

Fi  
Yul  
↓  
C.1

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR  
PENGEMBANGAN KOTA  
(Studi Kasus : Kecamatan Tembalang – Kota Semarang)**

**TESIS**

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota

Oleh :

**EPPY YULIANI**

**NIM.L4B099112**



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2001**

**UPT-PUSTAK-UNDIP**

LEMBAR PENGESAHAN

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR  
PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG KOTA SEMARANG)**

Tesis diajukan kepada  
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota  
Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro

Oleh :  
Eppy Yuliani  
NIM. L4B099112

Telah dilakukan Sidang Ujian Akhir  
Pada tanggal 14 Juli 2001

Dinyatakan Lulus/Tidak Lulus  
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Master

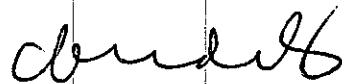
Semarang, Juli 2001

Co Mentor



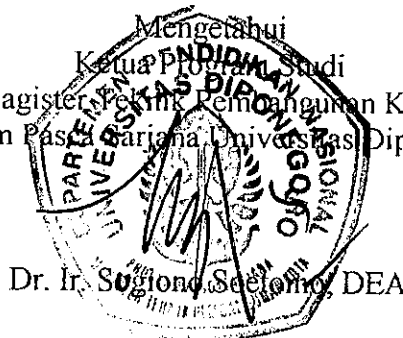
Ir. Parfi Khadiyanto, MSL

Mentor



Prof. Ir. Eko Budihardjo, MSc

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Magister Teknik Pembangunan Kota  
Program Pasca Sarjana Universitas Diponegoro



## ABSTRAK

### DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN KOTA (Studi Kasus : Kecamatan Tembalang- Kota Semarang)

Pesatnya pertumbuhan penduduk dan meningkatnya pembangunan di wilayah Kota Semarang, menyebabkan terjadinya kepadatan kota yang tinggi. Keterbatasan lahan di pusat kota mengakibatkan penduduk bergerak kearah pinggiran sehingga terjadi perkembangan kota. Salah satu wilayah pengembangan kota di Semarang yaitu di Kecamatan Tembalang. Tumbuhnya permukiman-permukiman baru di wilayah ini berarti mengubah lahan terbuka yang berupa lahan pertanian menjadi lahan terbangun.

Permasalahan yang timbul adalah setiap penambahan pemanfaatan ruang selalu diikuti dengan penurunan ketersediaan sumber daya lahan. Dengan melihat keadaan ini maka perlu dilakukan penelitian tentang daya dukung lingkungan.

Tujuan penelitian ini adalah mengukur daya dukung lingkungan khususnya daya dukung lahan kaitannya dengan pengembangan kota.

Obyek penelitian meliputi wilayah Kecamatan Tembalang-Kota Semarang, dengan lingkup materi keadaan penduduk dan aspek tata lingkungan. Data yang dikaji adalah data sekunder, dengan metode analisis meliputi : analisis perkembangan kota, analisis pertumbuhan penduduk, analisis daya dukung dan ambang batas, analisis kemungkinan pengembangan.

Berdasarkan analisis telah diperoleh temuan-temuan studi sebagai berikut : Daya dukung lahan untuk penduduk 96.050 jiwa sebesar 0,047 ha/kapita dengan kepadatan 27 jiwa/ha; wilayah Kecamatan Tembalang memiliki lahan terbuka seluas 52,21 % dari keseluruhan luas area, dengan nilai Koefisien Dasar Bangunan (KDB) atau *Building coverage* (BC) sebesar 47,79 %; total pemanfaatan air sebesar 11.526.000 liter/hari, debit 14.288.400 liter/hari, berarti konsumsi air lebih kecil dari potensi sumber daya air yang ada; pengembangan pembangunan perlu memperhatikan adanya faktor pembatas alam dan buatan; lahan yang tersedia masih dapat dikembangkan sebagai kawasan budidaya dengan tetap memperhatikan faktor-faktor pembatas; adanya lahan yang memiliki kelerengan curam ( 25-40 %) dan sangat curam ( > 40 %) tetap dipertahankan sebagai kawasan konservasi seluas 795,6 ha (  $\pm$  18 % dari luas wilayah luas).

Kesimpulan dari penelitian ini yaitu : Konsep pembangunan berkelanjutan akan terlaksana apabila diikuti dengan pemenuhan daya dukung lingkungan agar tidak terjadi degradasi lingkungan; rata-rata daya dukung lahan di wilayah studi tidak melebihi ambang batas dan dapat menampung pertumbuhan penduduk; sebagian besar wilayah masih tersedia lahan dan layak sebagai pengembangan kota yang meliputi kawasan budidaya dengan fungsi permukiman, perdagangan dan jasa, pendidikan, fasilitas olah raga dan rekreasi serta pertanian. Sedangkan untuk kawasan non budidaya berupa area tanaman lindung dan area resapan air.

(Kata Kunci : daya dukung lingkungan, pengembangan kota).

**Abstract**  
**Carrying Capacity as The Base for Urban Development**  
**(Case Study : Tembalang Subdistrict - Semarang City)**

*The rapid population growth and the increasing development in Semarang city causes the city density. The limited area in central city makes the population move to periphery so the city development happens. One of developing areas is Tembalang subdistrict. Many new settlements appear in this area. It changes the open space as the farming land become the build up area.*

*The problem appearing is for every usage of the area always followed by decline available resources of land. This condition needs to study carrying capacity especially for land.*

*The objective of this study is to know and measure the carrying capacity especially for land dealing with urban development.*

*The object of this study is involving Tembalang subdistrict area, with the material scope on populatin condition and environmental structure aspect. The data studied is secondary data, with analysis method involving : urban development analysis, population growth analysis, carrying capacity and threshold analysis, development possibility analysis.*

*Based on analysis some findings of this study have been found as follows : Carrying capacity especially land for 96.050 people is 0,047 ha per capita with 27 people per ha density; Tembalang subdistrict area has open space with 52,21 % wide of the entire area the building coverage in the amount 47,79 %; the total of water usage is 11.526.000 litter per day, discharge of water in the amount of 14.228.400 litter per day, it means that water consumption is smaller than available water resource potency; the development needs to take note of the existence of limitation factor natural resources nor man-made resources; the provided area is still being developed as the cultivation area by taking note of limitation factors; the existence of land which has land slope area with its varieties must be a conservation area about 795,6 ha or  $\pm 18$  % from the area.*

*The conclusion of this study are ; the sustainable development concept will be carried out if it is followed with the fulfillment of carrying capacity in order not to be the environmental degradation; the average of carrying capacity land in the area studi is not less than the threshold but it can accommodate the population growth; most of the available area is still proper as an urban development that including the cultivation area with function as settlement, trading and service , education, sport and recreation facilities and agriculture as well. But the non cultivation area will be conservation plants area and catcment area.*

*(Keyword : carrying capacity; urban development).*

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Allah Swt atas segala rahmat dan karuniaNya, penyusun telah dapat menyelesaikan tugas penyusunan Thesis ini yang berjudul "Daya Dukung Lingkungan sebagai Dasar Pengembangan Kota" studi kasus untuk Kecamatan Tembalang-Kota Semarang.

Thesis ini merupakan salah satu syarat dalam memenuhi tugas pada Program Pasca Sarjana Magister Teknik Pembangunan Kota Universitas Diponegoro Semarang.

Dalam penyelesaian thesis ini juga tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Pada kesempatan ini perkenankan penyusun mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Ir. Eko Budihardjo, MSc selaku Mentor.
2. Bapak Ir. Parfi Khadiyanto, MSL selaku Co Mentor
3. Ibu Ir. Nany Yuliasuti, MSP selaku dosen pembahas.
4. Bapak Dr. Ir. Soegiono Soetomo, DEA selaku Ketua Program studi Magister Teknik Pembangunan Kota beserta staf.
5. Bapak, Ibu yang tersayang dan senantiasa mendoakan.
6. Suami dan anak-anakku tersayang yang senantiasa memanjatkan doa dan memberikan dukungan.
7. Rekan-rekan MTPK Reguler II atas kerjasamanya.
8. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu.

Demi kesempurnaan penyusunan ini penyusun masih memerlukan kritik dan saran dari pembaca yang sifatnya membangun. Akhir kata semoga thesis ini dapat menjadikan bekal untuk melangkah pada penelitian serta bermanfaat untuk pembangunan kota.

Semarang, Juli 2001

Penyusun

Eppy Yuliani

*Jika seseorang maju dengan penuh keyakinan ke arah mimpi-  
mimpinya .....*

*Maka ia akan mendapatkan suatu keberhasilan yang tidak diduga  
dapat diperoleh pada waktu biasanya.*

*Dan sebagian dari impian itu telah kugapai.*

*Kupersembahkan kepada yang tercinta :  
Bapak, Ibu dan Ibu Mertuaku  
Suamiku Agus Purwoko Djati  
Anak-anaku Riri, Icha, Ryan  
Terima kasih atasdukungan do'a  
dan pengorbanannya.*

## DAFTAR ISI

<b>Lembar Judul</b>	i
<b>Lembar Pengesahan</b>	ii
<b>Abstrak</b>	iii
<b>Kata Pengantar</b>	v
<b>Lembar Pribadi</b>	vi
<b>Daftar Isi</b>	vii
<b>Daftar Tabel</b>	viii
<b>Daftar Gambar</b>	ix
<b>BAB I. PENDAHULUAN</b>	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	5
1.3 Maksud , Tujuan dan Sasaran Studi	6
1.4 Ruang Lingkup Wilayah Studi	6
1.5 Kerangka Pikir Studi	8
1.6 Metodologi Studi	10
1.7 Sistematika Pembahasan	14
<b>BAB II. KAJIAN DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN KOTA</b>	
2.1 Konsep Daya Dukung Lingkungan	16
2.2 Sumberdaya Tanah dan Lahan	22
2.3 Konsep Pembangunan Berkelanjutan	26
2.4 Pengembangan Kota dan Tata Ruang	34
2.5 Konsep Ambang Batas	43
2.6 Daya Dukung Lingkungan Sebagai Dasar Pengembangan Kota	50
2.7 Ringkasan Kajian Teori	52
<b>BAB III. GAMBARAN UMUM KECAMATAN TEMBALANG</b>	
3.1 Diskripsi Wilayah	55
3.2 Potensi Sumberdaya Lahan	59
3.3 Tingkat Pertumbuhan Penduduk	63
3.4 Perkembangan Kecamatan Tembalang	70
<b>BAB IV. ANALISIS DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN KOTA</b>	
4.1 Analisis Pengembangan Kota	72
4.2 Analisis Pertumbuhan Penduduk	77
4.3 Analisis Daya Dukung dan Ambang Batas	78
4.4 Analisis Kemungkinan Pengembangan	99
<b>BAB V. PENUTUP</b>	
5.1 Temuan Studi	118
5.2 Kesimpulan	120
5.2 Rekomendasi	121
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	122
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Lokasi Studi dan Luas Wilayah	7
Tabel 2. 2 Kebutuhan Data Studi	14
Tabel 2. 1 Konsumsi Lahan Per Kapita Untuk Berbagai Ukuran Kota	22
Tabel 2. 2 Kriteria Jenis Tanah	24
Tabel 2. 3 Kriteria Fungsi Kawasan Permukiman	26
Tabel 3. 1 Bagian Wilayah BWK VI Kecamatan Tembalang Menurut Fungsi	60
Tabel 3. 2 Kriteria Kesesuaian Lahan	61
Tabel 3. 3 Data Luas Lahan Berdasarkan Penggunaan	63
Tabel 3. 4 Data Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin Kecamatan Tembalang tahun 2000	64
Tabel 3. 5 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin dari Tahun 1996-2000	65
Tabel 3. 6 Struktur Penduduk Menurut Umur Kecamatan Tembalang Th 2000	66
Tabel 3. 7 Data Struktur Penduduk Menurut Mata Pencarian Tahun 2000	68
Tabel 3. 8 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Tembalang Tahun 1996-2000	69
Tabel 4. 1 Jumlah Rumah Penduduk Kecamatan Tembalang tahun 1996 - 1997	75
Tabel 4. 2 Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Tembalang Tahun 2009	77
Tabel 4. 3 Daya Dukung Lahan Kecamatan Tembalang Tahun 2000	79
Tabel 4. 4 Standar Daya Dukung Lahan dan Kepadatan Penduduk	81
Tabel 4. 5 <i>Building Coverage</i> Kecamatan Tembalang Tahun 2000	83
Tabel 4. 6 Fasilitas Listrik di Kecamatan Tembalang Tahun 2000	103
Tabel 4. 7 Fasilitas Air Bersih di kecamatan Tembalang	105
Tabel 4. 8 Fasilitas Telepon di Kecamatan Tembalang	107



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. 1.	Diagram Kerangka Pemikiran Studi	9
Gambar 2. 1	Skema Transfer Mekanisme Pada Skala Geografi Yang Berbeda	32
Gambar 2. 2	Pola Perkembangan Kota	41
Gambar 2. 3	Pola Perkembangan Kota	42
Gambar 2. 4	Skema Analisa Kemungkinan Pembangunan pada Tingkat Utama	49
Gambar 3. 1	Peta Administrasi Kota Semarang	57
Gambar 3. 2	Peta Administrasi Kecamatan Tembalang Kota Semarang	58
Gambar 4. 1	Peta Jaringan Transportasi	74
Gambar 4. 2	Peta Kepadatan Penduduk Netto Proyeksi tahun 2009	82
Gambar 4. 3	Peta Superimpose Kelerangan dan <i>Building Coverage</i>	84
Gambar 4. 4	Peta Kelerengan Kecamatan Tembalang Kota Semarang	87
Gambar 4. 5	Peta Kedudukan Muka Air Tanah	89
Gambar 4. 6	Peta Hidrogeologi Kecamatan Tembalang Kota Semarang	91
Gambar 4. 7	Peta Jenis Tanah Kecamatan Tembalang Kota Semarang	97
Gambar 4. 8	Peta Jaringan Listrik	104
Gambar 4. 9	Peta Sistem Jaringan Air Bersih	106
Gambar 4.10	Peta Jaringan Telepon	108
Gambar 4.11	Peta Sistem Jaringan Drainase	110
Gambar 4.12	Peta Superimpose	114
Gambar 4.13	Peta Arahkan Kawasan Lindung dan Kawasan Budidaya	115
Gambar 4.14	Peta Kelayakan Lahan	117

## DAFTAR GRAFIK

Grafik 3. 1	Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin	65
Grafik 3. 2	Jumlah Penduduk Menurut Struktur Umur	66
Grafik 3. 3	Jumlah Penduduk Menurut Mata Pencanharian Kecamatan Tembalang	68
Grafik 4. 1	Jumlah Rumah Penduduk	75

# BAB I.

## PENDAHULUAN

### 1.1 LATAR BELAKANG

Kota akan berkembang apabila ada aktivitas penduduk . Pertambahan penduduk suatu kota selalu meningkat disebabkan dua hal .

Penyebab pertama pertambahan penduduk adalah angka kelahiran yang tinggi yang melebihi angka kematian sebagai proses alamiah naiknya standar kesehatan masyarakat.

Penyebab kedua adalah urbanisasi , lebih dari 40 % penduduk bertempat tinggal di kota untuk mencari pekerjaan, tempat tinggal dan pelayanan sosial yang lebih baik. Arus urbanisasi akan makin meningkat dari waktu ke waktu. Akibat urbanisasi yang berlangsung cepat sudah terasa dalam kota yang penuh sesak, persediaan lahan, air dan sanitasi yang terbatas tidak dapat memadai (Herlianto, 1997).

Kota sebagai sumber perubahan mengubah masyarakat mulai dari lapisan bawah hingga teratas. Selain perubahan sosial, kota menawarkan perubahan di bidang ekonomi , politik dan pendidikan. Perkembangan kota yang meningkat ditandai dengan meluasnya permukiman, fasilitas ekonomi, sosial dan jaringan infrastruktur. Proses pengkotaan pada umumnya dapat dibagi menjadi dua tahap. Tahap pertama dominasi kekuatan sentripetal sehingga terbentuk konsentrasi penduduk terus menerus di dalam kota; tahap kedua peningkatan tenaga sentrifugal dengan akibat penduduk menyebar ke luar kota. Kota yang telah dilengkapi dengan segala fasilitas menyebabkan semakin padatnya pusat kota dipenuhi penduduk.

