti manusia, hewan, peristiwa, konsep, keadaan yang dapat dicatat atau direkam dalam bentuk angka, huruf, simbol, gambar atau kombinasi keduanya.

Data input SIG (Sistem Informasi Geografis) terdiri atas data spasial yang berupa data vektor, raster dan data non spasial yang berupa tabular alfanumerik. Berikut adalah penjelasan tentang data spasial dan data non spasial:

- Data spasial

Data yang berisi informasi tentang lokasi dan bentuk-bentuk dari unsur-unsur geografi serta hubungannya yang dibuat dalam bentuk peta. Ada dua

macam format data spasial yaitu format raster dan vektor . Secara garis besar penjelasan tentang format data raster dan data format data vektor adalah sebagai berikut:

#### 1. Format Data Raster.

Struktur data dalam bentuk sel yang terbentuk atas baris dan kolom, setiap sel mempunyai satu nilai dan terisi satu informasi, grup dari sel mewakili unsur-unsur.

#### 2. Format Data Vektor

Merupakan tipe data yang menggunakan luasan, garis dan titik untuk menampilkan obyek.

- **Data Non Spasial**

Data Non spasial yaitu data yang berupa angka atau teks yang bersumber dari catatan statistik atau sumber lainnya seperti hasil survey, data non spasial ini merupakan pelengkap bagi data spasial karena berfungsi sebagai deskripsi tambahan pada titik, garis, poligon atau batas wilayah.

#### **E. Metode**

Diperlukan metode dan cara penerapan yang unik untuk setiap permasalahan SIG (Sistem Informasi Geografis). Oleh karena itu, SIG (Sistem Informasi Geografis) yang baik tergantung pada aspek disain yang bagus dan aturan bisnis atau kondisi nyata.

### **2.3.3 Fungsi Utama SIG (Sistem Informasi Geografis)**

Fungsi Utama dari pemanfaatan Sistem Informasi Geografis adalah untuk mempermudah mendapatkan informasi yang telah diolah dan tersimpan sebagai atribut suatu lokasi atau obyek.

### **2.3.4 Manfaat SIG (Sistem Informasi Geografis) untuk Tata Guna Lahan**

Pemanfaatan dan penggunaan lahan merupakan bagian kajian geografi yang perlu dilakukan dengan penuh pertimbangan dari berbagai segi. Tujuannya adalah untuk menentukan zonifikasi lahan yang sesuai dengan karakteristik lahan yang ada. Misalnya, wilayah pemanfaatan lahan di kota biasanya dibagi menjadi daerah pemukiman, industri, perdagangan, perkantoran, fasilitas umum, dan ruang terbuka hijau. SIG (Sistem Informasi Geografis) dapat membantu pembuatan perencanaan masing-masing wilayah tersebut dan hasilnya dapat digunakan sebagai acuan untuk pembangunan utilitas-utilitas yang diperlukan. Lokasi dari utilitas-utilitas yang akan dibangun di daerah perkotaan (*urban*) perlu dipertimbangkan agar efektif dan tidak melanggar kriteria-kriteria tertentu yang bisa menyebabkan ketidakselarasan. Contohnya, pembangunan tempat sampah. Kriteria-kriteria yang bisa dijadikan parameter antara lain: di luar area pemukiman, berada dalam radius 10 meter dari genangan air, berjarak 5 meter dari jalan raya, dan sebagainya. Dengan kemampuan SIG (Sistem Informasi Geografis) yang bisa memetakan apa yang ada di luar dan di dalam suatu area, kriteria-kriterian ini nanti digabungkan sehingga memunculkan irisan daerah yang tidak sesuai, agak sesuai, dan sangat sesuai dengan seluruh kriteria. Di daerah pedesaan (*rural*) manajemen tata guna lahan lebih banyak mengarah ke sektor

pertanian. Dengan terpetakannya curah hujan, iklim, kondisit tanah, ketinggian, dan keadaan alam, akan membantu penentuan lokasi tanaman, pupuk yang dipakai, dan bagaimana proses pengolahan lahannya. Pembangunan saluran irigasi agar dapat merata dan minimal biayanya dapat dibantu dengan peta sawah ladang, peta pemukiman penduduk, ketinggian masing-masing tempat dan peta kondisi tanah. Penentuan lokasi gudang dan pemasaran hasil pertanian dapat terbantu dengan memanfaatkan peta produksi pangan, penyebarankonsumen, dan peta jaringan transportasi. Selain untuk manajemen pemanfaatan lahan, SIG (Sistem Informasi Geografis) juga dapat membantu dalam hal penataan ruang. Tujuannya adalah agar penentuan pola pemanfaatan ruang disesuaikan dengan kondisi fisik dan sosial yang ada, sehingga lebih efektif dan efisien. Misalnya penataan ruang perkotaan, pedesaan, permukiman, kawasan industri, dan lainnya.

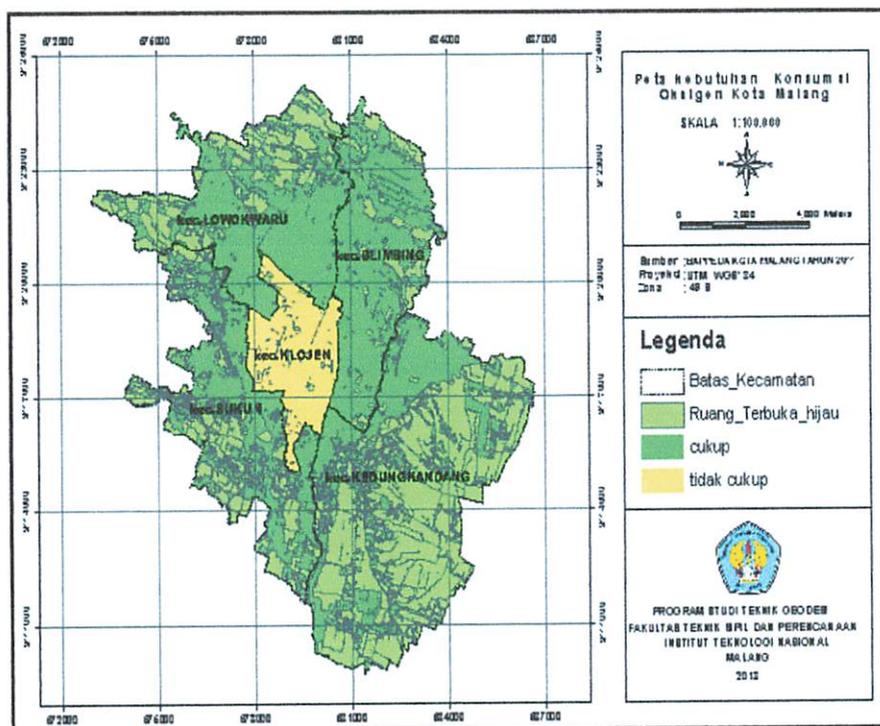
## BAB III

### Pelaksanaan Penelitian



#### 3.1 Lokasi penelitian

Lokasi penelitian berada di Kota Malang, Propinsi Jawa Timur yang terdiri dari 5 kecamatan yaitu kecamatan klojen, kedungkandang, lowokwaru, sukun dan blimbing, secara geografis kota Malang terletak antara  $7^{\circ}46'42''$  -  $8^{\circ}46'42''$  LS dan  $112^{\circ}31'42''$  -  $112^{\circ}48'48''$  BT, Gambaran lokasi penelitian secara garis besar dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

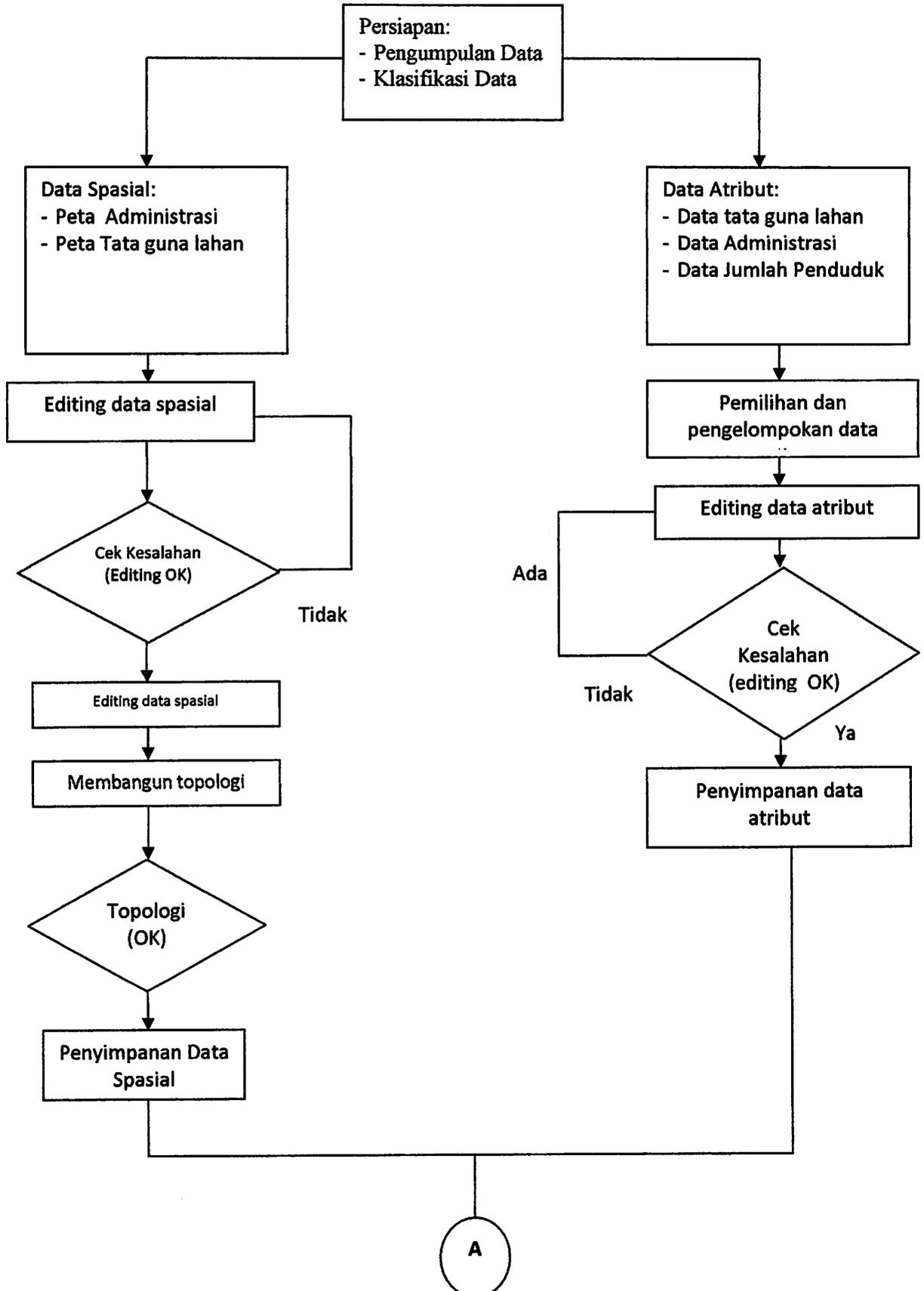


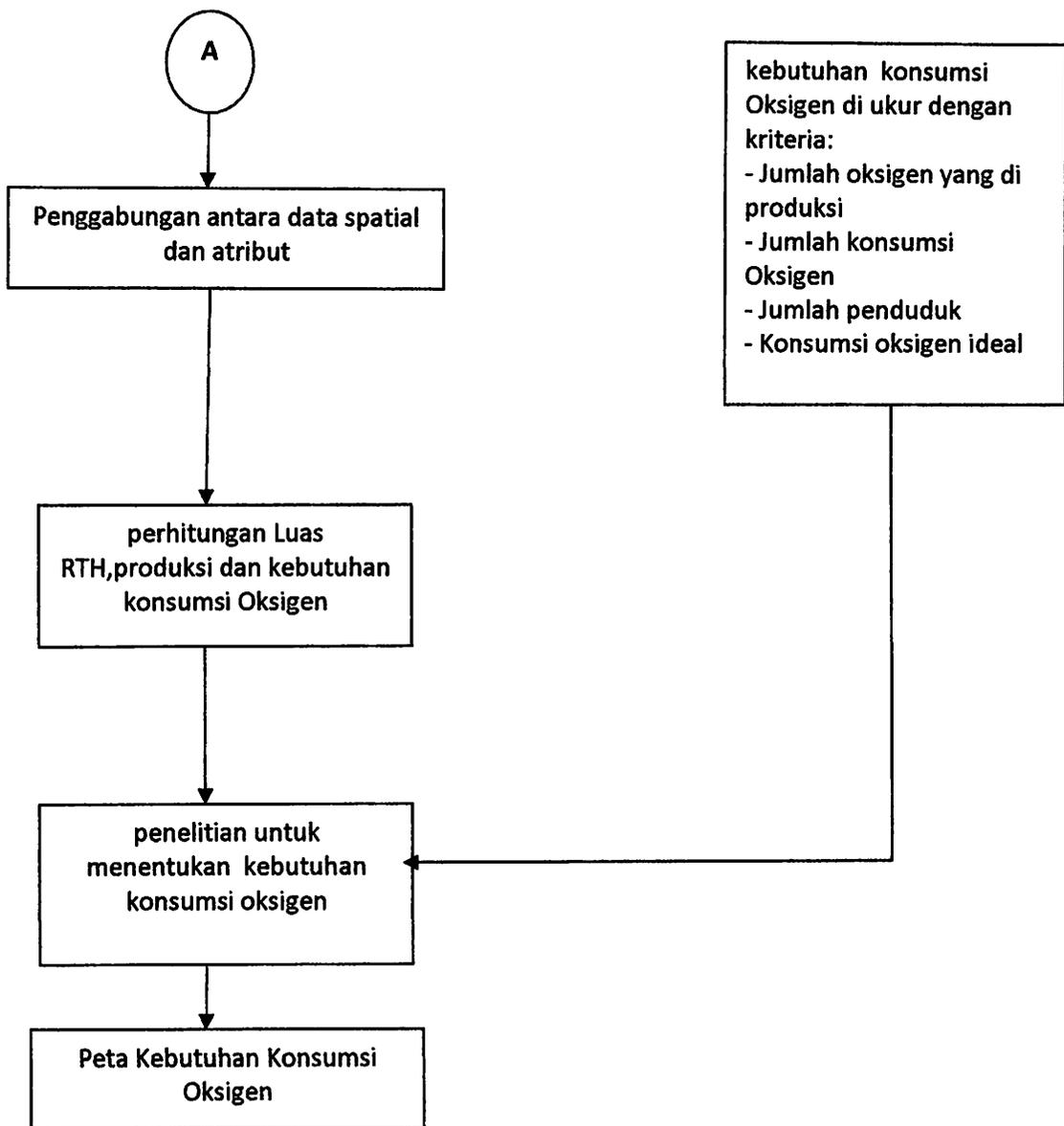
Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

#### 3.2 Bagan Alir Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian yang berjudul Pemanfaatan sistem informasi geografis untuk menentukan kebutuhan konsumsi oksigen dimana untuk mengetahui alir penelitiannya dapat di lihat pada gambar 3.2.

## BAGAN ALIR PENELITIAN





Gambar 3.2 Bagan Alir Penelitian

Dari bagan alir pada gambar 3.2 dapat di jelaskan tahapan penelitian sebagai berikut:

#### 1. Tahap persiapan

Tahap persiapan meliputi pengumpulan dan klasifikasi data yang berupa data spasial dan data atribut (non spasial), data spasial yaitu berupa peta administrasi dan peta tata guna lahan kota Malang tahun 2011 dengan skala 1:5000 karena analisa kebutuhan konsumsi oksigen di hitung dari luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) yang ada pada peta tata guna lahan, kedua peta tersebut diperoleh dari BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) kota Malang, sedangkan data atribut (data non spasial) yaitu berupa data administrasi, data tata guna lahan, dan data jumlah penduduk tahun 2012 yang di peroleh dari DISPENDUKCAPIL (Dinas Kependudukan dan Pencatatan sipil) kota Malang, karena dari data jumlah penduduk akan di bandingkan dengan jumlah produksi oksigen yang di dapat dari luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) sehingga akan di ketahui kebutuhan konsumsi oksigen untuk penduduknya.

#### 2. Tahap Pemrosesan data

Setelah tahap persiapan langkah selanjutnya adalah pemrosesan data spasial berupa peta administrasi dan peta tata guna lahan dengan menggunakan *software Arcgis 9.3*, proses yang di lakukan antar lain proses editing dan pengecekan kesalahan pada data spasial, sehingga data spasial tersebut dapat di simpan, setelah melakukan editing pada data spasial selanjutnya perlu di lakukan editing serta pengecekan kesalahan pada data atribut (non spasial) yang berupa data administrasi, data tata guna lahan, dan data jumlah penduduk

dengan menggunakan *software Arcgis 9.3* sehingga dapat di lakukan penyimpanan dari data atribut (non spasial) tersebut. Kemudian setelah melakukan penyimpanan data spasial dan data atribut (non spasial), langkah selanjutnya adalah proses penggabungan data spasial dan data atribut atau *join item* sehingga dapat di lakukan analisa untuk mengetahui kebutuhan konsumsi oksigen.

penentuan kebutuhan konsumsi oksigen disesuaikan dengan kriteria jumlah produksi oksigen, jumlah kebutuhan konsumsi oksigen, jumlah penduduk, dan jumlah konsumsi oksigen idealnya , misalnya dilihat berapa jumlah produksi oksigen, berapa jumlah penduduk, berapa konsumsi oksigen perharinya dan termasuk sesuai, sangat sesuai atau tidak sesuai konsumsi oksigennya, dan hasil dari penelitian ini di sajikan dalam bentuk peta 1:100.000.

### **3.3 Alat Penelitian**

Adapun alat yang di gunakan dalam penelitian kebutuhan konsumsi oksigen di Kota Malang meliputi perangkat keras (*Hardware*) maupun perangkat lunak (*Software*) antara lain:

#### **1. Perangkat keras**

- Menggunakan Laptop Acer tipe Aspire 4732 dengan Prosesor intel® Pentium dan RAM 2 GB
- Menggunakan printer Epson Stylus T13x.

## 2. Perangkat lunak

- Menggunakan Sistem operasi komputer *Windows Xp*.
- Menggunakan *ArcGIS 9.3*, untuk pemilihan data yang akan digunakan, serta pemrosesan data spasial, data atribut dan layout peta.
- Menggunakan *Microsoft Office 2007*, untuk pembuatan laporan.



## 3.4 Bahan Penelitian

Dalam penelitian ini di butuhkan data spasial dan non spasial untuk mendukung kelancaran dalam melaksanakan penelitian tersebut, data spasial dan non spasialnya adalah sebagai berikut:

### 1. Data Spasial

Data spasial pada penelitian ini menggunakan Peta tata guna lahan dan peta administrasi dengan skala 1:5000 yang di peroleh dari BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) Kota Malang tahun 2011, Peta-peta tersebut menggunakan Datum WGS (*World Geodetic System*) 1984, Sistem Proyeksi UTM (*Universe Transverse Mercator*) Zone -49 South.

### 2. Data nonspasial

Data nonspasial pada penelitian ini menggunakan data tata guna lahan, data data administrasi, dan data jumlah penduduk, Data tata guna lahan dan data administrasi di peroleh dari BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah) Kota Malang tahun 2011, sedangkan data jumlah penduduk di peroleh dari DISPENDUKCAPIL (Dinas Kependudukan dan Pencatatan sipil) Kota Malang tahun 2012.

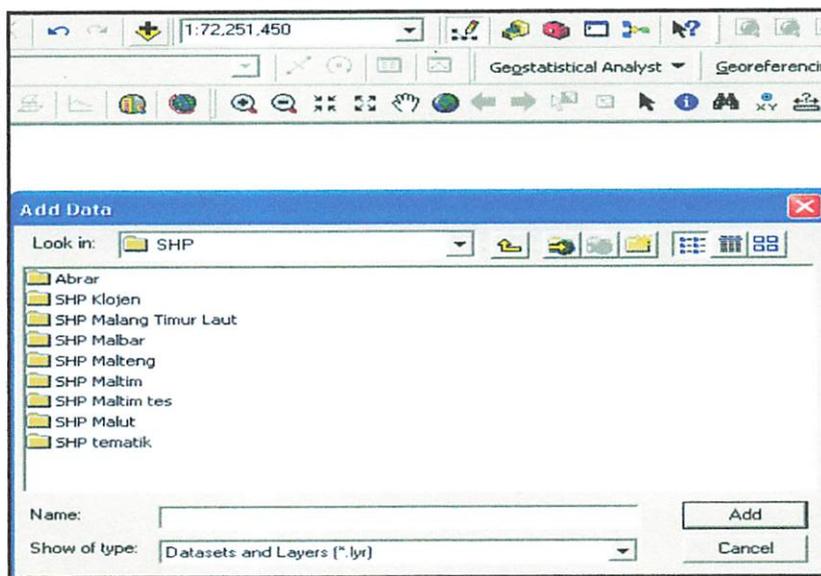
### 3.5 Pemrosesan Data

Pemrosesan data yang di lakukan pada penelitian yang berjudul pemanfaatan sistem informasi geografis untuk menentukan kebutuhan konsumsi oksigen adalah proses *Editing* data spasial dan *Editing* data atribut yang meliputi *Add data* spasial, Pengelompokan data atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau), Penghitungan jumlah produksi dan konsumsi oksigen, Penggabungan layer kecamatan, *Symbology* dan label data spasial hingga penyajian hasil berupa peta dan grafik, dimana secara garis besar tahapan pemrosesan datanya adalah sebagai berikut:

#### 3.5.1 Add Data spasial

*Add data* spasial di lakukan untuk memilih data spasial yang di butuhkan dalam penelitian ini untuk menentukan kebutuhan konsumsi oksigen yang meliputi peta tata guna lahan dan peta administrasi.

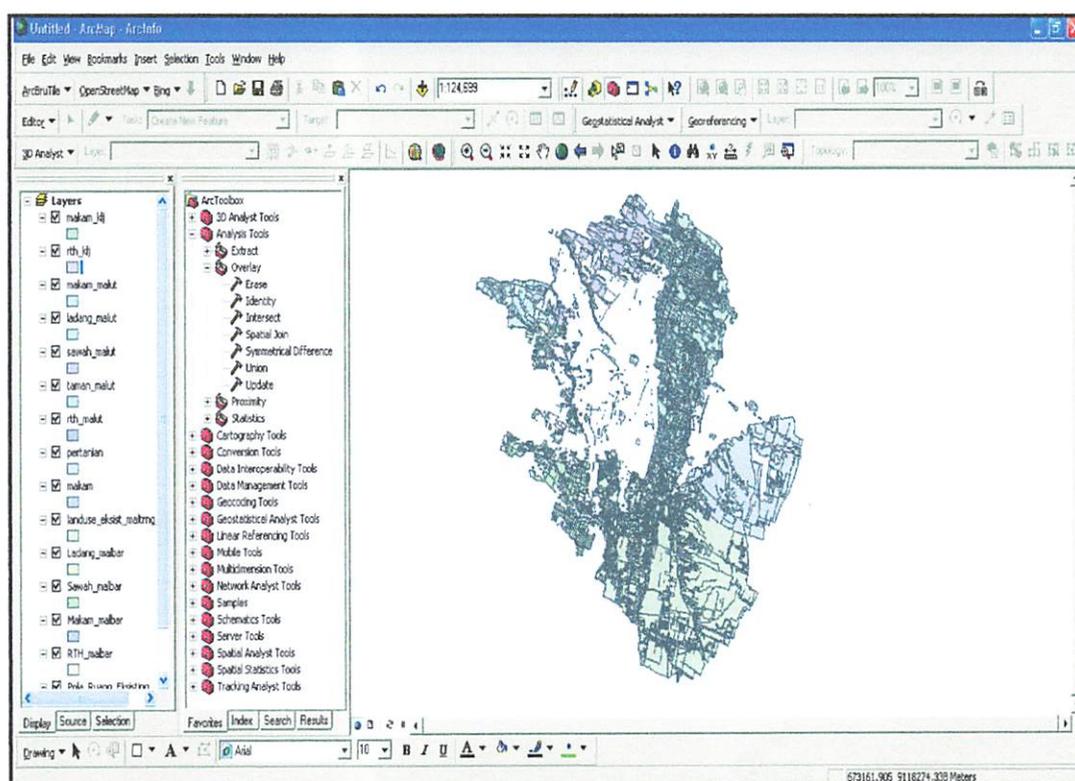
1. Prosesnya awalnya dilakukan dengan cara memilih *Add data*, sehingga akan muncul tampilan seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.3 add data spasial

Dari gambar 3.3 dapat di lihat beberapa pilihan data spasial yang akan di *add* atau di tambahkan dalam penelitian ini yang meliputi Peta tata guna lahan dan peta administrasi.