Kegiatan manusia yang semula berlangsung di pusat kota disebarkan ke berbagai wilayah, juga ke pinggiran kota sehingga memunculkan gejala suburbanisasi. Hal ini merupakan proses pemekaran kota . Pertumbuhan kota-kota besar yang liar masih dapat dikendalikan dengan merencanakan pengembangan ke luar. Di situ wilayah haruslah dijadikan sentral artinya mengandung mekanisme yang mampu mengkoordinasikan jenis pembangunan di dalam kota utama dan di wilayah

sekitarnya, terutama pusat-pusat kegiatan disitu yang berpotensi untuk dikembangkan (Daldjoeni, 1986).

Semakin bertambah penduduk di perkotaan selalu diikuti peningkatan aktivitas penduduk. Disisi lain akan menimbulkan tekanan yang cukup berat terhadap penyediaan sumberdaya alam dan lingkungan hidup. Keterbatasan sumber daya alam dan lingkungan menjadi salah satu faktor yang perlu diperhitungkan dalam mengalokasikan kegiatan penduduk dan pola pemanfaatan ruang (William, 1978).

Proses pembangunan kota yang bertujuan untuk meningkatkan aktivitas kota mengakibatkan banyak terjadi perubahan fisik lingkungan . Pertambahan penduduk, perkembangan aktivitas penduduk serta pertumbuhan dan perkembangan kota yang semakin pesat berdampak terhadap kehidupan lingkungan perkotaan yaitu daya dukung lingkungan semakin menurun.

Konsep daya dukung lingkungan telah diterapkan pada populasi manusia. Permasalahan yang muncul akibat daya dukung lingkungan perkotaan yang menurun adalah ketersediaan lahan yang semakin berkurang serta kebutuhan fasilitas lingkungan yang berkurang.

Daya dukung lingkungan yang dimaksud adalah kemampuan suatu daerah untuk dapat mendukung kehidupan makhluk hidup.

Dalam usaha untuk mengubah keseimbangan lingkungan yang ada pada mutu lingkungan yang rendah ke keseimbangan lingkungan yang baru pada tingkat mutu lingkungan yang lebih tinggi, diusahakan agar lingkungan tetap dapat mendukung mutu hidup yang lebih tinggi itu. Dengan demikian perlu pelestarian daya dukung lingkungan yang dapat menopang secara berlanjut pertumbuhan dan perkembangan yang diusahakan dalam pembangunan ( Sumarwoto, 1987).

Berkaitan dengan hal tersebut maka dalam proses pembangunan kota perlu mengacu pada konsep pembangunan yang berkelanjutan.

Konsep dan batasan tentang pembangunan berkelanjutan yang dikemukakan oleh Brundtland (1987) dalam Budihardjo 1999 menyebutkan bahwa "pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang mampu memenuhi

kebutuhan masa kini tanpa mengabaikan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhi kebutuhan mereka".

Dalam konsep selanjutnya pembangunan berkelanjutan merupakan interaksi antara tiga sistem yaitu sistem biologis dan sumber daya, sistem ekonomi dan sistem sosial. Dengan kelengkapan konsep berkelanjutan dalam trilogi : ekologi-ekonomi - sosial tersebut semakin menyulitkan pelaksanaannya, namun akan lebih bermakna dan gayut dengan masalah khususnya di negara berkembang.

Untuk mencapai terciptanya suatu pembangunan yang berkelanjutan dan bersifat holistik dijabarkan lebih rinci oleh Serageldin dan Steer mengkatagorikan adanya empat *capital stock* yaitu :

- a. *Natural capital stock* : berupa segala sesuatu yang disediakan oleh alam.
- b. *Human made capital stock* : antara lain dalam wujud investasi dan teknologi.
- c. *Human capital stock* : berupa sumber daya manusia dengan segenap kemampuan , ketrampilan dan perilaku.
- d. *Sosial capital stock* : berupa organisasi sosial , kelembagaan atau institusi.

(Budihardjo, 1999)

Kota Semarang dengan fungsinya sebagai Pusat Pemerintahan Propinsi Jawa Tengah juga sebagai pusat perdagangan , industri memiliki daya tarik yang sangat kuat terhadap urbanisasi penduduk.

Jumlah penduduk kota Semarang tahun 1999 sebanyak 1.330.682 jiwa dengan pertumbuhan 4,56 % (BPS , 1999).

Akibat dari kegiatan pembangunan di wilayah Kota Semarang yang sangat pesat baik pembangunan permukiman skala kecil, sedang dan besar; prasarana kota, maupun pengadaan pembangunan fasilitas sosial dan ekonomi , kondisi demikian menyebabkan pusat kota menjadi semakin padat, disertai dengan kondisi fisik kota Semarang bawah yang sering terlanda banjir, penduduk mulai bergerak untuk bermukim di wilayah pinggiran bagian atas Kota Semarang.

Kecamatan Tembalang merupakan salah satu wilayah pengembangan permukiman penduduk yang cukup pesat. Wilayah Kecamatan Tembalang terletak

di sebelah selatan pusat Kota Semarang. Sebelum tahun 1990 wilayah ini merupakan daerah pinggiran dengan potensi utama sebagai daerah pertanian. Setelah tahun 1990-an wilayah ini merupakan pengembangan permukiman penduduk dan lahan pertanian banyak yang berubah menjadi lahan non pertanian. Berdasarkan RTRW Kota Semarang 1995-2005 Kecamatan Tembalang merupakan Bagian Wilayah Kota (BWK) VI. Dalam konstelasi regional merupakan salah satu kawasan pemekaran kota dengan arahan peruntukan sebagai pusat pengembangan tanah permukiman penduduk Semarang guna meringankan tekanan penduduk di dalam wilayah kota.

Fungsi pelayanan kota pada BWK VI pada kenyataannya tersebar dan berkembang, dan beberapa daerah merupakan kawasan khusus seperti kawasan pendidikan Tinggi dan kawasan konservasi.

Beberapa daerah merupakan kawasan khusus yaitu :

- a. Kawasan Pendidikan, merupakan pusat Pendidikan Tinggi yaitu di Kelurahan Tembalang. Perguruan Tinggi yang ada meliputi Universitas Diponegoro, Akademi Perawat Departemen Kesehatan.
- b. Kawasan Konservasi berada pada daerah bentaran sungai dan perbukitan dengan kemiringan tinggi seperti Kelurahan Mangunharjo dan Meteseh.

Berdasarkan kebijakan dan strategi tata guna lahan BWK VI Tembalang dapat dikembangkan sebagai wilayah kegiatan perkotaan dengan mengoptimalkan ketersediaan lahan.

Jumlah penduduk Kecamatan Tembalang tahun adalah 2000 sebanyak 96.050 jiwa dan pertumbuhan 3,8 % (Monografi Kecamatan, 2000)

Jumlah ini merupakan penduduk tetap, sedangkan wilayah Kecamatan Tembalang juga dikenal sebagai kawasan Pendidikan Tinggi baik negeri maupun swasta setiap tahun akan selalu kedatangan migrasi penduduk yang sifatnya menetap sementara diperkirakan rata-rata pertahun 3714 jiwa ( Kecamatan dalam Angka, 1998).

Akibat dari peningkatan jumlah penduduk, wilayah Kecamatan Tembalang mendorong untuk dapat mengembangkan pemukiman. Keadaan ini jelas akan berpengaruh terhadap ketersediaan sumber daya lingkungan (terutama lahan).

Ketersediaan sumber daya lingkungan suatu saat akan sampai pada batas optimum ketersediaannya. Hal ini terutama dipengaruhi oleh tingkat perkembangan dan kegiatan penduduk yang meningkat dengan pengadaan ruang-ruang terbangun.

Setiap bagian wilayah kota akan selalu berusaha menyeimbangkan antara ketersediaan sumber daya lingkungan khususnya lahan dengan pemanfaatannya dalam rangka memenuhi kebutuhan penduduk.

Melihat fenomena yang ada maka perkembangan suatu kota seharusnya melihat dan mempertimbangkan potensi ketersediaan sumber daya lingkungan. Mengingat ketersediaan sumber daya lingkungan yang terbatas maka dalam perencanaan pengembangan kota perlu memperhatikan daya dukung lingkungan di wilayah tersebut.

*Permasalahannya adalah bahwa setiap penambahan pemanfaatan ruang kota selalu diikuti dengan penurunan ketersediaan sumber daya lahan .*

## 1.2 PERUMUSAN MASALAH

Adanya suatu dilema , di satu sisi kota dituntut untuk selalu tumbuh dan berkembang dengan maksud untuk meningkatkan aktivitas penduduk, di sisi lain meningkatnya pemanfaatan ruang dengan kawasan terbangun berakibat menurunkan ketersediaan sumberdaya lingkungan.

Dengan berkembangnya kawasan terbangun menimbulkan masalah penurunan luas lahan pertanian serta penurunan daya dukung lingkungan.

Permasalahan daya dukung lingkungan dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Kecenderungan perkembangan kegiatan penduduk di Kecamatan Tembalang dalam menyediakan pemukiman semakin meningkat. Kondisi ini dikawatirkan akan mempengaruhi pemenuhan kebutuhan penduduk serta berkurangnya ketersediaan sumber daya alam dan lingkungan.
2. Pemanfaatan sumber daya yang berlebihan dapat menurunkan daya dukung lingkungan kota, contoh kasus pengambilan air tanah oleh masyarakat yang tidak dapat dikendalikan.

3. Kegiatan pembangunan perumahan yang meningkat kurang memperhatikan alokasi fungsi lahan.

Dari permasalahan daya dukung lingkungan diperlukan adanya suatu arahan terhadap pemanfaatan lahan di wilayah Kecamatan Tembalang baik untuk kawasan budidaya maupun kawasan non budidaya. Penelitian ini dilandasi oleh hipotesis bahwa daya dukung lingkungan belum sepenuhnya dipergunakan sebagai dasar pengembangan kota, khususnya Kecamatan Tembalang Kota Semarang.

### **1.3 Maksud , tujuan dan sasaran studi ini adalah :**

- a. Maksud : untuk mengkaji bahwa kecenderungan pengembangan kota selama ini masih belum memperhatikan daya dukung lingkungan.
- b. Tujuan : Mengetahui dan mengukur daya dukung lingkungan khususnya daya dukung lahan dikaitkan dengan pengembangan kota wilayah Kecamatan Tembalang.
- c. Sasaran :
  1. Mengidentifikasi lahan fungsi budidaya dan non budidaya/lindung di wilayah Kecamatan Tembalang.
  2. Analisis daya dukung lingkungan

### **1.4 Ruang Lingkup Wilayah Studi dan Ruang lingkup Materi**

#### **a. Ruang Lingkup Wilayah Studi**

Ruang Lingkup wilayah Studi ini meliputi ruang lingkup materi dan ruang lingkup wilayah. Masalah yang diangkat dibatasi pada :

1. Daya dukung lingkungan ditinjau dari ketersediaan lahan.
2. Bahasan daya dukung lingkungan yang mengukur daya tampung penduduk disebuah area lingkungan permukiman unit kecamatan dihitung dari setiap kelurahan.

Lingkup wilayah studi yaitu Kecamatan Tembalang , Kota Semarang. Wilayah ini meliputi 12 (dua belas) kelurahan yang memiliki kepadatan penduduk yang beragam.

Untuk menentukan bagian wilayah yang menjadi lokasi studi, digunakan pembagian menjadi 3 (tiga) sub Bagian Wilayah Kota Tembalang yang meliputi lokasi tertuang dalam tabel 1.1.

Tabel 1.1. Lokasi Studi dan Luas Wilayah

Sub wilayah	Nomor	Lokasi studi (Kelurahan)	Luas wilayah studi (ha)
I	1	Bulusan	216
	2	Kramas	230
	3	Tembalang	268
	4	Jangli	55
II	5	Tandang	376
	6	Sendangguwo	328
	7	Sambiroto	318
	8	Kedungmundu	495
III	9	Mangunharjo	304
	10	Mateseh	499
	11	Sendangmulyo	461
	12	Rowosari	870
		J u m l a h	4420

Sumber : Monografi Kecamatan,2000

Penentuan 3 (tiga) sub wilayah lokasi studi dilakukan berdasarkan kondisi potensi lokasi yang memiliki kriteria lingkungan yang hampir sama.

#### b. Ruang Lingkup Materi

Lingkup materi mencakup pokok bahasan sebagai berikut :

1. Keadaan penduduk meliputi jumlah, kepadatan, lapangan kerja, komposisi dan pertumbuhan penduduk.
2. Menelaah aspek tata lingkungan untuk mendapatkan ketentuan kelayakan wilayah berdasarkan daya dukung lahan



### 1.5 Kerangka Pemikiran

Kerangka pemikiran studi ini dilandasi adanya pertumbuhan dan perkembangan kota khususnya Kota Semarang yang begitu pesat. Pengaruh globalisasi dan modernisasi kota merupakan salah satu faktor pendorong bagi laju pertumbuhan penduduk di kota. Pengaruh ini akan menyebabkan berkembangnya kegiatan penduduk dan meningkatnya aktivitas kota. Meningkatnya aktivitas kota ditandai dengan semakin pesat pembangunan baik secara fisik, ekonomi maupun sosial.

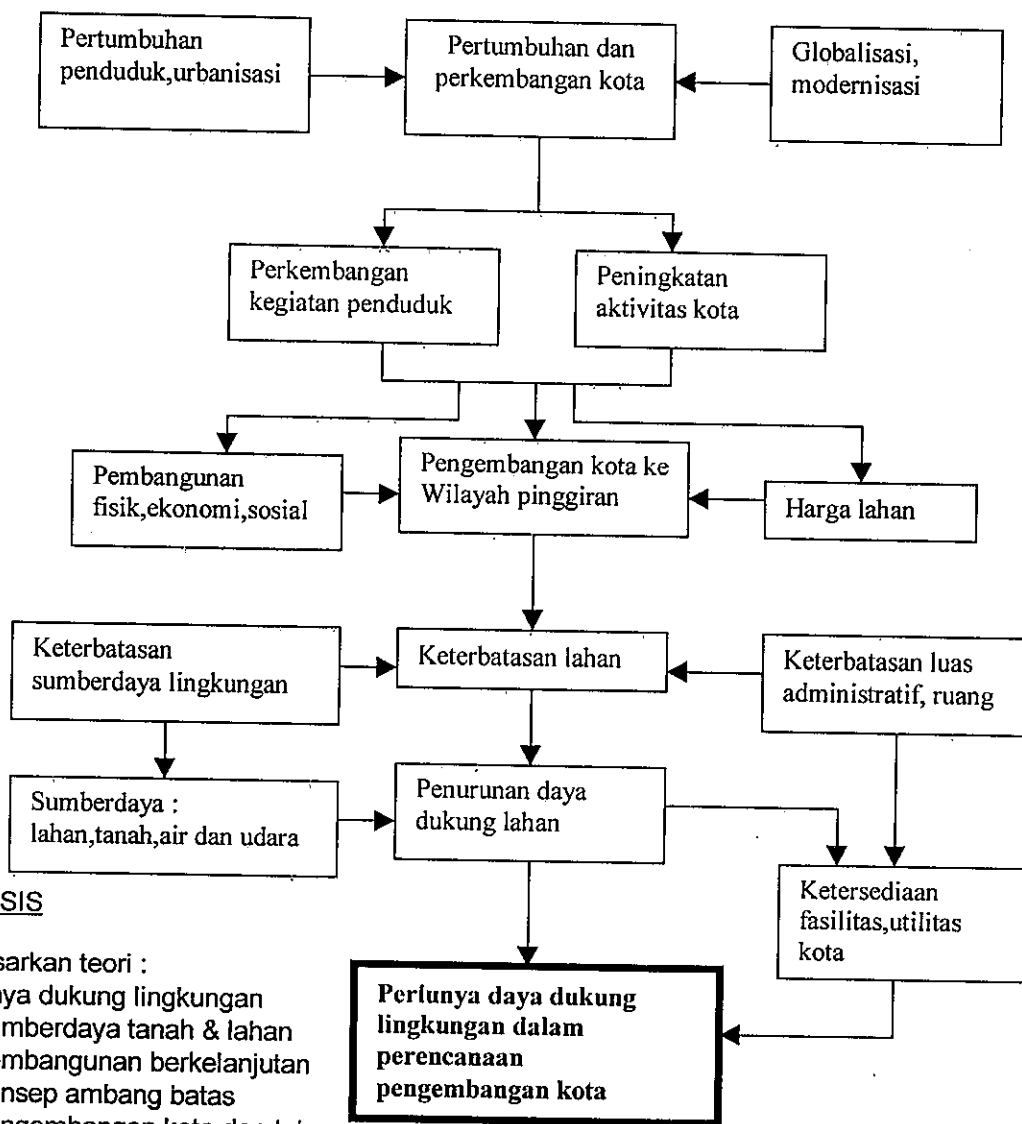
Mengingat adanya keterbatasan luas lahan dan tingginya harga lahan di pusat kota maka selanjutnya kegiatan pembangunan berkembang ke wilayah pinggiran kota. Pada mulanya wilayah pinggiran masih memiliki sumber daya alam dan kondisi lingkungan yang memenuhi kebutuhan hidup masyarakat. Namun dengan semakin besar laju pertumbuhan penduduk dan semakin tinggi aktivitas pengembangan wilayah pinggiran, adanya sumber daya lingkungan yang terbatas semakin lama semakin menurun, sehingga terjadi penurunan daya dukung lingkungan. Di dalam perencanaan pembangunan apabila tidak memperhatikan daya dukung lingkungan akan berakibat terjadinya degradasi lingkungan. Untuk menuju pembangunan yang berkelanjutan maka diperlukan suatu kajian yang meliputi : analisis pertumbuhan penduduk, analisis ambang batas dan analisis daya dukung lingkungan.

Dari analisis tersebut akan menghasilkan suatu kesimpulan tentang perlunya daya dukung lingkungan , yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi dalam perencanaan pembangunan.

Dari uraian tersebut secara skematis dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut ini .

**Gambar I.1**  
**SKEMA KERANGKA PEMIKIRAN STUDI**

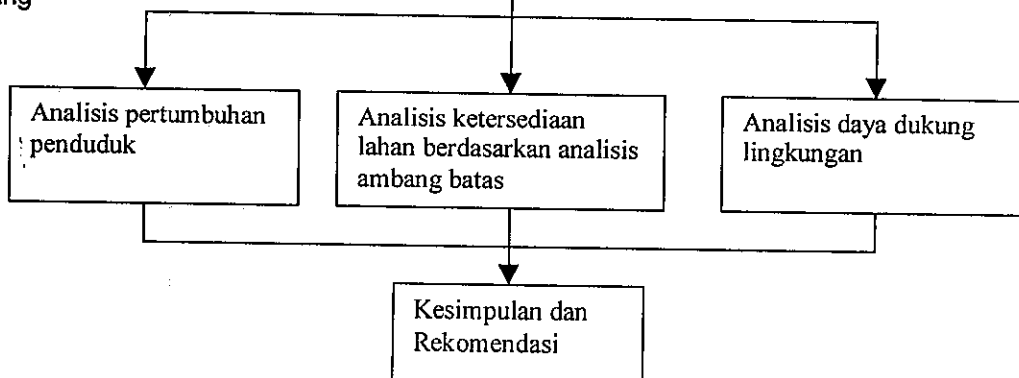
**LATAR BELAKANG**



**ANALISIS**

Berdasarkan teori :

- Daya dukung lingkungan
- Sumberdaya tanah & lahan
- Pembangunan berkelanjutan
- Konsep ambang batas
- Pengembangan kota dan tata Ruang



## 1.6 Metode Studi

Dilihat dari faktor lahan ada beberapa aspek yang mempengaruhi yaitu aspek secara fisik alam dan aspek daya dukung lingkungan. Dalam penelitian ini akan dikaji tentang aspek fisik alam lahan yang mempengaruhi daya dukung.

Untuk mencapai tujuan dan sasaran studi yang berjudul "Daya Dukung lingkungan Sebagai Dasar Pengembangan Kota" di wilayah Kecamatan Tembalang Semarang dilakukan suatu pendekatan studi secara kualitatif maupun kuantitatif *dalam penelitian ini khususnya untuk daya dukung lahan*. Adapun tahapan pelaksanaan studi ini meliputi :

- a. Tinjauan terhadap peraturan-peraturan yang menjadi landasan daya dukung lingkungan dapat diperoleh dari RTRK Semarang, RBWK Kecamatan Tembalang dengan melihat program yang diterapkan serta rencana pengembangannya.
- b. Kajian terhadap referensi yang mendukung dan berkaitan dengan studi.
- c. Kajian terhadap data sekunder yang memberikan gambaran eksisting tentang kondisi wilayah Kecamatan Tembalang pada umumnya dan daya dukung lingkungan pada khususnya. Data tersebut meliputi : sumber daya lahan (kondisi fisik dasar, potensi lahan dan pemanfaatan lahan).
- d. Pengamatan langsung di lapangan tentang kondisi fisik dari wilayah studi.
- e. Mengukur daya dukung lahan dengan cara menghitung kebutuhan lahan perkapita dan *building coverage* ( Koefisien Dasar Bangunan).

### a. Metode Analisis Penelitian.

Dalam penelitian ini parameter yang diamati adalah :

1. Pertumbuhan penduduk : sebagai variabel independen.
2. Daya dukung lahan : sebagai variabel dependen.

Dalam studi ini digunakan metode analisis diskriptif kualitatif maupun kuantitatif. Diskriptif kualitatif dilakukan untuk memberikan gambaran dan menarik kesimpulan terhadap fenomena yang terjadi. Sedangkan diskriptif yang bersifat kuantitatif dilakukan dengan menggunakan model pendekatan matematis yang relevan dengan obyek studi.

#### **a.1 Analisis Pertumbuhan Penduduk.**

Penduduk sebagai subyek dan sekaligus obyek perencanaan. Perencanaan yang disusun untuk penduduk tidak lepas dari perkembangan penduduk di masa yang akan datang. Analisa kependudukan merupakan faktor utama untuk mengetahui perkembangan suatu daerah atau kota. Data penduduk lampau sampai tahun terakhir sangat diperlukan untuk memproyeksikan atau memperkirakan keadaan di masa datang. Salah satu cara yang penting dalam analisa penduduk ialah mengetahui perkiraan jumlah penduduk. Dalam hal ini metode yang digunakan bunga berganda.

$$P_{t+0} = P_t (1 + r)^0$$

Keterangan :  $P_{t+0}$  : penduduk yang diselidiki pada tahun  $t + 0$   
 $P_t$  : penduduk yang diselidiki pada tahun dasar  $t$ .  
 $r$  : rata-rata presentasi tambahan jumlah penduduk.  
 (Warpani, S.1984).

#### **a.2 Analisis Daya Dukung Lingkungan.**

Analisis daya dukung lingkungan ini hanya terbatas mengamati **daya dukung lahan** atau tingkat ketersediaan lahan yang ada di wilayah Kecamatan Tembalang-Kota Semarang.

Dalam hal ini perlu dianalisa tentang tingkat kesesuaian lahan dan cadangan lahan kering yang dapat dimanfaatkan untuk zone terbangun.

Penentuan kriteria kesesuaian lahan dengan menggunakan pendekatan teoritik dan peraturan perundangan.

Proses mendapatkan kesesuaian lahan dengan menggunakan super impose peta. Peta yang digunakan meliputi : peta tata guna lahan, kemampuan tanah, topografi lahan (kemiringan), curah hujan, lahan terbangun, kawasan lindung.

Dari proses ini akan diperoleh tingkat kesesuaian lahan peruntukan kawasan terbangun, kawasan budidaya, kawasan lindung.

Penilaian daya dukung lingkungan sangat penting untuk melindungi ekosistem yang bernilai dari berbagai bentuk degradasi oleh aktivitas manusia.

Metode evaluasi daya dukung lingkungan bertujuan :

1. Untuk mengukur daya tarik wilayah
2. Untuk identifikasi keterbatasan kuantitatif.

Daya dukung lahan dihitung dari kebutuhan tanah per kapita (orang).

Daya dukung lahan dilihat dari daya tampung dan dihitung berdasarkan variabel **luas fungsi lahan** dibagi dengan **jumlah penduduk eksisting**.

dengan rumus sebagai berikut :

$$A = L / P$$

Keterangan : A = daya dukung  
L = luas lahan (ha)  
P = populasi penduduk (jiwa)

(Yeats, 1980).

Luasan fungsi lahan diperoleh dari data tata guna lahan, **utamanya diperhitungkan bagi lahan yang diperuntukan permukiman.**

Adapun data yang diperlukan untuk mengidentifikasi kepadatan sebagai daya dukung lingkungan pemukiman, yaitu :

- Luas daerah terbangun
- Luas ruang terbuka

Setelah mengetahui data-data yang diperlukan untuk mengukur kepadatan atau daya dukung lingkungan, selanjutnya digunakan metode pengukuran *building coverage*.

Untuk mengukur BC digunakan rumusan sebagai berikut

$$BC = \frac{(A-OS)}{A} \times 100 \%$$

Keterangan :

BC (*Building coverage*) : Koefisien Dasar Bangunan  
 A (*Area*) : Luas lahan  
 OS (*Open Space*) : luas ruang terbuka

Apabila BC 0 % berarti lahan belum dimanfaatkan untuk bangunan, BC 100 % berarti lahan sepenuhnya digunakan untuk bangunan tanpa tersisa lahan terbuka.

### a.3 Analisis Pendekatan Ambang Batas.

Konsep ambang batas ini didasarkan pada observasi empiris yang mengungkapkan bahwa pembangunan kota pada umumnya menghadapi keterbatasan fisik yang diperlihatkan oleh berbagai lingkungan alam dan buatan. Keterbatasan ini dikenal dengan ambang batas pembangunan.

Ada tiga faktor yang secara umum dapat menimbulkan keterbatasan ambang batas perluasan kota, yaitu :

1. Kenampakan (*feature*) fisiografi lingkungan alam;
2. Teknologi dan sistem utilitas umum dan sistem transportasi yang ada;
3. Penggunaan lahan atau pembangunan yang ada.

Dari hasil perhitungan daya dukung lahan per kapita dengan analisa pendekatan ambang batas, ditentukan standar densitas seperti yang teruang dalam kajian teori konsumsi lahan per kapita (*land consumption*).

Dari tiga macam analisis tersebut selanjutnya dikembangkan pada **Analisis Kemungkinan Pengembangan (*Development Possibility Analisis*)**

digunakan sebagai pendekatan arahan pengembangan tata ruang di wilayah Kecamatan Tembalang-Kota Semarang.

#### **b. Metode Pengumpulan Data**

Data yang dibutuhkan dalam studi ini merupakan data sekunder. Teknik pengumpulannya dengan menggunakan survai sekunder ke beberapa instansi yaitu :

- BAPPEDA Kota Semarang
- Kanstor Badan Pertanahan Nasional (BPN) Kota Semarang
- Kantor Kecamatan Tembalang.- Kota Semarang.

Tabel 1.2. Kebutuhan Data Studi

<b>NO</b>	<b>JENIS DATA</b>	<b>SUMBER</b>
1.	Peta Administrasi	BPN Kota Semarang
2.	Peta Kemiringan Lahan	Bappeda Kota Semarang
3.	Peta Jenis Tanah	Bappeda Kota Semarang
4.	Peta Kedudukan Muka Air tanah	Hasil Penelitian FT Undip
5.	Peta Penggunaan Lahan	BPN Kota Semarang
6.	Pertumbuhan Penduduk	Kecamatan Tembalang

#### **1.7 Sistematika Pembahasan**

Sub bab ini menguraikan isi masing-masing bab secara garis besar. Sistematika pembahasan dalam penulisan laporan penelitian thesis ini sebagai berikut :

Bab I Pendahuluan , bab ini berisi tentang latar belakang studi, perumusan masalah, maksud dan tujuan studi, ruang lingkup, kerangka pemikiran, metode studi, pemahaman metode analisis serta sistematika pembahasan.

Bab II adalah Kajian daya Dukung Lingkungan Sebagai Dasar Pengembangan Kota, dalam bab ini berisi tentang konsep daya dukung lingkungan, sumber daya tanah dan lahan, pengembangan kota, dan konsep ambang batas serta ringkasan teori.

Bab III adalah Gambaran Wilayah Studi yang berisi gambaran umum Kecamatan Tembalang, perkembangan Kecamatan Tembalang dan penggunaan lahan.

Bab IV adalah Analisis Daya Dukung Lingkungan Sebagai Dasar Pengembangan Kota. Bab ini berisi uraian tentang analisis pengembangan kota, analisis pertumbuhan penduduk, analisis daya dukung, analisis ambang batas dan analisis kemungkinan pembangunan.

Bab V adalah Penutup, yang menjabarkan Temuan Studi hasil-hasil penelitian yang telah dilakukan, kesimpulan, dan rekomendasi yang dilakukan sebagai langkah lebih lanjut serta daftar pustaka.



## BAB II.

### KAJIAN DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN KOTA

#### 2.1. KONSEP DAYA DUKUNG LINGKUNGAN

Pembangunan mempunyai tujuan jangka panjang, artinya bahwa manfaat pembangunan tidak hanya untuk sekarang melainkan sampai ke generasi selanjutnya. Kondisi alam lingkungan (tanah, air, udara) yang merupakan faktor kehidupan makhluk di bumi ini perlu dijaga, dipelihara dan dilestarikan untuk mendukung proses pembangunan berikutnya. Hal inilah yang merupakan hakekat pembangunan berwawasan lingkungan.

Konsep daya dukung lingkungan yang banyak diterapkan pada pertanian pada dasarnya tergantung pada presentasi lahan yang dapat dipakai per satuan luas dan waktu. Makin besar lahan yang dapat dipergunakan makin besar daya dukung wilayah itu. Besarnya presentasi lahan ditentukan oleh kesesuaian tanah dan faktor eksternal yang mempengaruhinya.

Bagi kehidupan manusia, lahan diperlukan selain untuk pertanian diperuntukan juga bagi permukiman, jalan, fasilitas umum, wisata dan sebagainya. Makin tinggi kepadatan penduduk dibutuhkan makin banyak bahan pangan, dan makin banyak pula kebutuhan lahan di luar pertanian. Oleh karena itu dengan kenaikan kepadatan penduduk suatu wilayah akan terjadi penurunan daya dukung lingkungan. Tekanan penduduk terhadap lahan diperbesar oleh menurunnya lahan pertanian yang digunakan untuk keperluan lain, misalnya pembangunan fisik (Soemarwoto, 1987).

Menurut Zoer'aini (1997) pengertian daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) adalah batas atas dari pertumbuhan suatu populasi, dimana jumlah populasi itu tidak lagi dapat didukung oleh sarana, sumber daya dan lingkungan yang ada.

Godschalk, David R dan Parker, Francis H (1999) menyatakan bahwa gerakan lingkungan telah dibangkitkan melalui beberapa usaha pada

perkembangan perencanaan baru. Salah satu pendekatannya adalah dengan konsep daya dukung. Mereka menganjurkan bahwa kebijakan lingkungan harus berdasarkan pada daya dukung.

Suatu laporan tentang pendekatan daya dukung untuk perencanaan manajemen zone pantai menyatakan bahwa daya dukung tidak secara langsung menyebutkan kegiatannya, melainkan daya dukung adalah suatu cara untuk mengidentifikasi wilayah, yang meliputi suatu habitat, zone kedalaman aquifer, bencana topan dimana hal-hal tersebut merupakan faktor pembatas.

Dewan Legislatif Florida, Komite Pekerjaan Umum perumahan menguji kelayakan investasi umum juga berdasarkan atas daya dukung. Mereka telah mulai memikirkan tentang pembangunan masa depan yang menekankan pada daya dukung lingkungan. Kecepatan dan laju pertumbuhan wilayah akan ditentukan oleh daya dukung alam dan sistem lingkungan buatan.

Legislatif Hawaii menetapkan bahwa kriteria untuk mendefinisikan tahapan optimum daya dukung sebagai hubungan sistem lingkungan yang meliputi penduduk, kualitas air, udara, *supply* energi, sistem transportasi dan kemampuan tata guna lahan.

Beberapa studi daya dukung yang telah menghasilkan dukungan pada wilayah regional diantaranya wilayah danau Tahoe yang direncanakan untuk penataan kemampuan lahan, sebagai dasar dari kapasitas fisik lahan untuk toleransi pembangunan terhadap kerusakan yang tidak semestinya.

Studi pada Rawa Sungai Colorado untuk kapasitas daya dukung sebagai produksi pangan, pemeliharaan kualitas lingkungan dan pengembangan pengairan.