2. Setelah melalui proses *add* data, layer data-data spasial yang meliputi peta tata guna lahan 5 kecamatan , peta Administrasi dan data-data spasial RTH (Ruang Terbuka Hijau) akan muncul, Hasil dari *Add* data dapat di lihat seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.4 Hasil *add* data spasial

### 3.5.2 Pengelompokan data atribut

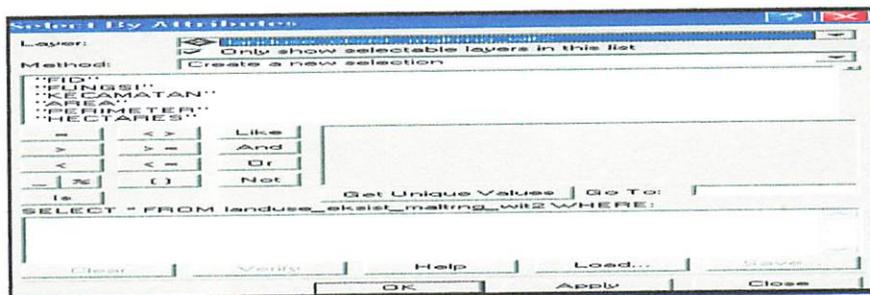
Setelah melakukan proses *Add data* spasial, proses selanjutnya adalah melakukan pengelompokan atau pemilihan data atribut RTH dari beberapa atribut yang ada seperti yang terlihat pada gambar 3.5

Attributes of landuse eksist_maltrng_wil2						
FID	Shape	FUNGSI	KECAMATAN	AREA	PERIMETER	HECTARES
95	Polygon	Pemukiman	Aleng2	343.076	347.906	0.034
96	Polygon	Pemukiman	Aleng2	61.362	158.446	0.006
97	Polygon	Pemukiman	Aleng2	67.215	69.662	0.007
98	Polygon	Pemukiman	Aleng2	560.137	290.253	0.059
99	Polygon	Pemukiman	Aleng2	746.676	367.225	0.076
100	Polygon	Pemukiman	Aleng2	215.336	144.42	0.022
101	Polygon	Pemukiman	Aleng2	186.073	110.669	0.019
102	Polygon	Pemukiman	Aleng2	851.152	412.258	0.095
103	Polygon	Pemukiman	Aleng2	134.843	129.995	0.013
104	Polygon	Pemukiman	Aleng2	136.731	110.73	0.014
105	Polygon	Pemukiman	Aleng2	932.149	271.006	0.093
106	Polygon	Pemukiman	Aleng2	0.01	0.718	0
107	Polygon	Pemukiman	Aleng2	528.623	662.033	0.053
108	Polygon	Pemukiman	Aleng2	894.357	254.366	0.089
109	Polygon	Pemukiman	Aleng2	1515.52	466.053	0.152
110	Polygon	Pemukiman	Aleng2	26.312	53.302	0.003
111	Polygon	Pemukiman	Aleng2	616.632	164.296	0.062
112	Polygon	Pemukiman	Aleng2	753.343	117.531	0.075
113	Polygon	Pemukiman	Aleng2	424.942	275.196	0.042
114	Polygon	Pemukiman	Aleng2	134.977	164.621	0.013
115	Polygon	Pemukiman	Aleng2	3144.646	318.364	0.314
116	Polygon	Pemukiman	Aleng2	217.343	350.609	0.022
117	Polygon	Pemukiman	Aleng2	11625.794	1736.547	1.163
118	Polygon	Pemukiman	Aleng2	2591.236	1056.359	0.259
119	Polygon	Pemukiman	Aleng2	3569.648	1031.643	0.357
120	Polygon	Pemukiman	Aleng2	3391.311	857.805	0.339
121	Polygon	Pemukiman	Aleng2	454.379	145.474	0.046
122	Polygon	Pemukiman	Aleng2	312.654	156.099	0.031
123	Polygon	Pemukiman	Aleng2	166.04	156.031	0.017
124	Polygon	Pemukiman	Aleng2	595.160	593.023	0.06
125	Polygon	Pemukiman	Aleng2	304.82	447.557	0.03
126	Polygon	Pemukiman	Aleng2	356.196	347.106	0.036
127	Polygon	Pemukiman	Aleng2	190.46	149.837	0.019
128	Polygon	Pemukiman	Aleng2	58.606	90.78	0.006
129	Polygon	RTH	KEDUNGKANDAN	1195.971	167.062	0.12
130	Polygon	Pemukiman	Aleng2	3303.490	291.948	0.33
131	Polygon	Pemukiman	Aleng2	1055.445	222.998	0.106
132	Polygon	Pemukiman	Aleng2	729.91	149.365	0.073
133	Polygon	Pemukiman	Aleng2	6827.028	444.567	0.683
134	Polygon	Pemukiman	Aleng2	485.354	92.874	0.049
135	Polygon	Pemukiman	SUKUN	339.376	83.69	0.034

Gambar 3.5 Jenis-jenis Atribut

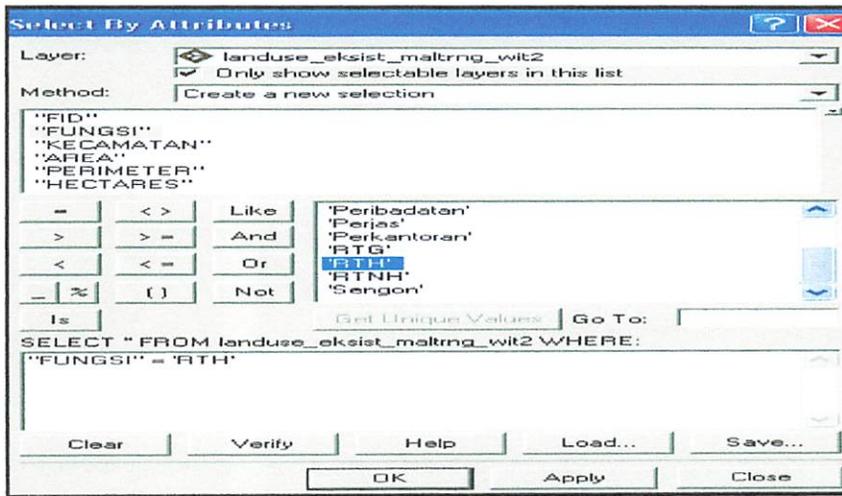
Dari gambar diatas dapat di ketahui bahwa ada berbagai macam jenis atribut, namun yang akan di pilih adalah atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau) karena dalam penelitian ini kebutuhan konsumsi oksigen di tentukan dari luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) pada tiap kecamatan.

1. Proses pengelompokannya di lakukan dengan cara → *selection* → *select by atribut*.
2. Sesudah itu kalimat “fungsi” di pilih untuk mengelompokan data atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau) seperti yang terlihat pada gambar 3.6.



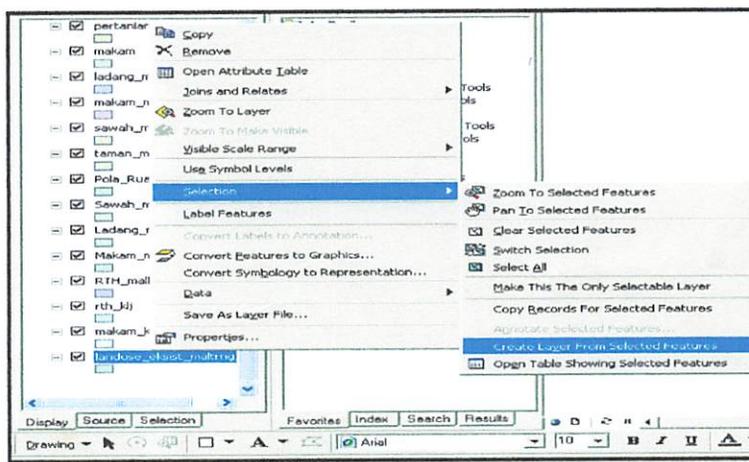
Gambar 3.6 Pengelompokan Data Atribut Menggunakan Select By Attributes

3. Setelah itu memilih simbol  $\rightarrow$  "="  $\rightarrow$  *get unique values*  $\rightarrow$  RTH (Ruang Terbuka Hijau)  $\rightarrow$  ok, tampilan tulisan pada kolomnya adalah "FUNGSI" = 'RTH (Ruang Terbuka Hijau)', tampilan lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.7 Select By Attributes

4. Selanjutnya membuat layer baru dari atribut yang di pilih dengan cara memilih *selection*  $\rightarrow$  *create layer from selected features*, lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar berikut.



Gambar 3.8 Create Layer From Select Features

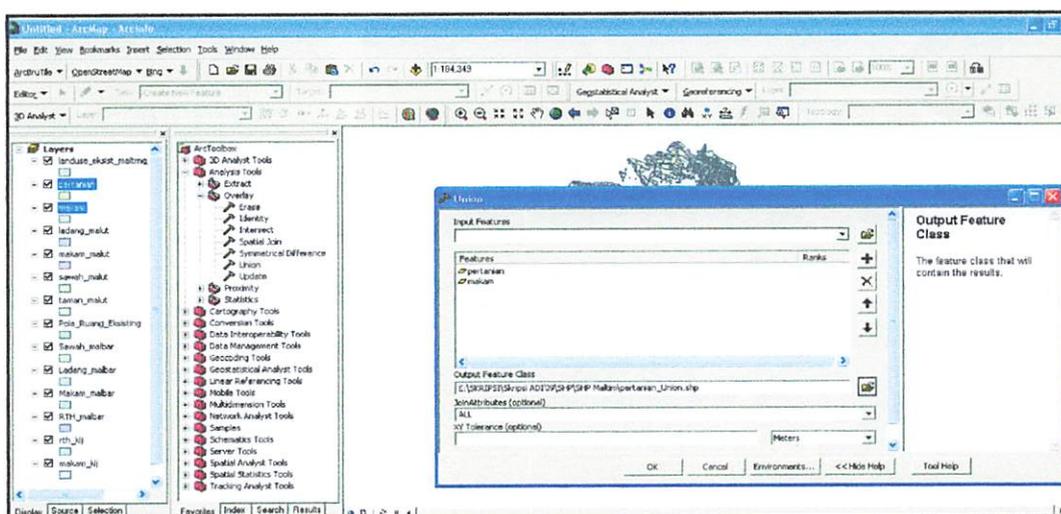
5. Sehingga Akan terpilih 1 jenis atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau) seperti pada gambar di bawah ini.

FID	Shape	FUNGSI	KECAMATAN	AREA	PERUMETER	HECTARES
129	Polygon	RTH	KEDUNGKANDAN	1195.971	167.062	0.12

Gambar 3.9 Hasil pengelompokan atribut

Dari gambar di atas dapat di ketahui hasil dari pengelompokan bermacam-macam data atribut berupa atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau).

6. Karena ada atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau) pada beberapa kecamatan yang masih terpisah menjadi beberapa layer, maka perlu di lakukan penggabungan agar dapat menjadi satu layer, Caranya → *Analysis tools* → *overlay* → *union*, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.10 penggabungan layer

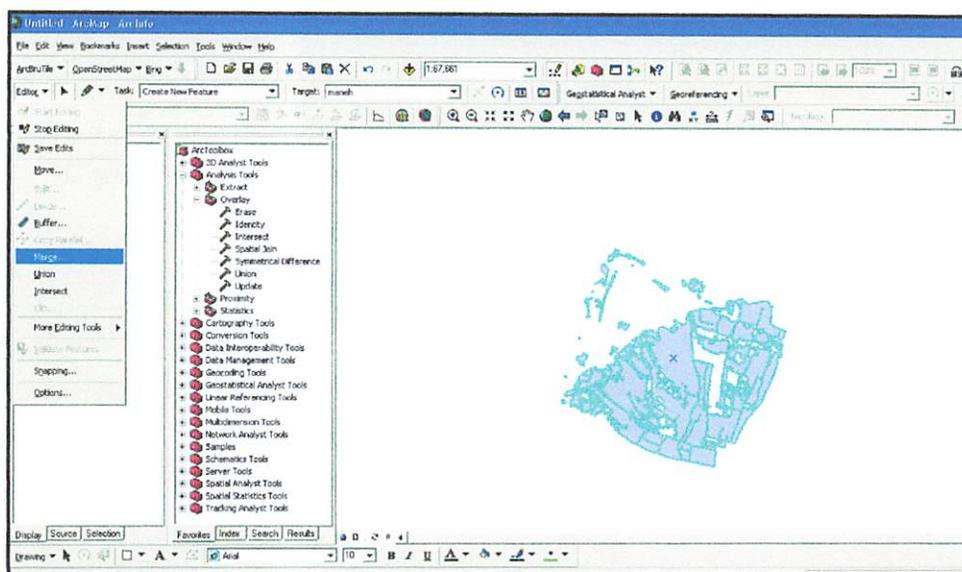
7. Kemudian memilih tempat penyimpanan untuk layer baru hasil dari *overlay* pada kolom *Output features class* seperti yang terlihat pada gambar 3.10.
8. Sehingga data atribut hasil *overlay* akan menjadi satu tabel atribut dalam layer yang sama, seperti yang terlihat pada gambar berikut.

FID	Shape *	FID_pertan	ObjectID	EntID	Shape_Leng	Shape_Area	ket	FID_makam	ObjectID_1	EntID_1	Shape_Le_1	Shape_Ar_1	ket_1
0	Polygon ZM	0	1	1	6790.736922	512623.409817	pertanian	-1	0	0	0	0	
1	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		0	1	1	162.07119	1540.557167	makam
2	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		1	2	2	199.600512	2355.45253	makam
3	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		2	3	3	310.965007	5177.135146	makam
4	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		3	4	4	595.570072	12013.063077	makam
5	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		4	5	5	332.958907	7618.596781	makam
6	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		5	6	6	109.153395	666.155872	makam
7	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		6	7	7	228.63602	2082.598071	makam
8	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		7	8	8	356.824054	3664.682694	makam
9	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		8	9	9	196.453656	1633.343734	makam
10	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		9	10	10	436.367669	12869.816818	makam
11	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		10	11	11	595.671351	15093.854899	makam
12	Polygon ZM	-1	0	0	0	0		11	12	12	392.292228	7099.117071	makam

Gambar 3.11 Hasil Penggabungan layer

Dari gambar di atas dapat di ketahui hasil penggabungan layer-layer RTH (Ruang Terbuka Hijau) seperti layer makam dan pertanian telah menjadi satu tabel atribut dalam layer yang sama.

9. Sesudah itu langkah selanjutnya adalah melakukan proses *Merge* untuk menyatukan beberapa data atribut hasil penggabungan layer agar menjadi 1 data atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau), caranya → *editor* → *start editing*.
10. Kemudian → *Editing* → *merge*, tampilan prosesnya bisa di lihat pada gambar 3.12.