Proses perencanaan pembangunan dengan konsep daya dukung berarti kemampuan dari alam dan sistem lingkungan buatan untuk mendukung kebutuhan yang melibatkan keterbatasan dalam sistem yang melebihi kemampuannya, yang secara tak langsung dapat menyebabkan degradasi atau kerusakan lingkungan.

Secara singkat dilaporkan bahwa daya dukung lingkungan adalah batas aktivitas manusia yang berperan untuk tidak mengubah lingkungan. Konsep ini berasumsi bahwa ada kepastian keterbatasan lingkungan yang bertumpu pada pembangunan. Keterbatasan fisik dapat ditoleransi, apabila ada kompensasi biaya untuk menghindari resiko atau bahaya yang terjadi. Pembangunan dapat dilakukan pada tempat yang memiliki zone potensial. Daya dukung tidak dapat ditetapkan berdasarkan satu hal tetapi juga tergantung pada kondisi sosial masyarakat, waktu dan tempat.

Ada tiga cara aplikasi daya dukung lingkungan

Dalam kasus pertama, daya dukung lingkungan disusun pada level minimum sebagai aktivitas baru yang dapat diakomodasikan sebelum terjadi perubahan yang nyata dalam lingkungan yang ada. Sebagai contoh daya dukung untuk wilayah pertanian, kehutanan dan kegiatan wisata.

Aplikasi kedua terjadi pada kasus dimana perubahan dapat diterima tetapi pada level tertentu dibatasi agar tidak mengalami degradasi serta sesuai dengan ketentuan standart. Aplikasi ini kemungkinan dapat meluas dan lebih relevan. Hal ini layak sebagai penentuan ambang batas udara dan sumber daya air. Sebagai contoh dalam aplikasi ini adalah ijin pembuangan limbah yang disesuaikan dengan kapasitas jaringan air.

Aplikasi ketiga kadang digunakan dalam manajemen sumber daya, dengan kapasitas lingkungan untuk diterima sebagai aktivitas baru. Contoh manajemen tataguna lahan. Pada aplikasi ini mungkin tidak relevan dengan tipe perkembangan kota, tetapi mungkin relevan dengan kasus drainase yang menyebar pada lahan basah pertanian.

Untuk mengaplikasikan daya dukung lingkungan perlu adanya suatu lembaga/institusi yang menangani masalah-masalah yang terkait dengan daya dukung lingkungan. Institusi daya dukung adalah kemampuan organisasi dalam suatu wilayah untuk menunjukkan tujuan pembangunan pada masyarakat.

Petunjuk itu meliputi pembatasan yang ditentukan oleh struktur pemerintah, anggaran, personalia maupun perekonomian secara umum dan budaya dari wilayah yang ditentukan.

Menurut Hahn dalam Stein, Jay M (1995) menyatakan bahwa ada tahapan intstitusi pembangunan yang meliputi perubahan dari desa ke kota. Perubahan itu dinyatakan bahwa " perencanaan program di wilayah desa selalu pasti untuk merespon keadaan alam pemerintah desa, langkah perubahan yang lambat dan sejumlah kecil krisis yang dirasakan serta masalah khusus yang dijumpai pada pembiayaan dan permintaan dari personil komunitas desa.

Dari titik pandang perencanaan daya dukung dapat didefinisikan sebagai kemampuan dari lingkungan alam dan sisitem lingkungan buatan (*man made*) untuk menampung pertumbuhan penduduk, pembangunan fisik tanpa terjadi degradasi lingkungan atau kerusakan (Kaiser, 1995).

Batasan daya dukung yang berhubungan dengan populasi adalah jumlah individu yang dapat didukung oleh satu satuan sumber daya dan lingkungan yang dapat memberikan kesejahteraan.

Menurut Supardi (1994) menyatakan bahwa lingkungan yang ada disekitar kita sangat bervariasi, hal ini juga menunjukkan sangat bervariasinya kemampuan pendukung dari lingkungan tersebut.

Daya dukung tidak mutlak, tetapi berkembang sesuai dengan beberapa faktor yang mempengaruhinya. Dengan demikian lingkungan yang berbeda mempunyai daya dukung yang berbeda pula, sesuai dengan faktor dan sumber daya yang dimilikinya. Faktor - faktor yang mempengaruhinya antara lain faktor geografi dan faktor sosial budaya.

Faktor geografi meliputi :

- a. Iklim; perubahan cuaca; kesuburan tanah; erosi dan lain - lainnya.
- b. Faktor sosial budaya .
- c. Ilmu pengetahuan; teknologi; dan segala perlakuan manusia yang mempengaruhi lingkungan.

Dengan memperhatikan kemampuan lingkungan mendukung populasi diatas, maka kita dapat menghitung kemampuan maksimum lingkungan tersebut. Jadi kepadatan populasi dapat memperlihatkan kepadatan maksimum, kepadatan optimum maupun kelebihan populasi. Jika kepadatannya telah melebihi kemampuannya untuk mendukung populasi, berarti lingkungan telah melampaui batas maksimum.

Pengelolaan lingkungan hidup di perkotaan bertujuan mewujudkan keseimbangan lingkungan. Keseimbangan lingkungan akan terwujud bila ekosistem baik. Ekosistem berarti suatu sistem ekologi yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya. Ekosistem juga merupakan kesatuan dari suatu komunitas dengan lingkungan dimana terjadi hubungan antara manusia, vegetasi, hewan dan segala macam bentuk materi yang berupa tanah, air dan udara melakukan siklus dalam sistem dan energi yang menjadi sumber kekuatan baik abiotik maupun biotik (Zoer'aini, 1997 hal.36)

Lebih lanjut dinyatakan bahwa di dalam ekosistem masing - masing komponen mempunyai fungsi dan peranan dalam mencapai tujuan keseimbangan. Apabila salah satu komponen terganggu maka keseimbangan akan terganggu. Jika gangguan tersebut melewati daya dukung dimana sumber daya yang ada dalam konsep ekosistem tersebut tidak mampu lagi mendukung kehidupan manusia dengan sejahtera berarti hal tersebut sudah terjadi kerusakan lingkungan.

Konsep daya dukung lingkungan meliputi tiga faktor utama yaitu :

1. Kegiatan / aktivitas manusia
2. Sumber daya alam
3. Lingkungan

Berbagai kasus menunjukkan bahwa kualitas lingkungan akan terpelihara dengan baik apabila manusia mengelola daya dukung pada batas antara minimum dan optimum.

Daya dukung kualitas yang dikelola antara 30% - 70% memberikan kualitas lingkungan yang cukup baik. Angka ini diperoleh berdasarkan konsep tata ruang arsitektur bangunan yang harus memperhitungkan "arsitektur alam" yaitu antara  $1/3$  -  $2/3$  dari seluruh ruang yang dikelola atau diubah oleh manusia harus dikelola untuk berkembang secara alami. Batas daya dukung 30% - 70% dianggap yang baik, karena apabila penggunaan sumber daya alam melebihi 70% sampai mendekati 100% akan berakibat menurunnya kualitas lingkungan dan keadaan akan semakin buruk. Dalam hal ini berarti perhitungan dilakukan atas besar/luas penggunaan lahan (Soerjani, 1985).

Dalam menerapkan konsep daya dukung lingkungan perlu dilakukan analisa daya dukung. Analisa daya dukung membandingkan kebutuhan antara tata guna lahan dengan lingkungan alam atau sistem lingkungan buatan. Metode ini bertujuan untuk mempelajari dampak dari pertumbuhan penduduk dan sistem pembangunan kota, sistem fasilitas umum dan pengamatan lingkungan. Metode ini mencoba untuk mewujudkan intensitas penggunaan sumber daya alam dan infrastruktur kota serta dampaknya kepada masyarakat. Daya dukung lingkungan melibatkan kepada kapasitas ambang batas sebagai dasar untuk membatasi rekomendasi pertumbuhan. Prosedur analisa daya dukung lingkungan meliputi faktor pembatas; ambang batas atau mengindektifikasi kualitas lingkungan dan geografi (Kaiser dkk, 1995).

Dua variabel pokok yang harus diketahui dalam analisa daya dukung yaitu: potensi lahan dan jumlah penduduk.

Seluruh aktifitas manusia dalam mencukupi kebutuhan hidupnya selalu membutuhkan ruang, sehingga keadaan ketersediaan lahan sangat besar pengaruhnya terhadap aktifitas manusia. Demikian juga dengan besarnya jumlah penduduk dalam suatu wilayah tersebut untuk mendukung penduduk yang ada sehingga memperoleh standar hidup yang layak (LAN, 1997).

Adapun daya dukung lahan dapat ditunjukkan oleh perubahan dalam konsumsi lahan perkapita (*land consumption rate*) seperti tabel berikut:

Tabel 2.1 Konsumsi Lahan Per Kapita Untuk Berbagai Ukuran Populasi Kota  
(Ha/kapita )

Ukuran populasi pada wilayah kota (jiwa)	Konsumsi lahan (Ha/kapita)
10.000	0,100
25.000	0,091
50.000	0,086
100.000	0,078
250.000	0,070
500.000	0,066
1.000.000	0,061
2.000.000	0,057

Sumber : Yeates, 1980.

Angka-angka dalam tabel tersebut menunjukkan bahwa ukuran penggunaan lahan di perkotaan untuk tingkat ukuran jumlah populasi penduduk membutuhkan konsumsi lahan dengan luas tertentu. Semakin besar populasi penduduk kota, konsumsi lahan per kapita per ha semakin kecil.

Rees (1996) menyatakan bahwa di Vancouver- Canada dengan penduduk berjumlah 472.000 jiwa dengan luas area 11.400 ha memiliki daya dukung lahan 0,024 ha/kapita. Sedangkan untuk penduduk berjumlah 1.780.000 jiwa dengan luas area 550 ha memiliki daya dukung lahan 0,0031 ha/kapita. Di Nederland untuk jumlah penduduk 15.000.000 jiwa dengan luas lahan 3400 ha memiliki daya dukung lahan 0,0002 ha/kapita .

## 2.2 SUMBER DAYA TANAH DAN LAHAN

Sumber daya tanah menggambarkan gabungan antara sumber daya alam yang dapat diperbaharui , yang tidak dapat diperbaharui maupun sumber daya biologis.

Sumber daya tanah merupakan faktor yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Penggunaan tanah tergantung dari kemampuan tanah dan lokasi tanah. Untuk daerah pedesaan penggunaan tanah banyak digunakan untuk aktivitas pertanian, sedangkan tanah di perkotaan banyak digunakan untuk untuk aktivitas non pertanian seperti permukiman, industri, perdagangan, perkantoran dan fasilitas umum lainnya. Pemanfaatan sumber daya tanah untuk berbagai kegiatan bertujuan untuk menghasilkan barang-barang pemuas kebutuhan manusia yang terus meningkat sebagai akibat dari dari penduduk yang terus bertambah dan ekonomi yang berkembang (Suparmoko, 1997).

Pengertian tanah secara umum adalah lapisan dari muka bumi atau kulit bumi sampai ke bawah dengan batas aktivitas biologis yaitu kedalaman dimana masih dapat dicapai oleh kegiatan organisme (Supardi, 1984).

Tanah memiliki jenis yang berbeda-beda antara suatu daerah dengan daerah lainnya. Perbedaan jenis tanah ini dipengaruhi dari proses pembentukannya. Adapun proses pembentukan tanah dipengaruhi oleh faktor sebagai berikut : iklim, organisme; bahan induk; topografi; dan waktu.

Diantara faktor tersebut yang terbesar pengaruhnya adalah iklim, sehingga oleh karenanya pembentukan tanah ini dinamakan *weathering*.

Perbedaan intensitas faktor-faktor pembentuk tanah memberikan ciri-ciri pada profil tanah yang dapat digunakan untuk menentukan suatu jenis tanah. Apabila tubuh tanah dipotong tegak akan memperlihatkan suatu seri lapisan yang disebut horison. Setiap horison memiliki ciri morfologi, sifat kimia, sifat fisik dan sifat biologi yang khas (Darmawijaya, 1990).

Tanah memiliki sifat yang kompleks atau memiliki sistem heterogen karena tersusun dari tiga fase yaitu fase padat dan fase gas dan fase cair. Bagian fase padat terdiri dari bahan organik dan anorganik, fase gas terdiri dari udara. Fase cair terdiri dari air tanah yang didalamnya mengandung bahan bahan tanah yang terlarut. Air tanah mengisi sebagian atau seluruh rongga pori-pori yang terdapat diantara butir-butir tanah atau dalam agregat



tanah. Air tanah selalu berperan aktif dalam pembentukan-horison-horison tanah (Hardjowigeno, 1989).

Untuk penyusunan arahan fungsi pemanfaatan lahan diperlukan kriteria jenis tanah yang sesuai untuk menentukan arahan pembangunan seperti tabel dibawah ini.

Tabel 2.2 Kriteria Jenis Tanah

No	Jenis Tanah	Keterangan
1	Latosol coklat tua kemerahan dan Latosol coklat	Kurang peka terhadap erosi
2	Aluvial	Tidak peka terhadap erosi, harus diperhatikan bila direncanakan untuk permukiman.
3	Mediterian	Tidak peka terhadap erosi, harus diperhatikan bila direncanakan untuk permukiman.
4	Aluvial kelabu dan coklat kelabuan	Tidak peka terhadap erosi.
5	Aluvial Hidromorf	Tidak peka terhadap erosi, sesuai untuk permukiman.
6	Grumosol tua maupun kelabu	<ul style="list-style-type: none"> <li>- peka terhadap erosi</li> <li>- tidak sesuai untuk permukiman</li> <li>- laju erosi cukup besar, membahayakan ekosistem.</li> <li>- Mengurangi daya dukung lingkungan.</li> </ul>

Sumber : BPN, 1995.

Klasifikasi jenis tanah dilakukan atas dasar data lapangan penyidikan profil dan ditentukan dengan melihat ciri profil tiap horizon. Kriteria yang digunakan sebagai dasar klasifikasi tanah dari Lembaga Penelitian Tanah Bogor khusus untuk horizon sedalam lebih kurang 50 cm dengan melihat seri tanah. Penentu seri tanah dilakukan atas dasar asal macam tanah, kelas tekstur dan drainase.

Satu seri tanah dapat dibedakan dalam beberapa fase. Fase menunjukkan : kelerengan , erosi, tebal/kedalaman solum (Darmawijaya, 1990).

Dalam praktek perencanaan kota ada perbedaan pengertian antara lahan dan tanah.

Lahan diartikan sebagai bagian permukaan bumi tempat berlangsungnya bermacam-macam kegiatan serta berdirinya berbagai struktur kebutuhan untuk menunjang kehidupan.

Sedangkan tanah merupakan bagian teratas kerak bumi dimana terdapat berbagai sumberdaya alam yang dapat diusahakan atau dapat digunakan menunjang kehidupan seperti air, tanah, berbagai mineral dan material pertambangan. Pengertian ini mencakup kemampuan dan kualitas tanah, seperti kesuburan, daya dukung tanah, struktur geologis dan sebagainya.

Lahan sesuai dengan sifat dan faktor-faktor pembatas yang dipakai ada yang mempunyai daya guna yang berbeda satu dengan yang lainnya. Pada penentuan kemampuan lahan, sifat dan faktor pembatas yang dipakai adalah menentukan dan mempengaruhi mudah atau tidaknya tanah menjadi rusak jika lahan tersebut dijadikan suatu usaha (Kusuma, 1984).

Lahan perkotaan ternyata bersifat kurang fleksibel terhadap perubahan.

Penyesuaian yang terjadi sering tidak berlangsung dengan segera, seolah-olah terjadi kemandegan berkembangnya penggunaan lahan tertentu.

Sebaliknya untuk perkembangan kota ke arah pinggiran umumnya masih berupa lahan pertanian penyesuaian terhadap perubahan fungsi terlihat fleksibel.

Menurut Boal, dengan diterapkannya *land use control* khususnya konversi lahan pertanian ke lahan non pertanian akan mengalami perubahan distribusi nilai lahan.

Pada daerah yang terkena *land use control* akan muncul nilai penggunaan lahan pertanian baru yang menggantikan *speculative value*. Pada sebagian lahan di pinggiran kota yang tidak terkena *land use control* akan terjadi peningkatan *speculative value* karena pada daerah ini memang diarahkan untuk perkembangan perkotaan, dan pada waktu yang sama akan terjadi kehilangan nilai pertaniannya.