Gambar 3.12 Proses Merge Data Atribut

11. Hasil dari proses merge adalah berupa data atribut yang semula terbagi dari beberapa atribut akan tergabung menjadi satu atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau) seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

FID	Shape_A	FID_pertan	ObjectID	EntID	Shape_Leng	Shape_Area	ket	FID_makam	ObjectID_1	EntID_1	Shape_Le_1	Shape_Ar_1	ket_1
0	Polygon ZM	0	1	1	6790.736922	512623.405917	pertanian	-1	0	0	0	0	0

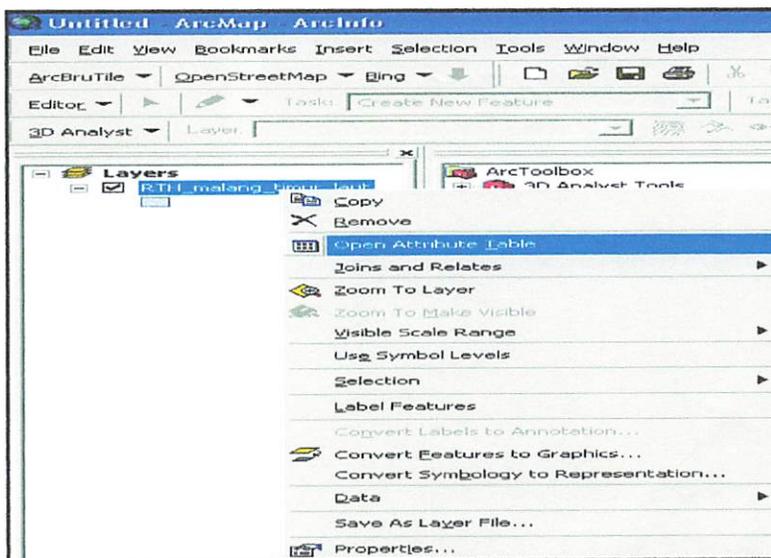
Gambar 3.13 Hasil Proses Merge Data Atribut

Dari hasil Proses *merge* pada gambar diatas dapat di ketahui tabel atribut yang semula terdiri dari berbagai macam atribut seperti pertanian dan makam telah tergabung menjadi 1 atribut.

### 3.5.3 Penghitungan Produksi dan Konsumsi Oksigen

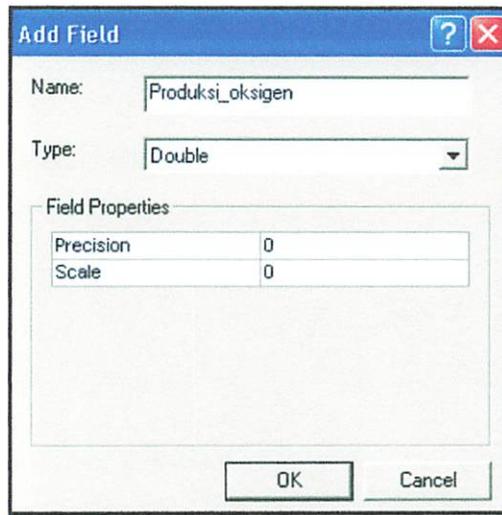
Sesudah melakukan pengelompokan data atribut RTH (Ruang Terbuka Hijau) langkah selanjutnya adalah melakukan proses penghitungan produksi dan konsumsi oksigen pada atribut di masing-masing layer kecamatan dengan menambahkan beberapa *field* atau kolom baru seperti Luas RTH (Ruang Terbuka Hijau), produksi oksigen, konsumsi oksigen, konsumsi oksigen ideal, total konsumsi oksigen berdasarkan nilai konsumsi ideal jumlah penduduk, dan kecukupan.

1. Prosesnya di lakukan dengan cara memilih *open atribut table* seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



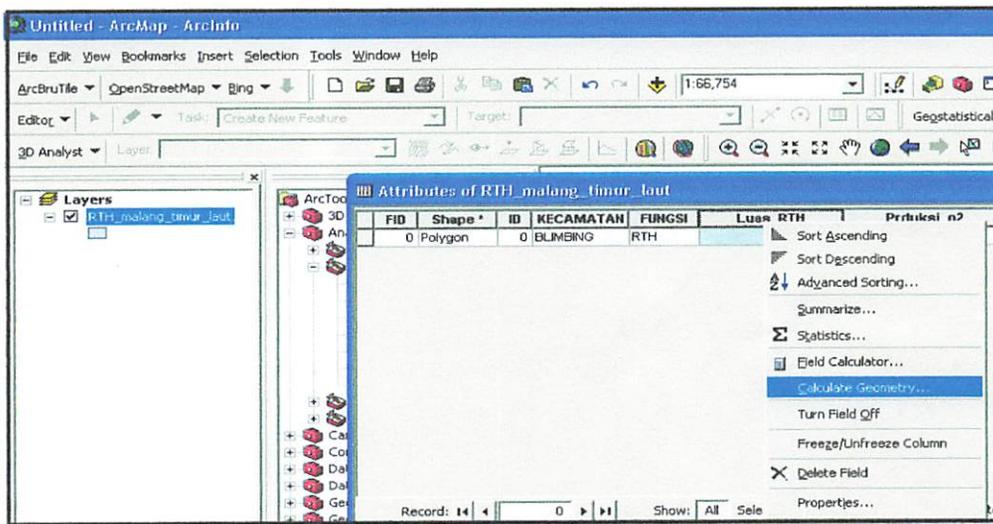
Gambar 3.14 Open Atribut Table

2. Setelah itu → *option*, → *add field* atau tambahkan *field* baru..
3. kemudian field di beri nama sesuai keinginan seperti yang terlihat pada gambar 3.15.



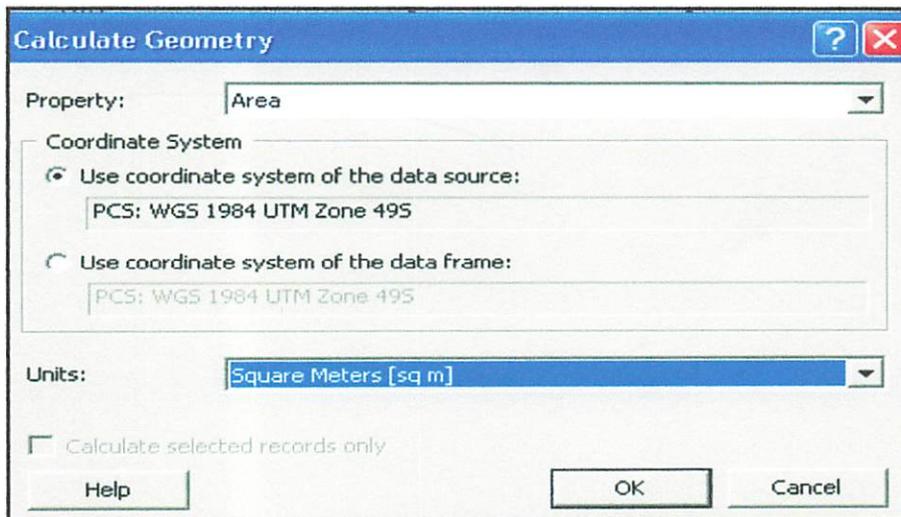
Gambar 3.15 Pemberian nama field

4. Setelah semua field baru telah di tambahkan dan di beri nama, hitung luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) nya karena produksi oksigen di tentukan dari luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau),perhitungannya di lakukan dengan cara → field “luas\_RTH (Ruang Terbuka Hijau)” → Calculate geometry seperti yang terlihat pada gambar dibawah ini.



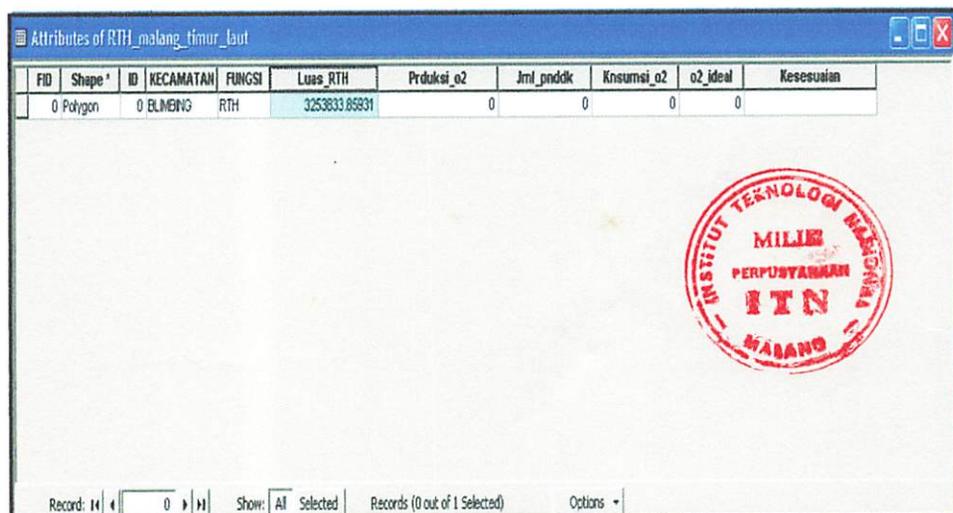
Gambar 3.16 Proses Penghitungan Luas RTH Menggunakan Calculate Geometry

5. Lalu square meter (sq m) di pilih karena dalam penelitian ini perhitungan luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) menggunakan satuan  $m^2$ , gambaran lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.17 Pemilihan Satuan Luasan Pada Calculate Geometry

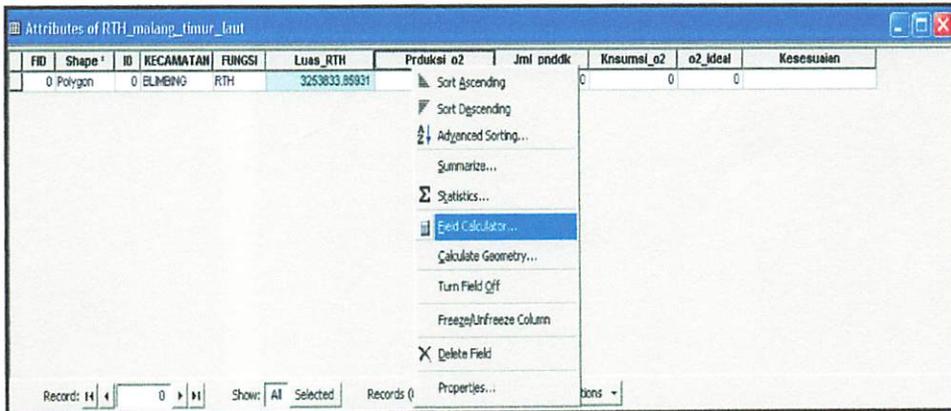
6. Sehingga akan di ketahui luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.18 Hasil Calculate Geometry

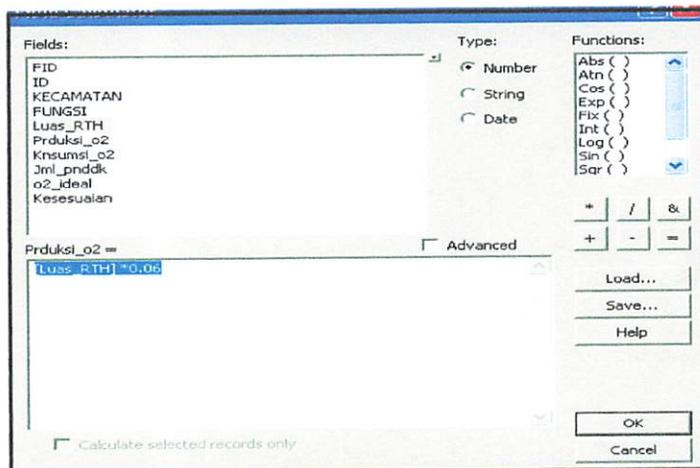
Dari gambar diatas dapat di ketahui hasil perhitungan luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) dengan menggunakan *Calculate Geometry*).

7. Setelah luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) di ketahui, langkah selanjutnya adalah menghitung produksinya berdasarkan luas RTH (Ruang Terbuka Hijau) dengan cara → *field* produksi\_o2 → *field calculator*, seperti gambar di bawah ini.



Gambar 3.19 Penghitungan produksi oksigen

8. Lalu kolom di isi dengan cara → nama *field* luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) setelah itu di kalikan dengan 0.06, karena 0.06 adalah produksi oksigen dari luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) per m<sup>2</sup>, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.20 Penghitungan Produksi oksigen Menggunakan Field Calculator

9. Sehingga akan di peroleh hasil berupa jumlah produksi oksigen dari luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau) pada *field* produksi Oksigen, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.

FID	Shape *	ID	KECAMATAN	FUNGSI	Luas_RTH	Prduksi_o2	Jmlh_pnddk	Knsumsi_o2	o2_ideal	Kesesuaian
0	Polygon	0	BLIMBING	RTH	3253833.85931	195230.031558	0	0	0	

Gambar 3.21 Hasil Penghitungan Produksi oksigen

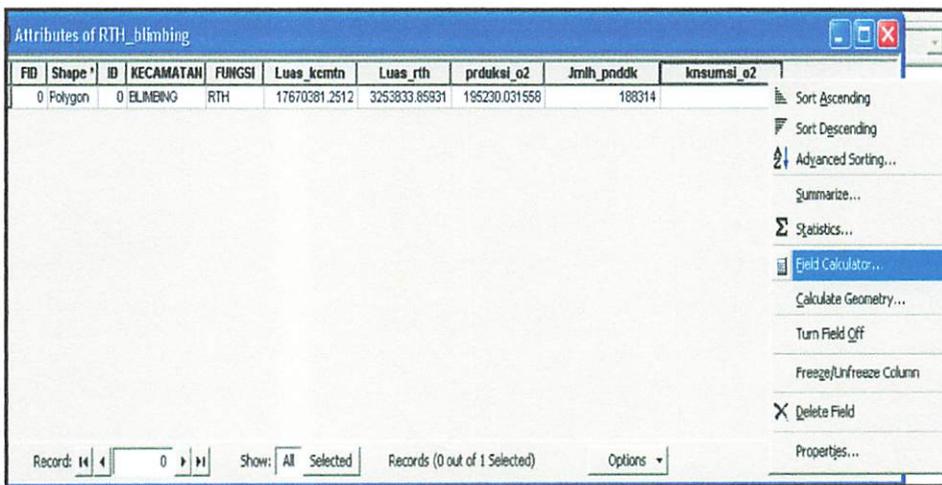
Dari gambar diatas dapat di ketahui hasil penghitungan produksi oksigen menggunakan *field calculator* berdasarkan luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau).

10. Setelah jumlah produksi di ketahui, selanjutnya adalah mengisi field jumlah penduduk yang di sesuaikan dengan jumlah penduduk pada tiap kecamatan, lebih jelasnya bisa di lihat pada gambar di bawah ini.

FID	Shape *	ID	KECAMATAN	FUNGSI	Luas_kcmtn	Luas_rth	prduksi_o2	Jmlh_pnddk
0	Polygon	0	BLIMBING	RTH	17670381.2512	3253833.85931	195230.031558	188314

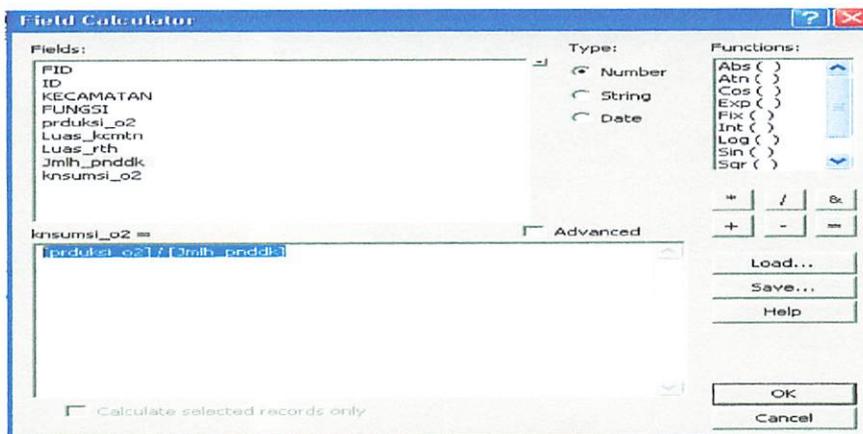
Gambar 3.22 Pengisian jumlah penduduk

11. Setelah field jumlah penduduk pada tiap kecamatan terisi, langkah selanjutnya adalah membagi produksi oksigen dengan jumlah penduduk agar jumlah konsumsi oksigen untuk tiap penduduknya bisa di ketahui, caranya adalah → field konsmsi\_o2, → field calculator seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.23 Penghitungan Konsumsi oksigen

12. Setelah itu → produksi\_o2 → tanda bagi “/” → jml\_pnddk atau” [Prduksi\_o2] / [Jml\_pnddk]” karena produksi oksigen akan di bagikan dengan jumlah penduduk , seperti pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.24 Penghitungan Konsumsi Oksigen Menggunakan Field Calculator

13. Setelah proses perhitungan konsumsi oksigen dengan membagikan jumlah produksi oksigen dengan jumlah penduduk maka nilai dari konsumsi oksigen untuk tiap penduduk dapat di ketahui, seperti yang terlihat pada gambar 3.25.

FID	Shape	ID	KECAMATAN	FUNGSI	Luas_kcmtn	Luas_rth	produksi_o2	Jmlh_pnddk	ksumsi_o2
0	Polygon	0	BLINEING	RTH	17670381.2512	3253833.65931	195230.031558	188314	1.036726

Gambar 3.25 Hasil Penghitungan Konsumsi Oksigen

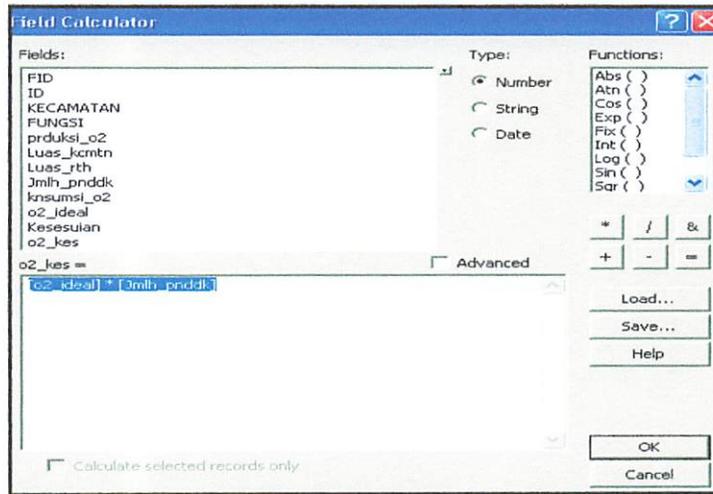
Dari Gambar diatas dapat di ketahui hasil dari penghitungan Konsumsi oksigen dengan menggunakan *field calculator* berdasarkan produksi oksigen dan jumlah penduduk.

14. Sesudah itu field `o2_ideal` di isi dengan nilai “0.864” karena nilai itu merupakan nilai kebutuhan konsumsi oksigen yang sesuai untuk 1 orang penduduk perharinya, gambaran lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar berikut.

FID	Shape	ID	KECAMATAN	FUNGSI	Luas_kcmtn	Luas_rth	produksi_o2	Jmlh_pnddk	ksumsi_o2	o2_ideal
0	Polygon	0	BLINEING	RTH	17670381.2512	3253833.65931	195230.031558	188314	1.036726	0.864

Gambar 3.26 Pengisian Nilai Konsumsi Oksigen ideal

15. Kemudian total kebutuhan konsumsi oksigen keseluruhan penduduk pada tiap kecamatan di hitung berdasarkan nilai kebutuhan konsumsi ideal, caranya → field o2\_kes, → *field calculator* lalu kolomnya di isi “[o2\_ideal] \* [Jmlh\_pnddk]”, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.27 Penghitungan Total Kebutuhan Konsumsi Oksigen

Sehingga field o2\_kes akan terisi dengan nilai total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan nilai konsumsi ideal, seperti pada gambar di bawah ini.

FID	Shape	ID	KECAMATAN	FUNGSI	Luas_kcmtn	Luas_rth	produksi_o2	Jmlh_pnddk	knsumsi_o2	o2_ideal	o2_kes
0	Polygon	0	BLIMBING	RTH	17670381.2512	3253833.85931	195230.031558	188314	1.036726	0.864	162703.296

Gambar 3.28 Hasil Penghitungan Total Kebutuhan Konsumsi Oksigen

Dari gambar 3.28 dapat di ketahui hasil dari penghitungan total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan konsumsi oksigen ideal dan jumlah penduduk.

16. Setelah itu field “kecukupan” di isi sesuai dengan konsumsi oksigennya apabila angka nilai konsumsi oksigennya sama atau lebih dari nilai konsumsi ideal maka di isi “cukup” dan apabila angka dari nilai konsumsi oksigennya berada di bawah nilai konsumsi ideal maka di isi dengan kata “tidak cukup”, gambaran lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar dibawah ini.

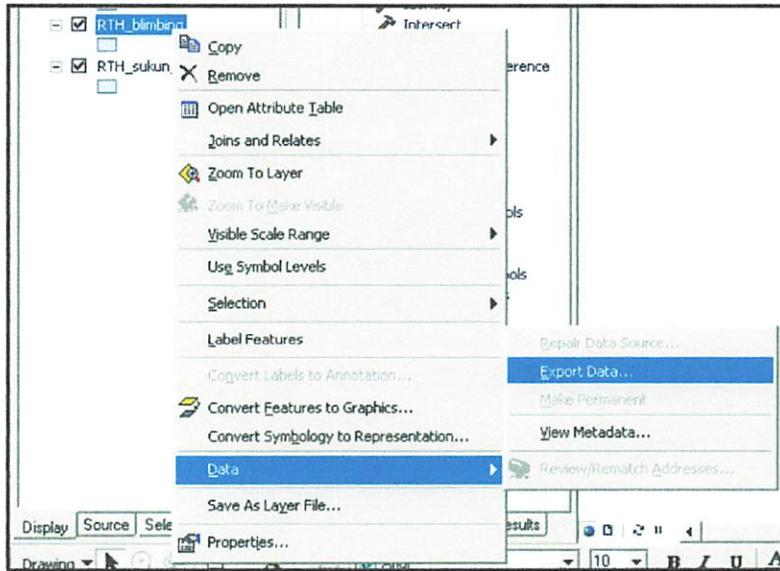
FID	Shape	ID	KECAMATAN	FUNGSI	produksi_o2	Luas_kemfn	Luas_rth	Jmlh_pnddk	ksumnai_o2	o2_ideal	Kecukupan
0	Polygon	0	BLIMBING	RTH	195230.031558	17570381.2512	3253833.85931	188314	1.036726	0.864	Cukup

Gambar 3.29 Pengisian field Kecukupan

### 3.5.4 Penggabungan Layer

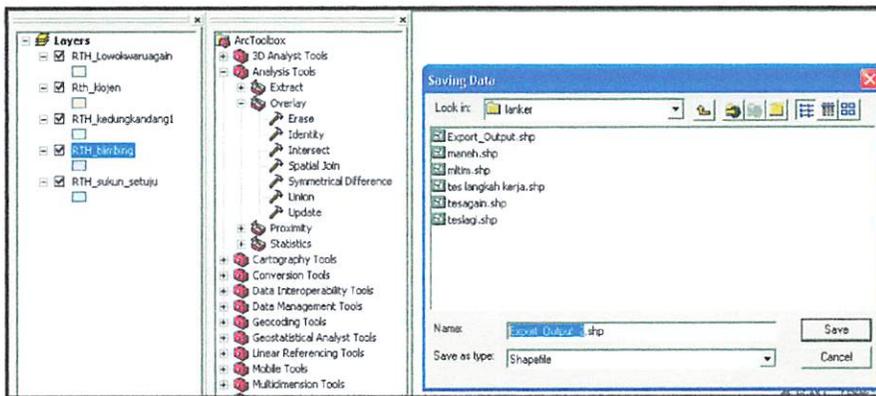
Setelah Produksi dan konsumsi oksigen pada masing-masing kecamatan di kota Malang di ketahui, semua layer RTH (Ruang Terbuka Hijau) pada 5 kecamatan di gabung agar menjadi 1 layer RTH (Ruang Terbuka Hijau) Kota Malang dan 1 tabel atribut.

1. Proses penggabungan layer di lakukan dengan cara memilih salah satu layer, contohnya “RTH (Ruang Terbuka Hijau)\_blimbing”, → *data* → *ekspor data*, lebih jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.30.