Lahan pertanian memang sudah mengalami tekanan yang sangat besar terhadap perkembangan kota (Yunus, 2000 :82,85).

Lahan di perkotaan merupakan sumberdaya alam yang pengelolaannya harus dilakukan dengan baik demi untuk kepentingan bersama dan menuju pada pembangunan yang berkelanjutan.

Untuk menentukan kesesuaian bentuk lahan bagi lokasi permukiman dapat dilihat berdasarkan kriteria sebagai berikut :

Tabel 2.3 Kriteria Fungsi Kawasan Permukiman

Variabel	Kriteria
Lereng	2 %; 2-15 %; 15-25 %; 25 - 40 %
Curah hujan	< 4000 mm/tahun
Daya dukung tanah	> 1/2 kg/cm <sup>2</sup>
Jenis tanah	agak baik sampai baik, bukan tanah organosol, gley humus, laterit air tanah atau jenis tanah dengan kadar liat tinggi.
Penggunaan tanah	Arah perluasan bukan pada tanah beririgasi, fasilitas taman, olah raga atau peninggalan sejarah.
Zone gerakan tanah	Bukan daerah yang labil atau agak labil.

Sumber : BPN, 1995.

### 2.3 KONSEP PEMBANGUNAN BERKELANJUTAN

Perkembangan kota yang terus berkembang pada umumnya mengarah ke pinggiran kota. Perkembangan kota yang semakin luas akan mengurangi kecermatan penggunaan sumber daya alam dan lingkungan. Pembangunan di Indonesia berorientasi pada pembangunan yang berwawasan lingkungan. Artinya bahwa pembangunan dengan penghematan penggunaan sumber daya jauh ke depan untuk generasi yang akan datang. Pembangunan model ini adalah pembangunan dengan pendekatan ekosistem (Zoer'aini 1997; 47).

Pembangunan dengan penghematan penggunaan sumberdaya jauh ke depan untuk generasi yang akan datang pada dasarnya merupakan konsep dari pembangunan yang berkelanjutan (*sustainable development*). Istilah ini terdiri dari dua kata yaitu *sustainable* yang sering diasosiasikan dengan ekologi atau lingkungan alam; dan *development* pada umumnya diartikan dengan aktivitas ekonomi (Handloe dan Mc Donald, 1997).

Definisi tersebut oleh Brundland (1991) diperluas menjadi perbaikan kualitas hidup dengan pemenuhan daya dukung ekosistem. Dalam hal ini ditekankan pentingnya pembangunan untuk perbaikan kualitas hidup manusia sepanjang daya dukung lingkungan dapat terpenuhi. *Sustainable development* seharusnya bertujuan meningkatkan atau paling tidak dapat memelihara kesejahteraan masyarakat dalam jangka panjang. Pernyataan ini menunjukkan pentingnya untuk menjaga semua *capital asset* agar tidak menurun, atau bila memungkinkan untuk memperbaiki asset untuk masa yang akan datang (Pearce, 1993).

Keterlibatan ekologi dan ekonomi yang menyangkut dalam kapasitas produksi masa yang akan datang tergantung pada *natural capital stock* (sumber daya alam), *human capital stock* (sumber daya manusia), *man-made capital stock* (sumber daya lingkungan buatan) dan teknologi, yang diwariskan pada generasi yang akan datang dari generasi sekarang (Panayotou, 1994).

Konsep pembangunan berkelanjutan menurut Fowke dan Prasad (1996) membutuhkan pemahaman komprehensif hubungan antara manusia dan lingkungan alam secara harmonis. Pembangunan yang ditata secara harmonis antara kehidupan manusia dan kemampuan lingkungan akan dapat memenuhi kebutuhan dasar yang bermanfaat bagi generasi selanjutnya.

Menurut Stren, White dan Whitney (1992) dalam Budihardjo (1999) menyatakan bahwa pembangunan berkelanjutan merupakan suatu interaksi tiga sistem yaitu : sistem biologis, sistem ekonomi dan sistem sosial dimana sistem satu dengan lainnya saling terkait.

Sebagai ilustrasi dengan adanya tolok ukur sosial maka sasaran keberlanjutan menjadi lebih luas dan terarah yaitu adanya upaya pemerataan sosial, pengentasan kemiskinan dan sebagainya.

Dengan demikian menunjukkan bahwa konsep pembangunan berkelanjutan telah berkembang lebih lanjut, tidak lagi terpancang pada konsep awal yang berfokus pada kelestarian dan keseimbangan lingkungan.

Kota yang berkelanjutan harus memiliki basis ekonomi yang kuat, lingkungan yang serasi, tingkat sosial yang relatif penuh keadilan dengan partisipasi warga masyarakat yang tinggi dan konservasi energi yang berjalan baik. Kemampuan berkembangnya komponen ekonomi komunitas didasarkan atas preservasi dan pengembangan dari stok kapital produktif. Stok kapital produktif suatu kota meliputi :

1. Lingkungan atau sumber daya alam.
2. Rakyat atau sumber daya manusia.
3. Keuangan atau sumber daya finansial.
4. Infrastruktur, fasilitas produktif atau sumber daya buatan.
5. Institusi atau sumber daya kelembagaan

(Budihardjo, 1999)

Lebih lanjut dalam *World Wide Fund For Nature* (1993) menjabarkan bahwa salah satu prinsip pembangunan berkelanjutan tersebut adalah berusaha tidak melampaui daya dukung lingkungan.

Kapastias daya dukung untuk kepentingan manusia dapat ditingkatkan dengan teknologi, tetapi ini dikompensasai dengan kerugian berupa kurangnya keanekaragaman hayati atau sistem ekologi. Kapastitas daya dukung mempunyai batas-batas tertentu. Artinya bahwa sampai tingkat tertentu masih mampu bertahan terhadap gangguan atau beban tanpa mengalami kerusakan yang membahayakan. Batas kemampuan daya dukung bervariasi antara satu daerah dengan daerah lainnya, tingkat gangguan tergantung pada beberapa banyak populasi penduduk, serta ketersediaan bahan pangan , air, lahan , energi dan bahan baku yang digunakan setiap orang maupun limbah yang dihasilkan. Kebijakan untuk mengatur jumlah penduduk dan gaya hidup agar berimbang dengan kapasitas daya dukung harus dikembangkan sejalan dengan teknologi yang berusaha meningkatkan kapasitas tersebut melalui pengelolaan yang seksama.

Menurut Kooten (1984) ada beberapa cara pendekatan yang dapat dilakukan dalam pembangunan yang berkelanjutan yaitu :

1. Mendorong penggunaan teknologi dan proses produksi dengan meminimalkan dampak negatif.
2. Mengurangi kandungan bahan bakar fosil pada kegiatan produksi.
3. Mengurangi konsumsi masyarakat serta mendorong pengembangan energi yang dapat diperbaharui.
4. Mengendalikan sisa buangan limbah agar tidak mencemari lingkungan.
5. Mendorong konservasi dan peningkatan lingkungan.

Adapun elemen atau faktor dari prinsip dasar untuk menciptakan kota berkelanjutan meliputi :

- a. *Environment/ ecology* yang meliputi kemampuan lahan dan kemampuan menghadapi pencemaran lingkungan.
- b. *Economy (employment)* yang mencakup penyediaan lapangan kerja masyarakat.
- c. *Equity* yaitu pemerataan hasil pembangunan.
- d. *Engagement* yaitu wujud partisipasi masyarakat dalam pembangunan.

e. Energy yaitu adanya pengelolaan energi secara baik.

Tingkat keberlanjutan ekologi adalah kemampuan ekologi dalam mewadahi aktivitas kawasan, hal ini meliputi kemampuan lahan dan kemampuan menghadapi tingkat pencemaran yang terjadi.

a. Kemampuan lahan

Kemampuan lahan sebagai salah satu indikator tingkat kesesuaian penggunaan lahan sangat penting untuk diperhatikan. Sebab jika hal ini diabaikan akan menjadi kendala di kemudian hari, disamping merusak sistem ekologi juga menghambat pertumbuhan dan perkembangan kawasan.

b. Pencemaran

Tingkat pencemaran ekologi yang paling mungkin terjadi meliputi pencemaran udara, air dan tanah. Pencemaran udara sangat tergantung kepada tingkat volume kendaraan dan besarnya arus, hal ini berupa besarnya tingkat kebisingan dan tingkat polutan yang dihasilkan.

Dari hasil konferensi UNCHS tahun 1996 telah dihasilkan suatu pedoman untuk mempersiapkan "*Local Agenda 21*" suatu perhatian yang kuat di tingkat wilayah dan kepentingan pemerintah daerah dalam peranannya pada pembangunan kota yang berkelanjutan. Beberapa masalah dan solusinya yang diagendakan adalah ditujukan pada akar permasalahan dalam aktivitas wilayah dan pemerintah daerah yang dengan sungguh-sungguh membangun, mengoperasikan, memelihara perekonomian, sosial dan infrastruktur lingkungan di tingkat wilayah.

Kenyataannya kebanyakan penduduk kota yang berpenghasilan rendah di Amerika Latin, Asia, Afrika antara pemerintah daerah dan pusat berperan aktif. Inisiatif pendirian dan pengembangan permukiman yang sering tidak ditanggapi pemerintah daerah dapat diatasi oleh masyarakatnya sendiri.

Penjelasan pembangunan *Local Agenda 21* dimulai pada tingkat permukiman dan diakhiri keterlibatan perana pemerintah daerah dan

institusi lain dalam pembentukan dasar perencanaan yang terkait. Antara *Habitat Agenda* dan *Local Agenda 21* merupakan kekuatan instrumen kebijakan pemerintah. *Local Agenda 21* merupakan pembangunan berkelanjutan di perkampungan berpenghasilan rendah yang pembangunannya berdasarkan pada inisiatif masyarakat yang ada. *Local Agenda 21* bertujuan mengkombinasi sosial, ekonomi dan lingkungan pada permukiman untuk memperbaiki kesehatan dan kesejahteraan masyarakat (Hordijk, Michaela 1999).

Pada umumnya penyebab masalah lingkungan kota adalah kemiskinan, praktek manajemen yang jelek dan teknologi yang kurang.

Leitmann (1994) menyebutkan penyebab masalah lingkungan adalah sebagai berikut :

- Fasilitas umum yang kurang.
- Permasalahan pemerintah
- Ketidak cukupan serta tidak efisien peraturan dan kebijakan ekonomi.
- Kekurangan pengetahuan dan informasi

Disamping faktor tersebut sebenarnya akar permasalahannya adalah masalah sosial masyarakat.

Gore, A (1992) dalam Hordijk, Michaela (1999) menyatakan bahwa konsekuensi lingkungan aktivitasnya dapat dipindahkan ke dalam tiga dimensi yaitu :

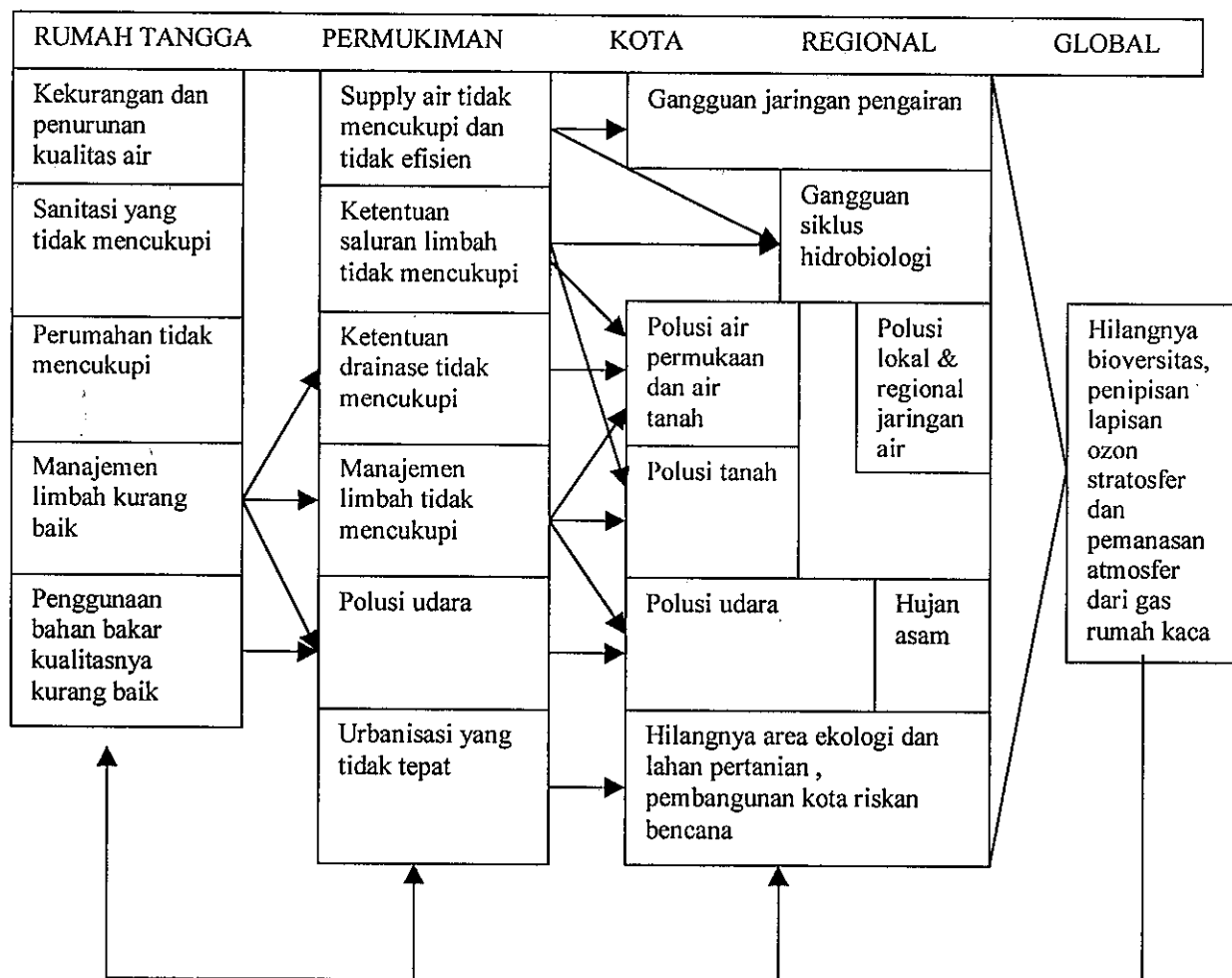
1. Transfer pada skala tingkatan geografi (dari rumah tangga ke permukiman).
2. Transfer waktu, dimana pengambilan sumber daya yang tidak dapat diperbaharui akan mengurangi kebutuhan generasi masa depan.
3. Transfer dari individu ke tingkat pengumpul

Gambar 2.1 menunjukkan mekanisme transfer yang dapat diidentifikasi melalui klasifikasi masalah lingkungan pada tingkat geografi yang berbeda.



Gambar 2.1

**SKEMA TRANSFER MEKANISME PADA SKALA GEOGRAFI YANG BERBEDA**



(Sumber ; McGranahan, et al. 1996)

Dari skema tersebut ditunjukkan bahwa timbulnya permasalahan lingkungan berawal dari skala rumah tangga dan permukiman menuju ke wilayah lainnya. Beberapa pelayanan lingkungan seperti halnya pipa air, saluran kotoran, listrik, dan tempat pembuangan sampah tidak hanya menyebabkan polusi tetapi juga merupakan beban lingkungan dari skala rumah tangga sampai pemerintah.

Apabila pada skala rumah tangga terjadi suatu kondisi dimana kebutuhan air tidak mencukupi, kualitas air tidak baik, sanitasi kurang dan kualitas pengelolaan limbah di tingkat rumah tangga kurang baik, akan mempengaruhi lingkup permukiman yang ditandai dengan penampungan limbah yang tidak mencukupi, dan polusi udara. Maka keadaan ini akan berimbas ke kota dan wilayah regional yang ditandai dengan gangguan siklus hidrobiologi, polusi air tanah, polusi udara, polusi tanah dan riskan terhadap bencana. Dan imbas itu akhirnya berakibat pada level global yang dapat dilihat bila terjadi hilangnya beraneka makhluk hidup, penipisan lapisan ozon dan pemanasan atmosfer dari gas rumah kaca.