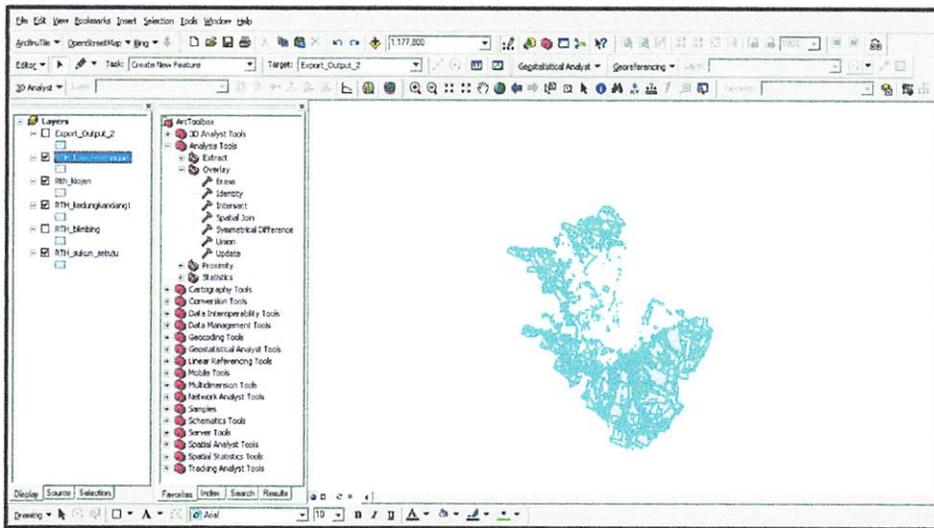
Gambar 3.30 Proses Awal penggabungan layer

2. Sesudah itu hasil ekspor di simpan pada folder baru, seperti yang terlihat pada gambar di bawah ini.



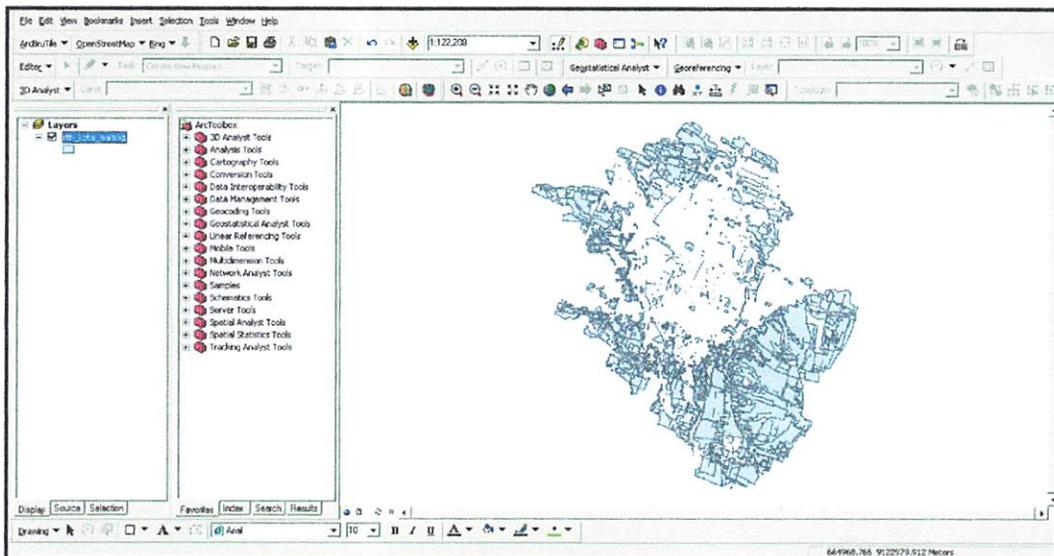
Gambar 3.31 Penyimpanan Data Hasil Ekspor

3. Langkah selanjutnya → editor → start edit.
4. Setelah itu semua layer di blok dan di copy kecuali layer yang telah lebih dulu di ekspor untuk di gabungkan dengan layer yang telah di ekspor, lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.32.



Gambar 3.32 Blok Layer

5. kemudian semua layer akan tergabung menjadi 1 layer, tampilan lebih jelasnya secara garis besar dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



Gambar 3.33 Data Spasial Hasil Penggabungan Layer

Dari gambar 3.34 dapat di ketahui hasil dari penggabungan layer RTH (Ruang Terbuka Hijau) 5 kecamatan menjadi 1 layer RTH (Ruang Terbuka Hijau) kota Malang.



6. Hasil dari penggabungan layer tersebut juga telah berhasil menggabungkan data-data atribut dari beberapa layer menjadi 1 tabel atribut seperti yang terlihat pada gambar berikut.

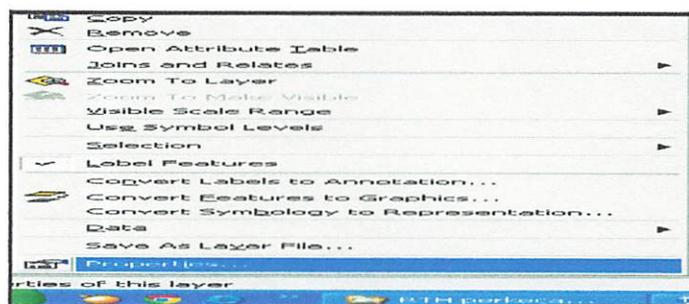
Shape	ID	nama_kec	Luas_kec	Fungsi	Luas_RTH	Prdksi_o2	jml_pnddk	knemai_o2	o2_ideal	o2_kea	Kecukupan
Polygon	1	LOWOHWARU	23201038	RTH	7677810	430668	161204	2.857	0.864	139280	cukup
Polygon	2	SUKUN	21192688	RTH	7667238	480034	191255	2.405	0.864	165244	cukup
Polygon	3	KEDUNGKANDAN	40013514	RTH	25773602	1546428	193779	7.93	0.864	167425	cukup
Polygon	4	BLMEING	17670381	RTH	3253633	135230	188314	1.036	0.864	162703	cukup
Polygon	5	KLOJEN	8893291	RTH	394977	23698	110700	0.214	0.864	95844	tidak cukup

Gambar 3.34 Data Atribut Hasil penggabungan layer

### 3.5.5 Symbology dan memberi label data Spasial

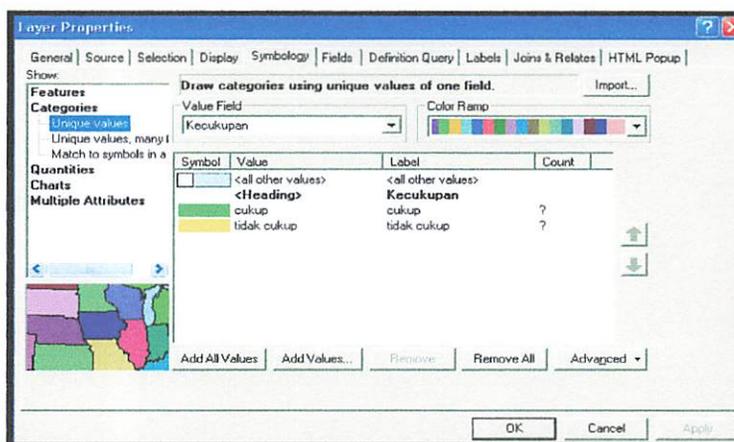
Perlu di lakukan proses *symbology* pada data spasial untuk membedakan daerah yang kebutuhan konsumsi oksigen cukup dan tidak cukup, Untuk melakukan proses simbolisasi pada data spasial dilakukan tahapan sebagai berikut:

1. Caranya → *layer* → *properties*, seperti yang terlihat pada gambar 3.35.



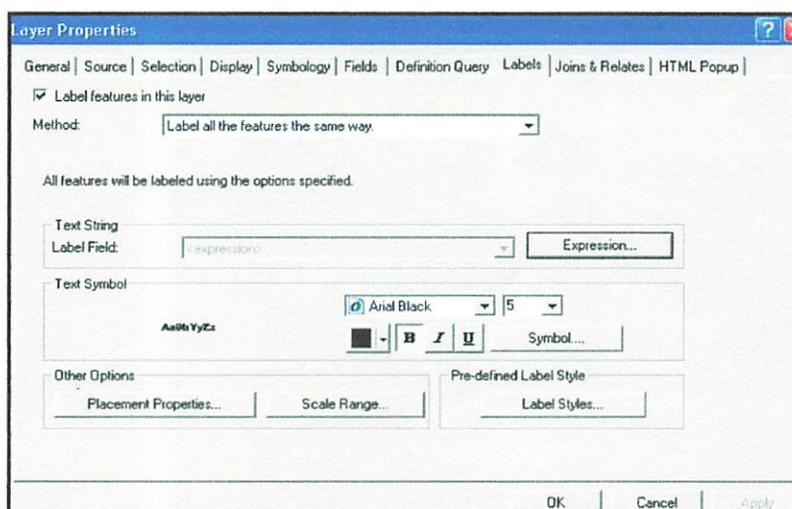
Gambar 3.35 Langkah Awal Proses Symbology

2. Setelah itu → *symbology* → *Categories* → *unique value* → *value field*, untuk melakukan proses *symbology* yang di pilih adalah *field* kecukupan, selanjutnya memilih *add value*, sehingga akan keluar isi dari *field* yang akan di beri warna, untuk kecamatan cukup berwarna hijau sedangkan untuk kecamatan tidak cukup berwarna kuning, gambaran lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar di bawah ini.



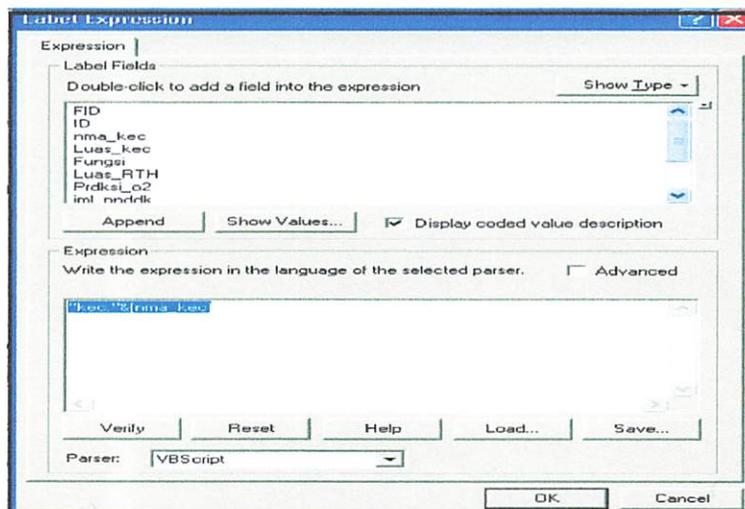
Gambar 3.36 Pewarnaan Pada Proses Symbology Data Spasial

3. kemudian untuk memberikan nama pada data spasial caranya → *Labels* → *expression*, lebih jelasnya lihat gambar di bawah ini.



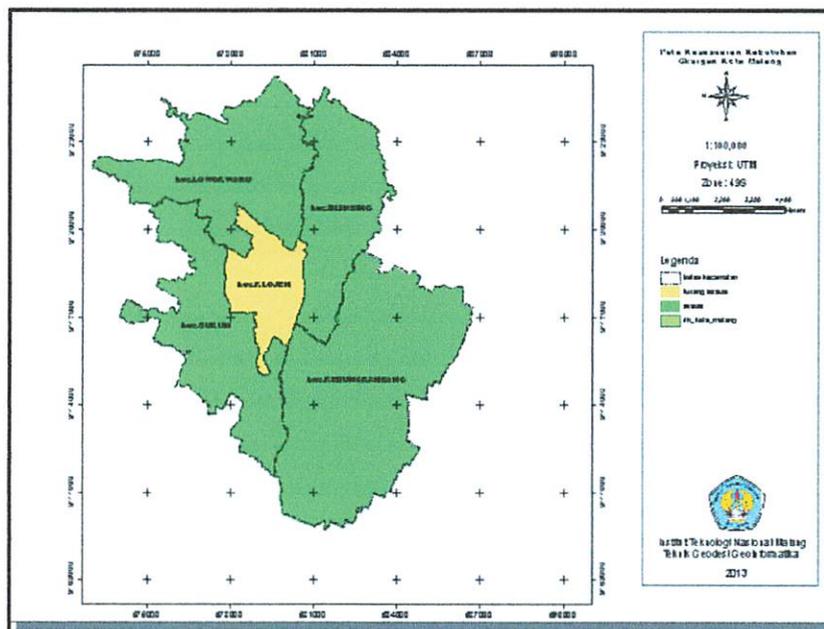
3.37 Langkah Awal Proses Pemberian Label Data Spasial

- 3 Langkah selanjutnya adalah mengisi kolomnya dengan "kec."&[nama\_kec]", gambaran lebih jelasnya dapat di lihat pada gambar 3.38.



3.38 Pemberian Nama Kecamatan Pada Proses Label

- 4 Maka hasil dari proses *Symbology* dan Label data spasial adalah seperti pada gambar di bawah ini.



3.39 Hasil *Symbology* dan Label data spasial

Dari hasil *symbolology* data spasial pada gambar 3.39 dapat di ketahui bahwa untuk kecamatan yang konsumsi oksigennya cukup di beri warna hijau, sedangkan untuk kecamatan yang konsumsi oksigennya tidak cukup di beri warna kuning.

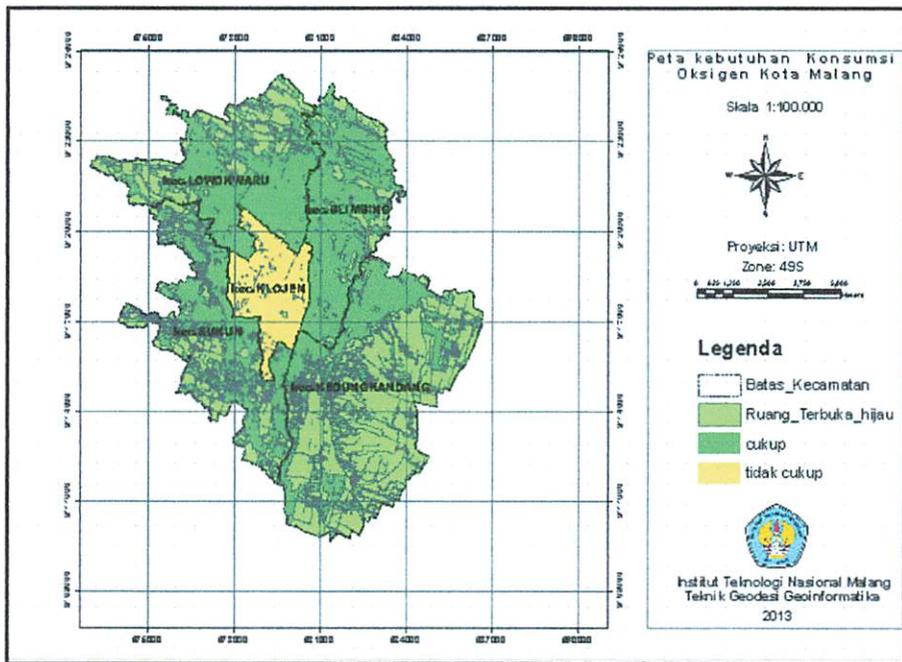
### 3.5.6 Penyajian hasil (Layout peta)

Karena hasil dari penelitian ini berupa peta maka perlu di lakukan proses penyajian hasil atau *layout* peta.

langkah-langkah penyajian hasil yang di dilakukan adalah sebagai berikut :

1. caranya → *View* → *Layout View*
2. *Insert* → *legend* → *next* → *finish*
3. *Insert* → *North Arow* → *Ok*
4. *Insert* → *scale bar* → *Ok*
5. *Insert* → *Title* → “PETA KEBUTUHAN KONSUMSI OKSIGEN KOTA MALANG”

Visualisasi hasil petanya dapat di lihat pada gambar berikut.