Implikasi sosial, ekonomi dan lingkungan pada kota di dunia ketiga pengaruhnya sangat besar sekali terhadap ledakan pertumbuhan urbanisasi. Kondisi yang demikian dapat menimbulkan :

1. Penurunan kualitas lingkungan di kota yang ditandai dengan polusi udara, air dan tanah, bau, perubahan iklim mikro dan hilangnya area alami.
2. Degradasi yang kuat pada lingkungan dan sistem ekologi daerah pinggiran, karena kebutuhan sumber daya di kota.
3. Transformasi demografi dari desa ke kota dengan cara migrasi, sebagai konsekuensi kekuatan sosial, ekonomi dan lingkungan.
4. Kekurangan perumahan, transportasi, pelayanan publik (air, sanitasi, sekolah, kesehatan dan lainnya), menyebabkan ancaman bagi kesehatan dan kualitas hidup manusia.

5. Sebagai kota yang miskin mudah terserang kekurangan pangan, kekurangan air sehat, dan pelayanan barang dan jasa kebutuhan dasar lainnya.
6. Ancaman terhadap lingkungan yang tidak berkelanjutan.

(Platt, Rutherford H. 1994)

## 2.4 PENGEMBANGAN KOTA DAN TATA RUANG

Pengembangan kota yang direncanakan mempunyai pengaruh kuat terhadap kesejahteraan masyarakat.

Pertumbuhan selanjutnya dapat memperhatikan batas-batas lingkungan hidup alami, ataupun dapat merusak sumber daya yang merupakan ketergantungan masyarakat dewasa ini dan masa yang akan datang. Sesungguhnya semua kota dalam perkembangannya menghadapi permasalahan yang sama kaitannya dengan penggunaan lahan/tanah. Banyak masalah tentang tanah berkaitan dengan kualitas kehidupan perkotaan. Tetapi semua kota tidak selalu memiliki daerah pinggiran yang dapat digunakan untuk pengembangan kota (Brown, 1993).

Dengan perencanaan penggunaan tanah yang membatasi perkembangan di dalam batasan-batasan wilayah yang ada saja, kota-kota dapat dilindungi masa depannya dari kerusakan lingkungan. Pertumbuhan dan pengembangan kota yang serasi dapat menghemat energi dan melindungi sumberdaya-sumberdaya lingkungan (Brown, 1993; 286).

Kota bukan merupakan sesuatu yang bersifat statis, karena memiliki hubungan yang erat dengan kehidupan pelakunya yang dilaksanakan dalam dimensi waktu.

Perkembangan kota pada dasarnya bukan hanya kemauan pemerintah kota, tetapi juga terjadi secara sendirinya seiring dengan perkembangan penduduk dan semakin meningkatnya kebutuhan masyarakat.

Tingkat perkembangan penduduk yang tinggi dan terbatasnya ruang yang tersedia , terutama bagi kota-kota pusat pengembangan wilayah dapat dapat menimbulkan persoalan sebagai berikut :

1. Kebutuhan ruang bagi pengembangan sarana dan prasarana kota untuk memenuhi kebutuhan penduduk dan segala tuntutan pada masa yang akan datang.
2. Ekspansi kegiatan perkotaan di wilayah pinggiran yang tidak sesuai dengan kebijaksanaan pembangunan kota telah menimbulkan pola peruntukan lahan yang tidak teratur.
3. Menurut kualitas lingkungan kehidupan perkotaan akibat menurunnya tingkat pelayanan ditinjau dari segi rasio antara jumlah sarana dan prasarana yang ada dengan jumlah penduduk.

Dari persoalan diatas, maka pemerintah kota berupaya untuk mengambil langkah yang kiranya dapat mengurangi ataupun memecahkan masalah-masalah perkotaan yang timbul dengan suatu alternatif pemecahan yang dijalankan oleh pemerintah yaitu dengan pengembangan kota.

Perkembangan kota secara konseptual diharapkan dapat :

1. Menunjang fungsi kota secara internal (memenuhi tuntutan kebutuhan ruang bagi masyarakat kota) dan secara eksternal (meningkatkan dan membina kota agar mampu berperan sebagai pusat pengembangan dalam struktur perwilayahaan nasional/regional).
2. Membina kelompok permukiman penduduk yang telah berkembang sekitar batas administrasi kota agar memiliki fasilitas dan utilitas yang memadai sesuai dengan kebutuhan lingkungan hidup.
3. Mengoptimalkan batas administrasi kota ditinjau dari :
  - Fungsi dan peran kota terhadap wilayah disekitarnya dan bagi kota itu sendiri sehingga nantinya diharapkan agar menjadi keseimbangan dengan kota yang berada disekitarnya.

- Struktur dan perkembangan penduduk.
- Dampak negatif lingkungan di sekitar batas luar kota.
- Pola distribusi penggunaan lahan selama kurun waktu 30 tahun yang akan datang.

(Rudianto, 1998).

Dinamika perkembangan kota pada prinsipnya baik dan alamiah, karena masyarakat dalam kota tersebut memang menghendaki keadaan kota untuk berkembang.

Adapun beberapa faktor yang mempengaruhi perkembangan kota antara lain ; aspek teknologi , urbanisasi , ekonomi , sosial dan budaya.

Adanya inovasi teknologi transportasi akan membawa dampak yang sangat besar terhadap perkembangan bentuk kota. Semakin tinggi teknologi transportasi semakin luas suatu kota, hal ini disebabkan kemudahan pencapaian. Adanya jalan yang lancar ke seluruh pelosok kota termasuk adanya *freway* dan didukung kemajuan teknologi kendaraan bermotor maka meningkatkan desentralisasi kegiatan sehingga muncul masyarakat - masyarakat satelit yang pada akhirnya muncul pusat - pusat baru sehingga kota tumbuh menjadi banyak pusat (*polycentric*) (Mumford dalam Branch , 1996).

Perkembangan dan kebijaksanaan ekonomi juga mempengaruhi perkembangan suatu kota. Hal ini disebabkan perkembangan kota pada dasarnya adalah wujud fisik perkembangan ekonomi. Kegiatan ekonomi sekunder dan tersier seperti manufaktur dan jasa - jasa cenderung untuk berlokasi di kota - kota besar karena faktor *ubanization economics* yang secara sederhana diartikan sebagai kekuatan yang mendorong suatu kegiatan usaha untuk berlokasi di kota - kota besar sebagai pusat (market) , tenaga kerja ahli , pasaran produksi dan lainnya yang pada gilirannya sangat menunjang kegiatan tersebut beroperasi dengan lebih efisien (Firman , 1996)

Dikatakan oleh Beatley dan Monning (1997) bahwa penyebab perkembangan suatu kota tidak disebabkan oleh satu hal , tetapi oleh berbagai hal yang saling berkaitan , yaitu hubungan antara kekuatan politik dan pasar , kebijakan politik serta faktor - faktor budaya.

Penyebab yang pertama yaitu adanya kebijakan politik pemerintah. Beberapa program dan subsidi pemerintah telah dipermudah tergantung dari pemusatan populasi , termasuk pengumpulan dana dari sistem *highway* antar daerah dan subsidi perumahan federal. Ketentuan hukum pajak di Amerika mengizinkan adanya pemotongan untuk kepentingan penggadaian dan pajak properti, yang kedua untuk perumahan sepanjang hal tersebut merupakan tempat tinggal utama dan yang ketiga rumah - rumah tersebut masing - masing mendapat subsidi (Jackson dalam Beatley dan Monning, 1997).

Faktor budaya merupakan salah satu faktor penyebab timbulnya perkembangan , dimulai dengan sikap anti kota sebagai penduduk Amerika. Adanya sikap - sikap bahwa kota identik dengan kepadatan , kejahatan , dan kesehatan mencakup image budaya "impian orang Amerika" lepas dari rumah dan tinggal di tempat yang lebih luas di daerah *suburban* dan *exurban* lebih aman dari kota , bahwa sekolah - sekolah dan pemukiman lebih baik berada di daerah tersebut selain itu biaya hidup tidak mahal dan Rasisme tidak begitu diperhatikan.

Kepercayaan kuat dalam hak kepemilikan properti juga penting dalam mendukung perkembangan kota. Lahan di negara selalu berlebihan dan sampai akhir - akhir ini pandangan *landscape* alami telah terhalang untuk mengatasi daripada sumber - sumber langka untuk memelihara dan melindungi. Tetapi keduanya juga harus mempertimbangkan perkembangan kota dan pembangunan lahan mejadi masalah dalam memelihara untuk diperhatikan terutama dengan biaya - biaya ekonomi lebih kurang daripada konsumsi dan lahan - lahan hilang yang tidak tergantikan.

Salah satu alternatif dalam perkembangan kota dengan komunitas padat yang merupakan pola permukiman manusia yang sangat alami dan banyak terdapat *open space* serta untuk mencapai rata - rata kepadatan tinggi daripada pola pertumbuhan saat sekarang ini (Beatley dan Manning, 1997).

Pengembangan kota perlu memperhatikan dua aspek yaitu aspek kuantitas dan kualitas. Hubungan antara keduanya sangat kompleks dan masing - masing berpengaruh sehingga pengembangan kota tidak boleh dilihat secara terpisah dari lingkungannya.

Pada dasarnya pengembangan kota dikenal ada tiga macam cara pengembangan yaitu horisontal, vertikal dan intersial.

Pengembangan horisontal mengarah ke luar, artinya bahwa daerah bertambah sedangkan ketinggian dan kuantitas lahan terbangun (*coverage*) tetap sama. Perkembangan dengan cara ini biasanya mengarah ke pinggiran kota, dimana lahan masih lebih murah dan dekat dengan jalan raya yang mengarah ke keramaian.

Perkembangan vertikal cara pengembangannya ke atas, artinya daerah pembangunan dan kuantitas lahan terbangun tetap sama, sedangkan ketinggian bangunan bertambah. Perkembangan dengan cara ini sering terjadi di pusat kota dimana harga lahan sangat mahal dan pusat-pusat perdagangan yang memiliki potensi ekonomi.

Pengembangan intersial cara ini pengembangannya dilangsungkan ke dalam, artinya daerah dan ketinggian bangunan rata-rata tetap sama, sedangkan kuantitas lahan terbangun bertambah. Perkembangan dengan cara ini sering di pusat kota dan diantara pusat serta pinggir kota yang kawasannya sudah dibatasi dan hanya dapat dipadatkan.

Dinamika pengembangan suatu kawasan tergantung dari tiga realita yaitu sebagai berikut :

1. Pengembangan kota yang tidak terjadi secara abstrak. Artinya setiap pembangunan kota berlangsung di dalam tiga dimensi yaitu rupa, waktu dan ruang berkaitan dengan produknya.
2. Pengembangan kota tidak terjadi secara langsung. Artinya setiap pengembangan kota berlangsung di dalam dimensi keempat; melainkan dibutuhkan waktu sebagai prosesnya.
3. Pengembangan kota tidak terjadi secara otomatis. Artinya setiap pengembangan kota membutuhkan manusia yang bertindak. Keterlibatan masyarakat dapat diamati dalam dua skala atau prospektif yaitu dari atas serta dari bawah. Skala dari atas memperhatikan aktivitas ekonomi, sedangkan dari bawah berfokus pada perilaku / kegiatan manusia.

(Zahnd, Markus. 1999).

Menurut Budiharjo (1995) ruang merupakan sumber daya alam yang tidak mengenal batas wilayah. Ruang ini meliputi darat, laut dan udara dalam satu kesatuan wilayah dimana manusia dan makhluk hidup yang lain melakukan aktivitas kehidupan.

Tata ruang adalah wujud struktural dan pemanfaatan ruang, baik yang direncanakan (lingkungan buatan) maupun yang tidak direncanakan (lingkungan alam). Tata ruang yang direncanakan meliputi kawasan pemukiman, daerah industri, kompleks perkantoran, perdagangan, tempat rekreasi dan sebagainya. Sedangkan tata ruang yang tidak direncanakan adalah wilayah aliran sungai, danau, suaka alam, gua, gunung dan perbukitan.

Menurut fungsi utama kawasan penataan ruang meliputi ; kawasan lindung (misalnya kawasan resapan air, suaka alam, taman nasional, taman wisata alam) dan kawasan budidaya (misalnya kawasan hutan produksi, kawasan pemukiman, kawasan industri dan kawasan pertahanan dan keamanan).



Pada dasarnya penataan ruang bertujuan agar pemanfaatan ruang yang berwawasan lingkungan, pengaturan pemanfaatan ruang pada kawasan lindung dan budidaya dapat terlaksana dan pemanfaatan ruang yang berkualitas dapat tercapai. Upaya penataan ruang ini juga dilakukan untuk menciptakan pembangunan yang berkelanjutan dalam kaitan pertumbuhan ekonomi dan pemerataan (Kartasasmita, 1996).

Dalam setiap kegiatan penataan ruang, perlu diperhatikan beberapa hal yaitu :

1. Lingkungan alam, lingkungan buatan, lingkungan sosial dan interaksi antar lingkungan.'
2. Tahapan pembiayaan dan pengelolaan pembangunan serta pembinaan kemampuan kelembagaan.

Perlu nya perhatian terhadap hal tersebut dimaksudkan demi terciptanya pemanfaatan ruang yang berdaya guna dan berhasil guna serta terpeliharanya kelestarian kemampuan lingkungan hidup (Budihardjo, 1995).

Menurut Daldjoeni (1992) proses pengembangan kota atau pemekaran fisik kota dan berubahnya struktur tata guna tanah sebagian besar disebabkan adanya gaya sentrifugal dan gaya sentripetal pada kota. Gaya sentrifugal mendorong gerak keluar dari penduduk dan berbagai usahanya, lalu terjadi dispersi kegiatan manusia dan relokasi sektor-sektor serta zone-zone kota sehingga mendorong kota untuk berkembang ke luar.

Adanya gaya sentripetal mendorong penduduk kedalam dan dengan berbagai usahanya terjadi pemusatan (konsentrasi) kegiatan manusia. Kedua gaya tersebut saling tarik menarik dan berdampak pada berubahnya struktur tata ruang kota.

Secara fisik pengembangan kota pada umumnya mengarah ke pinggiran kota, namun secara non fisik perkembangan kota akan berpengaruh terhadap perkembangan aktivitas perkotaan yang ada di pinggiran kota.

Menurut Bintarto (1992) di kota-kota besar yang sudah maju perkembangan kota tidak hanya meluas secara mendatar tetapi juga arah tegak, dengan dicirikan pembangunan gedung-gedung bertingkat.

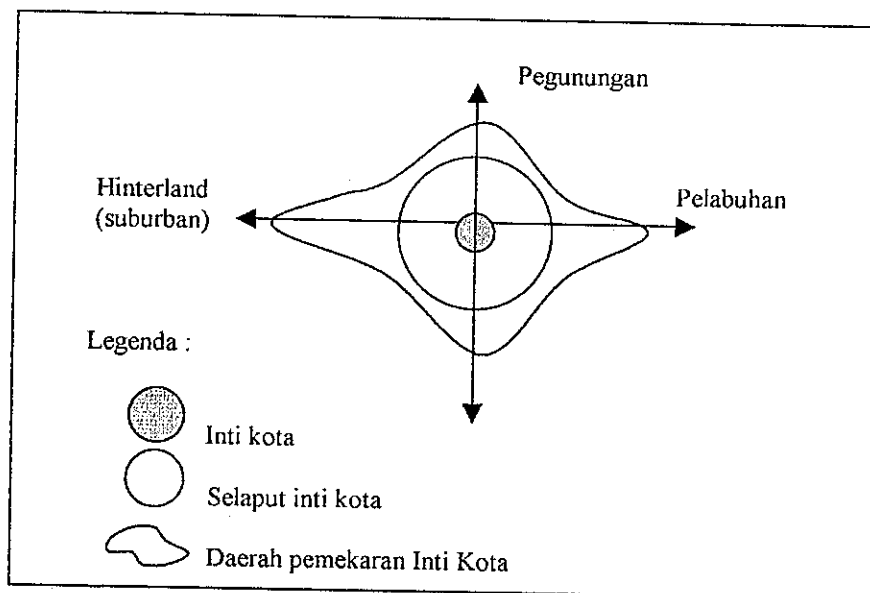
Proses pengembangan kota mempunyai arah yang berbeda tergantung pada kondisi kota dan kondisi sekitarnya. Daerah perbukitan, lautan, dan rintangan alam lainnya dapat menghentikan laju pengembangan kota. Daerah yang kuat berkembang merupakan tempat dimana terdapat potensi ekonomi yang baik. Daerah ini memiliki daya tarik yang kuat untuk pengembangan kota.

Ada beberapa macam pola perkembangan kota dengan ciri :

1. Adanya daya tarik dari luar kota yang menonjol di sekitar pelabuhan dan *hinterland* yang subur.
2. Adanya daya tarik dari sektor inudustri , perdagangan dan rekreasi dan segala arah.

Adapun macam pola perkembangan kota dapat digambarkan sebagai berikut :

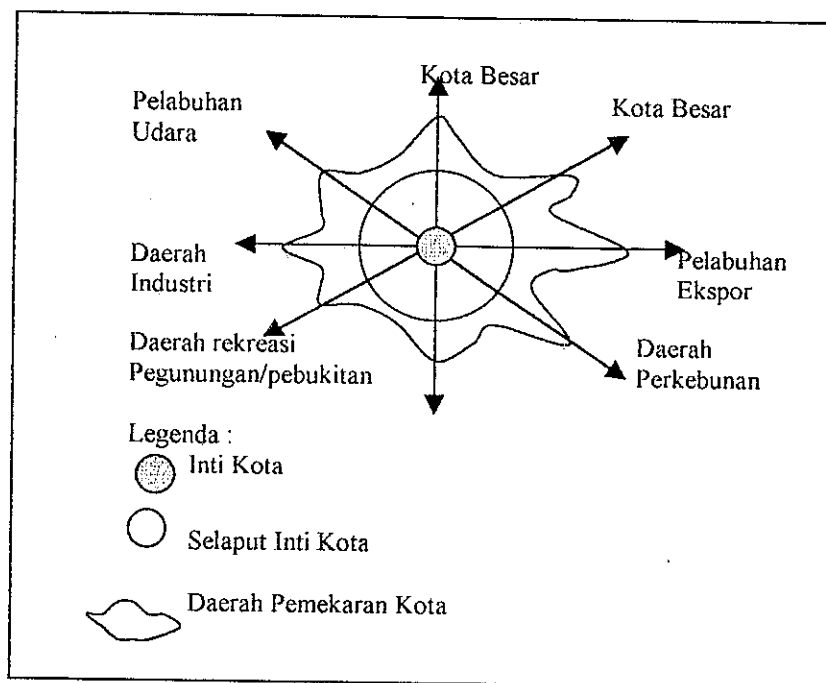
Gambar 2. 2 Pola Perkembangan Kota



Sumber : Interaksi Desa Kota, Bintarto 1992.

Pada gambar 2.2 menunjukkan bahwa daya tarik dari luar kota terjadi karena adanya kegiatan ekonomi menonjol, yaitu sekitar pelabuhan dan hinterland yang subur. Harga tanah disepanjang jalur jalan ini akan lebih tinggi daripada harga tanah di sekitar daerah pegunungan.

Gambar 2.3 Pola Perkembangan Kota



Sumber : Interaksi Desa Kota, Bintarto 1992.

Gambar 2.3 menunjukkan bahwa pemekaran kota dapat berjalan ke segala arah. Kota-kota semacam ini dapat cepat menjadi kota metropolitan, karena pada segala arah dapat timbul kota-kota satelit.

Menurut Whyne-Hammond dalam Febriandi (2000) dikemukakan bahwa ada lima alasan tumbuhnya pinggiran kota yang meliputi :

1. Peningkatan pelayanan transportasi kota. Tersedia sarana transportasi memudahkan orang bertempat tinggal yang jauh dari tempat kerjanya. Apalagi bila masyarakat telah banyak memiliki kendaraan bermotor sendiri, maka terjadilah *suburban explotion*. Di masa lampau perumahan penduduk terutama berderet di sepanjang jalan raya atau rel kereta api, akan tetapi sekarang lahan - lahan kosong di pinggiran kota yang semula pedesaan menjadi kawasan perumahan.
2. Pertumbuhan penduduk ramainya suburban dengan manusia penghuni baru dibagian pusat kota ke bagian tepi (*periphery*); kedua masuknya penduduk baru yang berasal dari pedesaan.
3. Meningkatkan taraf hidup masyarakat, bertambahnya kemakmuran secara pribadi memungkinkan orang untuk mendapatkan perumahan dengan kondisi yang lebih baik.
4. Adanya gerakan pendirian rumah bagi masyarakat yang dilakukan oleh pengembangan, dengan adanya bantuan pemerintah dalam kepemilikannya melalui pemberian kredit dari bank.

Pertumbuhan wilayah pinggiran kota digambarkan sebagai proses pergeseran aktivitas kota ke pinggiran kota. Proses pergeseran tersebut meliputi pergeseran aktivitas industri, penduduk, perdagangan dan perkantoran. Sebagai daerah pinggiran kota dapat diartikan sebagai daerah yang berada di pinggiran kota baik termasuk lingkup administrasi kota maupun di luar lingkup administrasi kota yang mengalami imbas pertumbuhan kota utamanya.

## 2.5 KONSEP AMBANG BATAS

Konsep ambang batas didasarkan pada observasi empiris yang mengungkapkan bahwa pembangunan kota pada umumnya menghadapi keterbatasan fisik yang diperlihatkan oleh berbagai lingkungan alam dan buatan. Keterbatasan ini lebih dikenal dengan ambang batas pembangunan.

Ambang batas pembangunan merupakan cara lain untuk menggambarkan hambatan fisik, atau keterbatasan pada pembangunan kota yang disebabkan oleh berbagai macam lingkungan alam dan buatan.

Tujuan analisis ambang batas untuk mengurangi subyektivitas dalam penilaian, tidak hanya untuk bidang ekonomi murni, namun juga untuk konsekuensi sosial dan ekologi dari keputusan - keputusan perencanaan khusus.

Untuk melaksanakan analisis ambang batas perlu membentuk sejumlah asumsi yang memungkinkan mengidentifikasi dan mengevaluasi berbagai ambang batas pembangunan.

Dalam pembangunan perkotaan digunakan analisis ambang batas dasar. Analisis ambang batas dasar dimaksudkan untuk menghasilkan sarana dasar untuk kemungkinan pembangunan kota.

Analisis ambang batas dasar dibagi dua tahap :

1. Ambang batas perbatasan menyangkut definisi faktor-faktor yang menyebabkan keterbatasan perbatasan pada pembangunan kota secara umum. Keterbatasan perbatasan ini terjadi karena perlunya melindungi lingkungan yang ada karena kondisi-kondisi yang disebabkan oleh areal yang memiliki kualifikasi unik untuk lokasi dengan fungsi bukan hunian yang dominan dan sangat penting untuk pembangunan areal studi selanjutnya. Istilah ambang batas perbatasan dimaksudkan untuk menunjukkan karakter absolut dari hambatan-hambatan ini.
2. Ambang batas normal berkenaan dengan ambang batas yang pertama, ambang batas ini ditentukan terutama oleh karakteristik lingkungan alam dan lingkungan buatan yang ada, serta ditentukan oleh tata letak dan kapasitas sistem infrastruktur dan transportasi yang berbeda. Pada tahap ini beberapa macam ambang batas ditentukan, potensi pembangunan kotanya disesuaikan dengan implikasi dan dievaluasi.

Ada tiga kelompok faktor yang secara umum dapat menimbulkan keterbatasan tipe ambang batas pada perluasan kota yaitu :

1. Kenampakan (*feature*) fisiografik lingkungan alam.

Lingkungan alam yang ada meliputi :

- a. Areal yang dilindungi; kenampakan air sungai dan danau; hutan dan bentang lahan yang memiliki kenyamanan pandangan alam yang tinggi, serta padang rumput.
- b. Morfologi : kenampakan lahan mikro-lereng, bukit kecil dan sebagainya.
- c. Gangguan lingkungan : lahan penggalian, areal yang dieksploitasi, areal yang mudah terkena banjir.
- d. Tanah : profil tanah , tipe tanah, struktur tanah, daya dukung dan kesuburan tanah.
- e. Air tanah (air bawah tanah) : permukaan air tanah dan rawa-rawa.

2. Penggunaan lahan dan pembangunan yang ada.

Areal ini meliputi :

- a. Bentang lahan warisan budaya : tempat-tempat bersejarah/estetik, tanaman tua, monumen bersejarah dan bangunan penting yang estetik.
- b. Lingkungan alam buatan : taman dan areal rekreasi, danau buatan dan kolam-kolam.
- c. Areal pembangunan yang ada : perumahan, perdagangan, industri, fasilitas wisata, pedesaan yang mencakup perumahan desa; fasilitas pendidikan.
- d. Mintakat perlindungan : kenampakan perairan seperti pasir pantai, teras sungai dan tepi danau.
- e. Struktur linier buatan : jalan kereta api dan jalan motor.

3. Teknologi dan kerangka sistem utilitas umum dan sistem transportasi yang ada.

Meliputi :

- a. Sistem pemasok air : reservoir air, stasiun pompa, jaringan distribusi.
- b. Sistem pembuangan kotoran.
- c. Sistem jalan.

Ambang batas pembangunan terjadi bila pembangunan beberapa aktivitas selanjutnya pada suatu areal dan pada periode waktu yang diperlukan akan meliputi :

- a. Ada dan tidaknya penurunan sumber daya yang dibutuhkan oleh aktivitas.
- b. Dampak negatif dari efek samping akan merusak keseimbangan fungsi lingkungan ekologi atas sumber daya alam.

Empat demensi lingkungan utama yang memberikan hubungan demensi ambang batas pembangunan yang berbeda yaitu :

1. *Teritorial*, menunjukkan areal tempat aktivitas dikerjakan.
2. *Kuantitatif*, menunjukkan tingkat aktivitas dibangun.
3. *Kualitatif*, menunjukkan macam output yang dapat dicapai.
4. *Temporal*, menunjukkan tingkat pembangunan yang dapat diterima atau periode waktu yang diijinkan tempat pembangunan berlangsung. (Kozłowski, 1997).

Difinisi ambang batas memberikan dasar teoritis utama bagi metode *Development Possibility Analysis (DPA)* atau Analisis Kemungkinan Pembangunan.

Tujuan umum DPA yaitu menentukan bagaimana lingkungan geografi yang ada dapat ditransformasikan guna menghasilkan dasar yang rasional bagi pembangunan atau bagi pemfungsian aktivitas tertentu barikutnya. Tujuan ini akan dapat dicapai melalui identifikasi berdasarkan ambang batas dasar.

Analisis dasar DPA dibedakan menjadi dua bidang yaitu deskriptif dan interpretatif.

Bidang deskriptif meliputi :

1. Sumberdaya lingkungan geografi yang mencakup inventarisasi, pemanfaatan dan sensitivitas, serta berhubungan dengan sumberdaya eksternal.
2. Aktivitas-aktivitas (ekonomi) yang ada secara aktual dalam area analisis dan dalam areal yang diharapkan serta efek sampingannya.

Bidang interpretatif akan dikaitkan dengan :

1. Ambang batas yang dihasilkan oleh pemanfaatan sumberdaya.
2. Kemungkinan pelampauan ambang batas yang memerlukan pembagian ke dalam ambang batas normal dan terbatas.

Tujuan Analisis Kemungkinan Pembangunan akan tercapai bila proses analisis diperlakukan sebagai suatu sistem informasi.

Susunan informasi meliputi :

- Informasi yang menentukan proses analisis, mencakup spesifikasi dasar area.
- Informasi mengenai sumber daya dibagi dalam tiga substansi yang dikaitkan dengan utilitas, sumber daya dan kemungkinan mengubah sumber daya.
- Informasi mengenai aktivitas ekonomi.
- Informasi mengenai evaluasi nilai dalam arti luas.

Proses umum pelaksanaan DPA dibagi dalam tingkatan utama sebagai berikut :

- Tingkat 0 - Asumsi : output dari tingkat ini mengidentifikasi susunan informasi yang dibutuhkan untuk analisis.
- Tingkat 1- Kriteria : berdasarkan informasi dari tingkat 0 yang berupa informasi karakteristik areal dan sumberdaya dikaitkan dengan aktivitas yang ada. Outputnya berupa kriteria ambang batas untuk pembangunan.
- Tingkat 2- Definisi Ambang Batas Teritorial : pada tingkat ini melihat hubungan utilitas terhadap sumberdaya yang ada. Outputnya

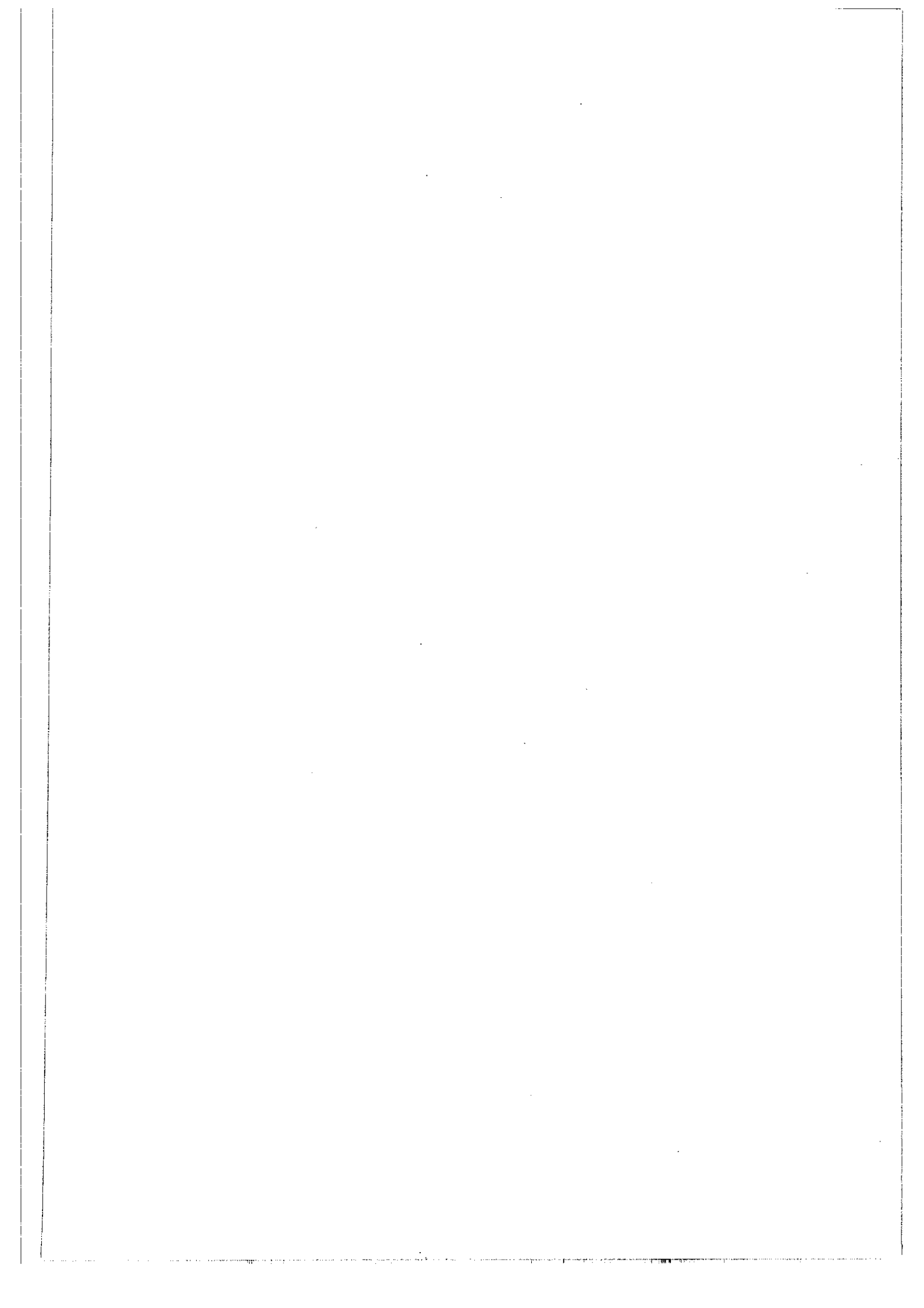


adalah merekomendasikan alternatif aktivitas yang berbeda dari yang sudah ada.