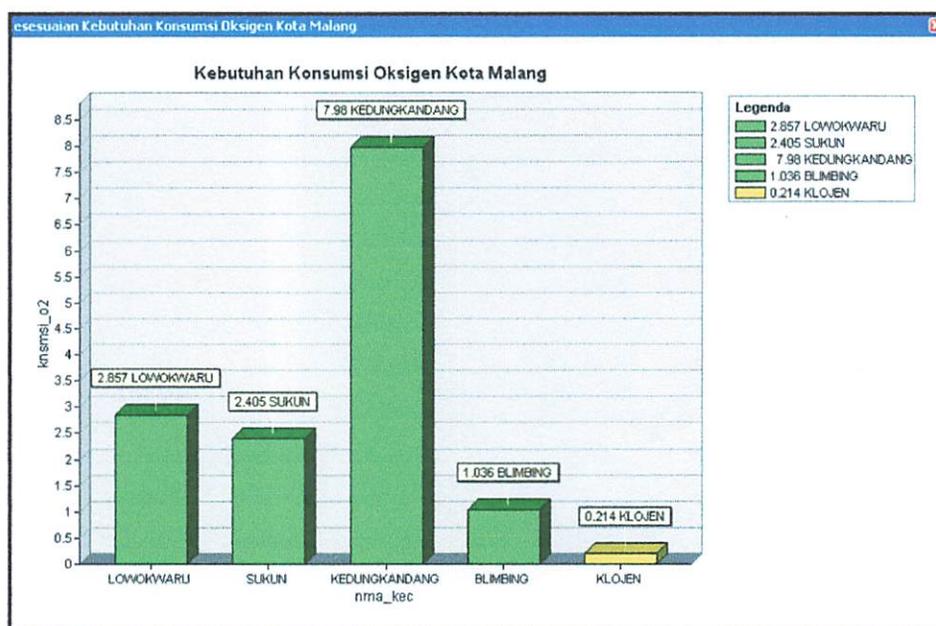


3.40 Visualisasi Peta Kebutuhan Konsumsi Oksigen

### 3.5.7 Pembuatan Grafik

Selain dalam bentuk peta hasil dari penelitian pemanfaatan sistem informasi geografis untuk menentukan kebutuhan konsumsi oksigen di sajikan dalam bentuk grafik untuk mengetahui, tingkatan dari kebutuhan konsumsi oksigen, produksi oksigen, jumlah penduduk pada tiap kecamatan di Kota Malang.

1. Langkah awalnya memilih *tool* , setelah itu memilih *graph*, kemudian *create*.
2. sesudah itu tentukan layernya lalu  $\rightarrow$  *value field*  $\rightarrow$  *x label*  $\rightarrow$  *next*.
3. langkah selanjutnya beri nama grafik pada kolom *title*  $\rightarrow$  centang *graph in 3D view*  $\rightarrow$  *finish*, sehingga hasilnya akan menjadi seperti pada gambar di bawah ini.



3.41 Hasil Pembuatan Grafik Kebutuhan Konsumsi Oksigen

Dari hasil pembuatan grafik kebutuhan konsumsi oksigen pada gambar diatas dapat di ketahui bahwa untuk daerah klojen memiliki konsumsi oksigen paling rendah yaitu 0,214 kg dan di beri warna kuning karena konsumsi oksigennya tidak cukup, sedangkan untuk daerah kedungkandang memiliki

konsumsi oksigen paling tinggi yaitu 7,98 kg di beri warna hijau karena konsumsi oksigennya cukup, untuk kecamatan sukun memiliki konsumsi oksigen 2,405 di beri warna hijau karena memiliki konsumsi oksigen cukup, untuk kecamatan Blimbing memiliki konsumsi oksigen 1,036 di beri warna hijau karena konsumsi oksigennya cukup, dan untuk kecamatan Lowokwaru konsumsi oksigennya 2,857 kg diberi warna hijau karena memiliki konsumsi oksigen cukup.



## BAB IV

### Hasil dan Pembahasan

#### 4.1 Hasil

Dalam bab ini membahas dan menjelaskan hasil dari penelitian yang berjudul Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis untuk Menentukan kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan luasan RTH (Ruang Terbuka Hijau), produksi oksigen, konsumsi oksigen ideal, dan jumlah penduduk, penjelasan untuk masing-masing kecamatannya adalah sebagai berikut:

##### 4.1.1 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Kedungkandang

Kecamatan Kedungkandang memiliki luas RTH (Ruang Terbuka Hijau) 25.773.802 m<sup>2</sup> dari luas keseluruhan seluas 40.013.514 m<sup>2</sup>, dan memiliki penduduk sebanyak 193.779 jiwa, secara garis besar hasil penentuan kebutuhan konsumsi oksigen di Kecamatan Kedungkandang dapat di lihat pada data atribut di bawah ini.



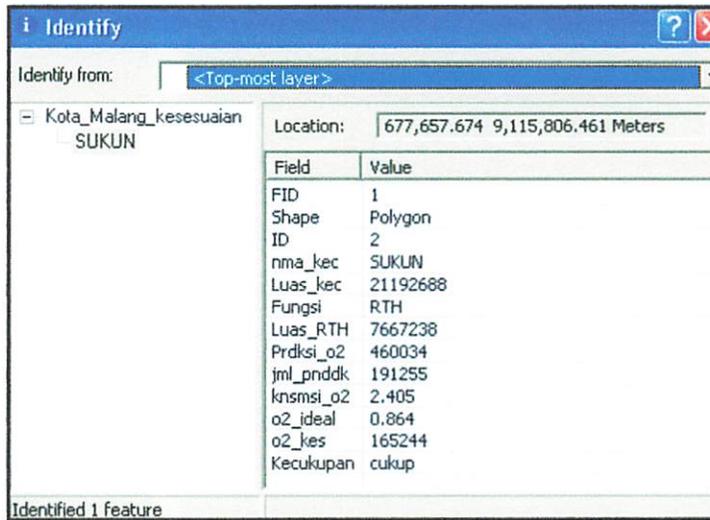
Field	Value
FID	2
Shape	Polygon
ID	3
nma_kec	KEDUNGKANDANG
Luas_kec	40013514
Fungsi	RTH
Luas_RTH	25773802
Prdksi_o2	1546428
jml_pnddk	193779
knsmsi_o2	7.98
o2_ideal	0.864
o2_kes	167425
Kecukupan	cukup

Gambar 4.1 Data Atribut Kecamatan Kedungkandang

dari data atribut yang ada pada gambar 4.1 dapat di ketahui bahwa RTH (Ruang Terbuka Hijau) di kecamatan Kedungkandang mampu memproduksi oksigen sebanyak 1.546.428 kg/hari untuk mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen penduduk berjumlah 193.779 jiwa untuk perharinya, yang mana 1 orang penduduk membutuhkan oksigen untuk di konsumsi sebanyak 0,864 kg/hari atau dengan total keseluruhan sebesar 167.425 kg/hari, sehingga dapat di simpulkan bahwa kebutuhan konsumsi oksigen di kecamatan kedungkandang di nyatakan cukup karena dari produksi oksigen 1.546.428 kg/hari mampu mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen sebanyak 7,980 kg/hari untuk 1 orang manusia dari jumlah penduduk sebanyak 193.779 jiwa, atau lebih banyak 7.116 kg dari jumlah konsumsi idealnya yaitu 0,864kg/hari (herliani 2007,dalam niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) , dan juga dapat di ketahui bahwa jumlah produksi oksigen di kecamatan Kedungkandang sebanyak 1.546.428 kg/hari lebih banyak 1.379.003 kg dari jumlah total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan konsumsi idealnya yang berjumlah 167.425 kg/hari.

#### **4.1.2 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Sukun**

Kecamatan sukun memiliki luas RTH (Ruang Terbuka Hijau) 7.667.238 m<sup>2</sup> dari luas keseluruhan seluas 21.192.688 m<sup>2</sup>, dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 191.255 jiwa, secara garis besar hasil penentuan kebutuhan konsumsi oksigen di Kecamatan Sukun dapat di lihat dalam data atribut pada gambar 4.2.

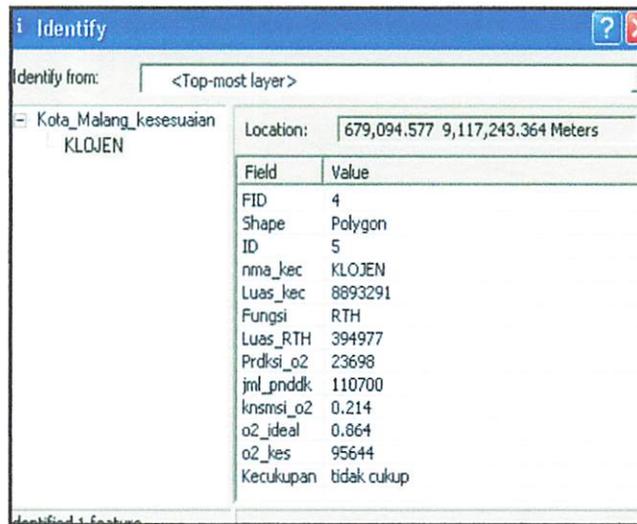


*Gambar 4.2 Data Atribut Kecamatan Sukun*

dari data atribut pada gambar di atas dapat di ketahui bahwa RTH (Ruang Terbuka Hijau) di kecamatan Sukun mampu memproduksi oksigen sebanyak 460.034 kg/hari untuk mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen penduduk berjumlah 191.255 jiwa untuk perharinya, yang mana 1 orang penduduk membutuhkan oksigen untuk di konsumsi sebanyak 0,864 kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) atau dengan total keseluruhan sebesar 165.244 kg/hari, sehingga dapat di simpulkan bahwa kebutuhan konsumsi oksigen di kecamatan Sukun di nyatakan cukup karena dari produksi oksigen 460.034 kg/hari mampu mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen sebanyak 2,405 kg/hari untuk 1 orang manusia dari jumlah penduduk sebanyak 193.779 jiwa, atau lebih banyak 1,541 kg dari jumlah konsumsi idealnya yaitu 0,864kg/hari (niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) , dan juga dapat di ketahui bahwa jumlah produksi oksigen di kecamatan Sukun sebanyak 460.034 kg/hari lebih banyak 294.790 kg dari jumlah total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan konsumsi idealnya yang berjumlah 165.244 kg/hari.

### 4.1.3 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Klojen

Kecamatan klojen memiliki luas RTH (Ruang Terbuka Hijau) 394.977 m<sup>2</sup> dari luas area keseluruhan 8.893.291 m<sup>2</sup>, dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 110.700 jiwa, secara garis besar hasil penentuan kebutuhan konsumsi oksigen di Kecamatan Klojen dapat di lihat dalam data atribut pada gambar 4.3.



Field	Value
FID	4
Shape	Polygon
ID	5
nama_kec	KLOJEN
Luas_kec	8893291
Fungsi	RTH
Luas_RTH	394977
Prdksi_o2	23698
jml_pnddk	110700
knsmisi_o2	0.214
o2_ideal	0.864
o2_kes	95644
Kecukupan	tidak cukup

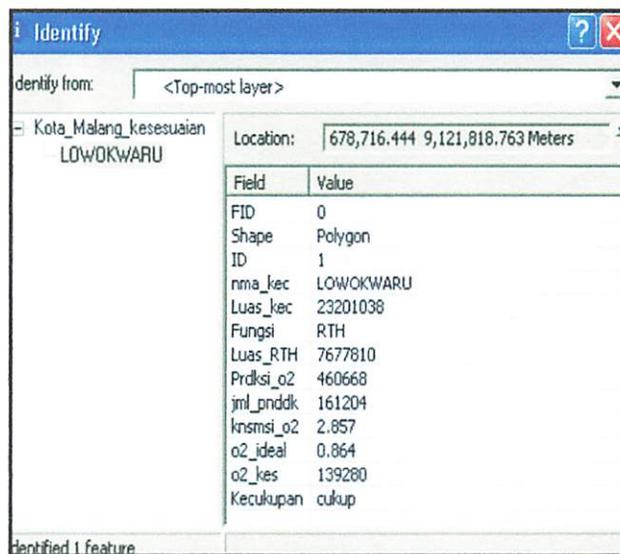
Gambar 4.3 Data Atribut Kecamatan Klojen

Dari data atribut pada gambar diatas dapat di ketahui bahwa RTH (Ruang Terbuka Hijau) di kecamatan Klojen mampu memproduksi oksigen sebanyak 23.698 kg/hari untuk mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen penduduk berjumlah 110.700 jiwa, yang mana 1 orang penduduk membutuhkan oksigen untuk di konsumsi sebanyak 0,864 kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011)atau dengan total keseluruhan sebesar 95.644 kg/hari, sehingga dapat di simpulkan bahwa kebutuhan konsumsi oksigen di kecamatan klojen di nyatakan tidak cukup karena dari produksi oksigen 460.034 kg/hari hanya mampu mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen sebanyak 0,214 kg/hari untuk 1 orang manusia dari jumlah penduduk sebanyak 193.779 jiwa, atau lebih sedikit 0,650 kg

dari jumlah konsumsi idealnya yaitu 0,864kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) , dan juga dapat di ketahui bahwa jumlah produksi oksigen di kecamatan klojen sebanyak 23.698 kg/hari lebih sedikit 71.946 kg dari jumlah total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan konsumsi idealnya yang berjumlah 95.644 kg/hari.

#### 4.1.4 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Lowokwaru

Kecamatan Lowokwaru memiliki luas RTH (Ruang Terbuka Hijau) 7.677.810 m<sup>2</sup> dari luas keseluruhan 23.201.038 m<sup>2</sup>, dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 161.204 jiwa, secara garis besar hasil penentuan kebutuhan konsumsi oksigen di Kecamatan Lowokwaru dapat di lihat dalam data atribut pada gambar di bawah ini.



Gambar 4.4 Data Atribut Kecamatan Lowokwaru

Dari data atribut pada gambar di atas dapat di ketahui bahwa RTH (Ruang Terbuka Hijau) di kecamatan Lowokwaru mampu memproduksi oksigen sebanyak 460.668 kg/hari untuk mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen penduduk berjumlah 161.204 jiwa, yang mana 1 orang penduduk membutuhkan

oksigen untuk di konsumsi sebanyak 0,864 kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) atau dengan total keseluruhan sebesar 139.280 kg/hari, sehingga dapat di simpulkan bahwa kebutuhan konsumsi oksigen di kecamatan Lowokwaru di nyatakan cukup karena dari produksi oksigen 460.668 kg/hari mampu mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen sebanyak 2.857 kg/hari untuk 1 orang manusia dari jumlah penduduk sebanyak 161.204 jiwa, atau lebih banyak 1,993 kg dari jumlah konsumsi idealnya yaitu 0,864kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) , dan juga dapat di ketahui bahwa jumlah produksi oksigen di kecamatan Lowokwaru sebanyak 460.668 kg/hari lebih banyak 321.388 kg dari jumlah total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan konsumsi idealnya yang berjumlah 139.280 kg/hari.

#### **4.1.5 Produksi dan Konsumsi Oksigen Kecamatan Blimbing**

Kecamatan Blimbing memiliki luas RTH (Ruang Terbuka Hijau) 3.253.833 m<sup>2</sup> dari luas keseluruhan 17.670.381 m<sup>2</sup>, dan memiliki jumlah penduduk sebanyak 188.314 jiwa, secara garis besar hasil penentuan kebutuhan konsumsi oksigen di Kecamatan Lowokwaru dapat di lihat dalam data atribut pada gambar 4.5



Field	Value
FID	3
Shape	Polygon
ID	4
nama_kec	BLIMBING
Luas_kec	17670381
Fungsi	RTH
Luas_RTH	3253833
Proksi_o2	195230
jml_pndck	188314
knsmjsi_o2	1.036
o2_ideal	0,864
o2_kes	162703
Kecukupan	cukup

*Gambar 4.5 Data Atribut Kecamatan Blimbing*

Dari data atribut pada gambar di atas dapat diketahui bahwa RTH (Ruang Terbuka Hijau) di kecamatan Blimbing mampu memproduksi oksigen sebanyak 195.230 kg/hari untuk mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen penduduk berjumlah 188.314 jiwa, yang mana 1 orang penduduk membutuhkan oksigen untuk dikonsumsi sebanyak 0,864 kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) atau dengan total keseluruhan sebesar 162.700 kg/hari, sehingga dapat disimpulkan bahwa kebutuhan konsumsi oksigen di kecamatan Blimbing dinyatakan cukup karena dari produksi oksigen 195.230 kg/hari mampu mencukupi kebutuhan konsumsi oksigen sebanyak 1.036 kg/hari untuk 1 orang manusia dari jumlah penduduk sebanyak 161.204 jiwa, atau lebih banyak 0,172 kg dari jumlah konsumsi idealnya yaitu 0,864kg/hari (Herliani 2007,dalam niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) , dan juga dapat diketahui bahwa jumlah produksi oksigen di kecamatan Blimbing sebanyak 195.230 kg/hari

lebih banyak 32.530 kg dari jumlah total kebutuhan konsumsi oksigen berdasarkan konsumsi idealnya yang berjumlah 162.700 kg/hari.

#### 4.2 Pembahasan

Dari hasil penelitian ini dapat di ketahui bahwa dari 5 kecamatan yang ada di kota Malang, ada 4 kecamatan yang memiliki kebutuhan konsumsi oksigen cukup yaitu kecamatan Kedungkandang, Sukun, Lowokwaru dan Blimbing, sedangkan 1 kecamatan yang memiliki kebutuhan konsumsi oksigen tidak cukup adalah kecamatan Klojen. Untuk penjelasan tentang produksi oksigen, konsumsi oksigen, konsumsi ideal, total konsumsi ideal keseluruhan dan kecukupan pada 5 kecamatan tersebut secara garis besar dapat di lihat pada tabel 4.1 .

*Tabel 4.1 Tabel Kebutuhan Konsumsi Oksigen Kota Malang*

Kecamatan	Luas kec	Luas RTH	Produksi o <sub>2</sub>	Jumlah penduduk	Konsumsi o <sub>2</sub>	O <sub>2</sub> ideal	Ideal kes	kecukupan
WOKWARU	23.201.038 m <sup>2</sup>	7.677.810 m <sup>2</sup>	460.668 kg	161.204	2,857 kg	0,864 kg	139.280 kg	Cukup
KUN	21.192.688 m <sup>2</sup>	7.667.238 m <sup>2</sup>	460.034 kg	191.255	2,405 kg	0,864 kg	165.244 kg	Cukup
DUNGKANDANG	40.013.514 m <sup>2</sup>	25.773.802 m <sup>2</sup>	1.546.428 kg	193.779	7,980 kg	0,864 kg	167.425 kg	Cukup
IMBING	17.670.381 m <sup>2</sup>	3.253.833 m <sup>2</sup>	195.230 kg	188.314	1,036 kg	0,864 kg	162.703 kg	Cukup
KLOJEN	8.893.291 m <sup>2</sup>	394.977 m <sup>2</sup>	23.698 kg	110.700	0,214 kg	0,864 kg	95.644 kg	Tidak cukup

Dari tabel di atas dapat diketahui bahwa Produksi oksigen di Lowokwaru sebesar 460.688 kg, jumlah penduduk 161.204 jiwa, kebutuhan konsumsi oksigen 2,857 kg, total konsumsi menurut nilai idealnya sebesar 139.280 kg dan di nyatakan cukup, Untuk kecamatan Sukun produksi oksigennya sebesar 460.034 kg, jumlah penduduk 191.255 jiwa, konsumsi oksigen 2,405 kg, total konsumsi idealnya sebesar 165.244 kg, dan di nyatakan cukup. Untuk kecamatan Kedungkandang Produksi oksigennya 1.546.428 kg, dengan jumlah penduduk

193.799 jiwa, konsumsi oksigen 7.980 kg, total konsumsi idealnya sebesar 167.425 kg dan dinyatakan cukup, Untuk Kecamatan Blimbing produksi oksigen sebesar 195.230 kg, dengan jumlah penduduk 188.314, konsumsi oksigennya sebesar 1,036 kg, total nilai konsumsi idealnya 162.703 kg dan di nyatakan cukup. Sedangkan untuk Kecamatan Klojen Produksi oksigennya 23.698 kg, jumlah penduduk 110.700 jiwa, konsumsi oksigen 0,214 kg, total konsumsi oksigen berdasarkan nilai idealnya sebesar 95.644 kg dan di nyatakan tidak cukup.



## **BAB V**

### **Penutup**

Dari penelitian yang berjudul Pemanfaatan Sistem Informasi Geografis Untuk Menentukan Kebutuhan Konsumsi Oksigen dapat peroleh kesimpulan sebagai berikut:

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil analisa produksi dan konsumsi oksigen di Kota Malang dapat di simpulkan bahwa dari 5 kecamatan yang ada di kota Malang 1 di antaranya memiliki konsumsi oksigen yang tidak cukup yaitu kecamatan Klojen yang memiliki jumlah penduduk 110.700 jiwa, dengan kebutuhan konsumsi oksigen 0,214 kg/hari atau kurang dari 0,864 kg (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) yang merupakan nilai ideal kebutuhan konsumsi oksigen, sedangkan untuk produksi oksigennya berjumlah 23.698 kg, dan untuk produksi total berdasarkan nilai ideal kebutuhan konsumsi oksigennya yang berjumlah 0,864 kg (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) adalah 95.644 kg, sedangkan 4 kecamatan lainnya dari yaitu kecamatan Kedungkandang yang memiliki jumlah penduduk 193.779 jiwa, dengan kebutuhan konsumsi oksigen 7,980 kg/hari atau lebih dari nilai ideal 0,864 kg, untuk produksi oksigennya berjumlah 1.546.428 kg dan untuk jumlah produksi oksigen berdasarkan nilai idealnya adalah 167.425 kg, sedangkan untuk kecamatan Lowokwaru memiliki penduduk 161.204 jiwa dengan kebutuhan konsumsi oksigen 2,857 kg/hari atau lebih dari nilai kebutuhan konsumsi idealnya

yaitu 0,864 kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) ,untuk produksi oksigen di kecamatan Lowokwaru adalah berjumlah 460.668 kg, sedangkan produksi oksigen berdasarkan nilai idealnya adalah 139.280 kg , untuk kecamatan Sukun memiliki penduduk berjumlah 191.255 jiwa dengan kebutuhan konsumsi oksigen 2,405 kg/hari atau lebih dari nilai kebutuhan konsumsi oksigen idealnya yang berjumlah 0,864 kg/hari (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011), untuk jumlah produksi oksigennya adalah sebesar 460.034 kg, sedangkan produksi oksigen total berdasarkan nilai ideal kebutuhan konsumsi oksigennya berjumlah 165.244 kg , dan untuk kecamatan Blimbing memiliki penduduk berjumlah 188.314 jiwa dengan kebutuhan konsumsi oksigen sebesar 1,036 kg/hari, untuk produksi oksigennya berjumlah 195.230 kg, sedangkan untuk produksi oksigen berdasarkan nilai kebutuhan konsumsi oksigen ideal 0,864 kg (Niti sesanti, Eddy Basuki dan Mustika Anggraini 2011) berjumlah 162.703 kg .

## 5.2 Saran

Saran yang ingin di berikan terkait dengan penelitian ini adalah:

1. Untuk selanjutnya jika ada adik-adik tingkat yang ingin melakukan penelitian yang sama dengan penelitian ini sebaiknya menggunakan Citra satelit karena tampilan untuk vegetasi atau Ruang Terbuka Hijanya pada citra tampak lebih jelas dan lebih akurat.
2. Apabila di kemudian hari ada yang ingin melakukan penelitian yang sama dengan penelitian ini di harapkan untuk mengembangkannya ke WEB agar informasinya bisa ter *update* dan bisa di akses oleh masyarakat luas.

## DAFTAR PUSTAKA

- Artikel Wikipedia.”SIG”.[http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem\\_informasi\\_geografis](http://id.wikipedia.org/wiki/Sistem_informasi_geografis) (diakses tanggal 27 januari 2013)
- Sesanti, Niti, Basuki eddy dan Anggraeni, Mustika, 2011 “Optimasi Hutan Sebagai Penghasil Oksigen Kota Malang” Malang: Jurusan wilayah dan kota fakultas teknik Universitas Brawijaya.
- <http://geografi-ump.blogspot.com/2011/11/sistem-informasi-sig.html> (di akses tanggal 27 januari 2013)
- <http://maygens.blogspot.com/2009/12/pengertian-sig.html> (di akses tanggal 27 januari 2013)
- <http://infrastruktur-papua.org/node/77> (di akses tanggal 27 januari 2013)
- Muis A.B. 2005. Analisis kebutuhan Ruang terbuka hijau berdasarkan kebutuhan oksigen dan Air di kota Depok Jawa Barat (tesis). Bogor: departemen arsitektur lanskap Fakultas pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Eddy Prahasta , Maret 2011, “ArcGis Desktop Untuk Bidang Geodesi” Bandung.
- Menteri Pekerjaan umum. 2008. Peraturan Pekerjaan menteri pekerjaan umum No.5 Tahun 2008 Tentang: Pedoman penyediaan dan pemanfaatan Ruang terbuka hijau di kawasan perkotaan.
- Presiden Republik Indonesia. 1992. Undang-undang No.24 tahun1992 tentang penataan ruang.
- Menteri Dalam Negeri . 1988. Instruksi Menteri dalam negeri NO.14 Tahun 1988 Tentang: Penataan Ruang Terbuka Hijau di wilayah Perkotaan.
- Menteri Dalam Negeri. 2007. Peraturan Menteri Dalam Negeri NO.1 Tahun 2007 Tentang: Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan.
- Artikel Wikipedia. “Kota Malang” [http://id.wikipedia.org/wiki/Kota\\_Malang](http://id.wikipedia.org/wiki/Kota_Malang) (diakses 10 juni)