- Tingkat 3 - Penentuan Ambang Batas Kuantitatif : pada tingkat ini menunjukkan fungsi wilayah yang ditentukan sebelumnya, output yang diharapkan adanya menghasilkan definisi fungsi yang dominan.
- Tingkat 4 - Penentuan Ambang Batas Kualitatif : menunjukkan kualitatif alternatif yang merupakan output informasi.
- Tingkat 5 - Penentuan Ambang Batas Temporal : kemungkinan dan konsekuensi percepatan dari kuantitatif dan kualitatif untuk menghasilkan output informasi pembangunan.
- Tingkat 6 - Sintesis : hasil dari tingkat sebelumnya digunakan untuk menentukan alternatif pembangunan dan mengurutkannya.
- Tingkat 7 - Analisis *Cost Benefit* : suatu analisis yang dilakukan untuk alternatif pembangunan tertentu. Input ini berupa harga pada kriteria kualitatif maupun kuantitatif. Outputnya adalah urutan alternatif pembangunan berdasarkan *cost-benefit*.

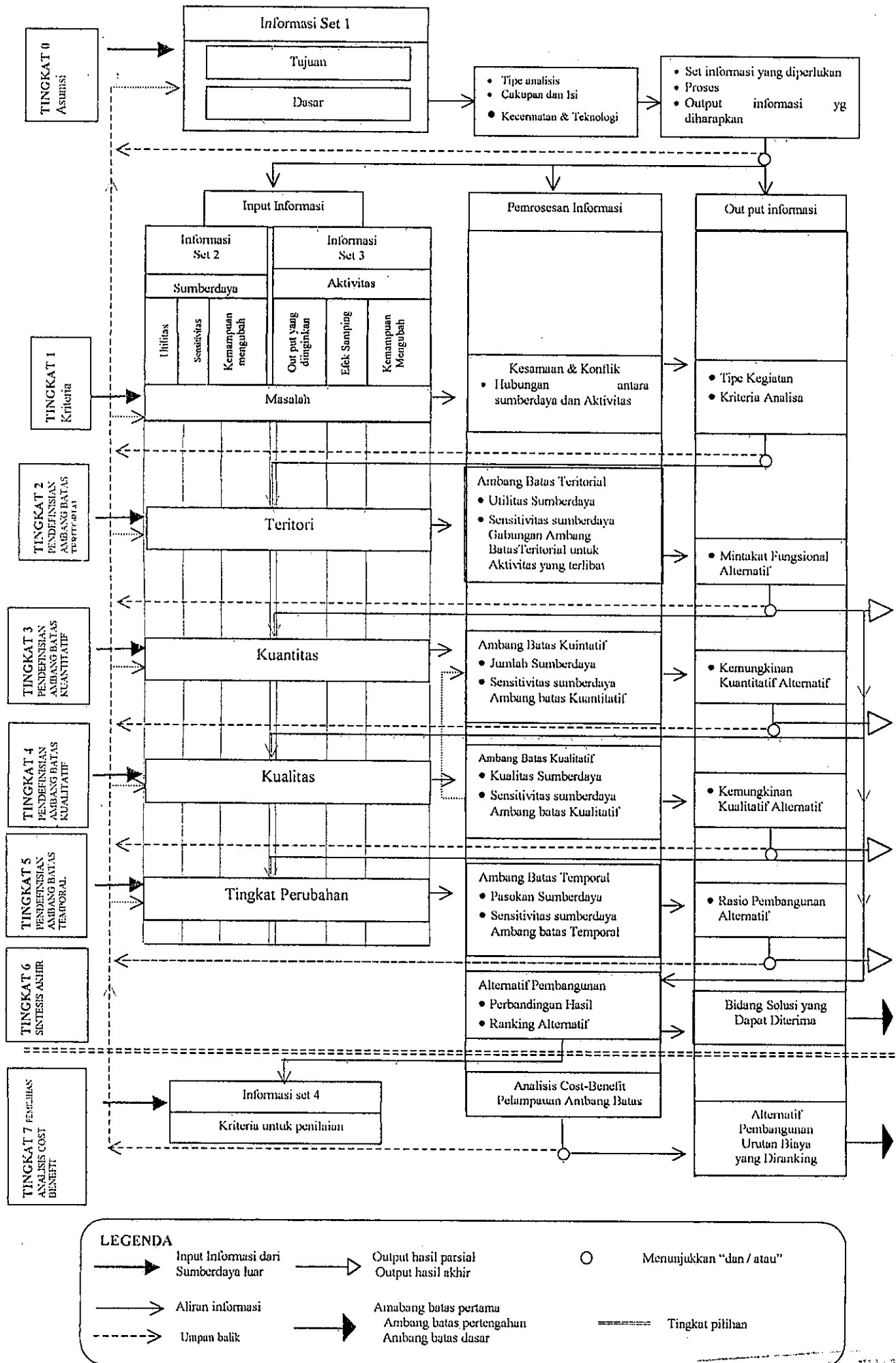
Analisis ini akan menghasilkan parameter-parameter penting guna mempengaruhi proses pembuatan keputusan yang dihubungkan dengan perencanaan pembangunan fisik. Secara garis besar metode ini dapat mengarah pada penyiapan petunjuk kerja dalam praktek perencanaan pembuatan keputusan.

Aplikasi praktek metode ini secara lengkap dapat menghadapi kesulitan-kesulitan dalam pengumpulan informasi, khususnya utilitas sumber daya ekologi, sensitivitasnya, dan indikator kuantitatif hubungan antara penggunaan sumber daya dengan kualitas output kegiatan. Masalah sulit yang lebih potensial akan dihadapi bila harus mengartikan ukuran-ukuran kuantitatif dan kualitatif untuk evaluasi biaya dan keuntungan.



Oleh karena itu dalam praktek paling tidak tiga tingkat pertama dalam metode ini dapat diterapkan . hasil dari ketiga tingkat ini menjadi penting untuk alokasi penggunaan rasional dan untuk eksploitasi sumber daya yang tepat (Kozlowski, 1997).

Diagram Analisis Kemungkinan Pembangunan dapat dilihat seperti berikut ini :



Gambar Analisis kemungkinan pembangunan pada tingkat utama

UPT-POSJAK-UNDEP

## 2.6 DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN KOTA

Dari pengertian daya dukung lingkungan seperti tersebut diatas, maka apabila dijabarkan lebih lanjut bahwasanya daya dukung lingkungan merupakan fungsi dari sumber daya lahan, sumber daya air dan kondisi udara.

### 1. Sumber daya lahan

Dalam pengembangan kota permasalahan sumber daya lahan yang sering dijumpai adalah :

- a. Keterbatasan lahan, untuk pembangunan permukiman di perkotaan yang ada umumnya mengarah ke pinggiran kota, banyak menggunakan lahan pertanian yang relatif subur. Akibatnya dari tahun ke tahun luas lahan pertanian semakin berkurang, karena digunakan untuk pembangunan non pertanian.
- b. Dalam konteks tata ruang, kawasan lindung masih banyak digunakan untuk lahan budidaya. Sedangkan kawasan lindung ini ditetapkan untuk fungsi melindungi kelestarian lingkungan terhadap terhadap tanah, iklim, air, tumbuhan dan satwa.
- c. Banyak lahan kritis digunakan untuk aktivitas masyarakat. Untuk menanggulangnya dilakukan penyuluhan kepada masyarakat dan konservasi lahan.

Dalam pengembangan kota perlu adanya cadangan lahan perkotaan dan cadangan lahan kering yang dapat digunakan untuk aktivitas kegiatan penduduk. Lahan kering dalam hal ini merupakan lahan yang bukan berpengairan irigasi teknis. (Bappeda Provinsi Jawa Tengah, 1994).

### 2. Sumber daya air

Air merupakan kebutuhan dasar bagi kehidupan manusia maupun makhluk hidup yang lainnya. Adanya kenaikan jumlah penduduk serta laju pertumbuhannya semakin naik pula laju pemanfaatan air. Untuk

memenuhi kebutuhan hidup masyarakat akan berakibat meningkatnya beban penggunaan sumberdaya air. Beban pengotoran air juga bertambah cepat sesuai dengan cepatnya pertumbuhan. Akibatnya terjadi penurunan sumber air bersih. Oleh karena itu pengelolaan sumber daya air menjadi sangat penting, pengelolaan sumber air hendaknya dilakukan secara terpadu baik dalam pemanfaatan maupun dalam pengelolaan kualitas (Slamet, 1992:108).

Ketersediaan sumberdaya air diperoleh dari potensi air tanah, potensi air permukaan, dan mata air. Pemanfaatannya dapat diperuntukan pada keperluan rumah tangga, industri dan fasilitas sosial ekonomi.

Berdasarkan jenisnya sumber daya air dibedakan menjadi : air permukaan dan air tanah.

Air permukaan lebih ditekankan pada kualitas air tersebut. Kondisi air permukaan mempunyai karakteristik yang berbeda dengan karakteristik air tanah, terutama tinjauan pencemaran lingkungan. Air mengalir pada suatu saluran terbuka (*open chanel*) yang mengakibatkan aliran ini mudah tercemar jika dibandingkan dengan air tanah.

Air tanah adalah air dibawah permukaan bumi yang dapat dikumpulkan dengan sumur, drainase, pancaran/rembesan.

Air tanah dapat berasal dari permukaan tanah atau dalam lapisan tanah, biasanya juga berasal dari hujan, air sungai danau dan sebagainya. Kondisi air tanah ditekankan pada segi kuantitas air tanah kedalaman muka air tanah. Kuantitas air tanah dipengaruhi oleh siklus hidrologi.

Beberapa faktor yang mempengaruhi besarnya resapan air tanah adalah :

- Luas lahan terbangun dan jenis lapisan buatan.

- Jenis lapisan penutup tanah.
- Kedalaman muka air tanah

### 3. Kondisi udara

Beberapa jenis gas yang selalu dibebaskan ke udara yaitu sulfur dioksida, hidrogen sulfida dan karbon monooksida, partikel debu dan abu biasanya berasal dari kendaraan, sampah dan pembakaran. Adanya kandungan unsur-unsur tersebut di udara akan mengganggu lingkungan hidup.

Pencemaran udara dapat terjadi adanya tiga unsur yang saling berpengaruh yaitu : sumber pencemaran, meteorologi dan topografi. Tanpa salah satu unsur tersebut pencemaran tidak akan terjadi (Sugandy, 1996).

Berdasarkan uraian diatas maka dalam rangka pengembangan kota beberapa kriteria faktor fisik yang harus dipenuhi adalah sebagai berikut :

- Kondisi topografi
- Faktor geologi tanah
- Kemampuan /daya dukung lahan
- Kondisi hidrologi
- Kondisi tapak yang menyangkut bentuk wilayah dan sifat lokasi
- Klimatologi
- Aspek visual serta bebas dari bencana alam.

Pada hakekatnya pertimbangan faktor fisik kawasan bertujuan untuk mengetahui daya dukung lahan suatu kawasan dalam menunjang pembangunan yang ada diatasnya dan menentukan kawasan layak diperuntukan dan dikembangkan sesuai fungsinya. Semakin tinggi hambatan fisik suatu kawasan akan semakin rendah daya dukung lahan di wilayah tersebut (Kartasapoetra, 1991).

## 2.7 RINGKASAN TEORI

- a. **Konsep Daya Dukung Lingkungan** : mengacu dari sudut pandang perencanaan, daya dukung lingkungan merupakan kemampuan lingkungan alam dan lingkungan buatan (*man made*) untuk menampung pertumbuhan penduduk, pembangunan fisik tanpa terjadi degradasi lingkungan. Batasan daya dukung disini berhubungan dengan jumlah populasi penduduk dan sumber daya lingkungan. Dalam menerapkan konsep daya dukung lingkungan diperlukan analisis daya dukung. Analisis ini membandingkan kebutuhan antara penggunaan lahan dan lingkungan alam maupun lingkungan buatan.
- b. **Sumber daya Tanah dan Lahan** : sumber daya tanah merupakan faktor yang sangat penting untuk kelangsungan hidup manusia. Penggunaan tanah tergantung dari kemampuan tanah dan lokasi. Berbagai jenis dan kriteria tanah ada relevansinya terhadap penggunaan bagi aktivitas manusia bagi aktivitas manusia. Sedangkan lahan merupakan ruang diatas permukaan tanah yang sesuai dengan sifat dan faktor pembatas yang ada mempunyai daya guna yang berbeda satu dengan yang lainnya.
- c. **Konsep Pembangunan Berkelanjutan** : konsep ini berorientasi pada pembangunan yang berwawasan lingkungan yang mengarah pada pembangunan berkelanjutan, dimana pembangunan dapat memenuhi kebutuhan generasi masa kini tanpa mengorbankan pemenuhan kebutuhan generasi yang akan datang. Dalam hal ini dinyatakan bahwa dalam rangka melakukan pembangunan perlu adanya perhatian terhadap penghematan penggunaan sumberdaya untuk generasi di masa yang akan datang. Prinsip pembangunan harus melihat kemampuan lahan, daya dukung serta kemampuan dalam menghadapi dampak negatif terhadap lingkungan. Batas kemampuan daya dukung bervariasi antara satu daerah dengan daerah lainnya yang meliputi : jumlah populasi penduduk,



- ketersediaan lahan, air, bahan pangan dan energi merupakan faktor yang mempengaruhi kelangsungan hidup dan kesejahteraan populasi.
- d. **Perkembangan Kota dan Tata Ruang** : dalam perkembangan kota permasalahan yang sering dihadapi adalah keterbatasan lahan. Untuk memenuhi kebutuhan lahan, perkembangan umumnya mengarah ke wilayah pinggiran kota. Implementasi perkembangan kota harus mengacu pada tata ruang. Pada dasarnya penataan ruang bertujuan agar pemanfaatan ruang berwawasan lingkungan.
- e. **Konsep Ambang Batas** : konsep ini digunakan untuk melakukan analisis ambang batas ambang batas dengan memperhatikan faktor keterbatasan fisik dan keterbatasan lingkungan alam, buatan dan teknologi. Ambang batas pembangunan terjadi bila beberapa aktivitas pembangunan pada suatu areal tertentu akan menghadapi penurunan sumberdaya dan terjadi dampak negatif terhadap lingkungan.
- f. **Daya Dukung Lingkungan Sebagai dasar Pengembangan Kota** : daya dukung lingkungan merupakan penjabaran dari fungsi sumberdaya lahan, air dan udara. Implimentasi pengembangan kota perlu mengacu pada ketersediaan lahan, sumber daya air dan kondisi udara. Beberapa faktor fisik harus dipenuhi dalam pengembangan kota yaitu : kondisi topografi tanah, kemampuan daya dukung lahan, kondisi hidrologi, kondisi tapak yang menyangkut bentuk wilayah dan sifat lokasi, klimatologi dan aspek visual serta bebas dari bencana.

### BAB III

## GAMBARAN UMUM KECAMATAN TEMBALANG SEMARANG

### 3.1 Deskripsi Ringkas Wilayah

Perkembangan Kota Semarang yang sangat pesat ternyata tidak hanya memberi manfaat positif bagi kemajuan kota. Tetapi ada kecenderungan akan terjadi penurunan kualitas kota, apalagi dari segi fisiknya. Perkembangan yang terjadi ini salah satunya dipengaruhi oleh terjadinya peningkatan jumlah penduduk yang sangat pesat yaitu 4,56 % (BPS, 1999). Hal ini terutama terjadi di pusat-pusat kota. Sehingga di pusat kota semakin padat karena selain harus menjadi pusat aktivitas seluruh wilayah Kota Semarang, juga menjadi konsentrasi penduduk. Padahal dengan semakin bertambahnya penduduk membutuhkan fasilitas permukiman yang memadai, termasuk didalamnya permintaan lahan untuk sektor lainya, seperti untuk kawasan industri. Kebutuhan lahan yang semakin tinggi ini tidak diikuti dengan penyediaan yang memadai, sehingga harga lahan semakin tinggi yang mengakibatkan kesempatan untuk mendapatkan lahan sebagai tempat tinggal semakin sulit. Akibatnya banyak penggunaan lahan tidak pada tempatnya dan melampaui daya dukung lingkungan, serta terjadi penurunan kualitas lingkungan.

Kondisi yang demikian ini akan berdampak terjadinya perkembangan kota ke arah wilayah/daerah pinggir (*periphery*). Untuk kasus Kota Semarang perkembangan kota mengarah ke bagian selatan salah satu wilayah yang berkembang yaitu Kecamatan Tembalang. Wilayah ini dahulunya (sebelum tahun 1980) masih merupakan daerah pedesaan yang didominasi oleh lahan pertanian. Pada awal tahun 1990-an wilayah ini mulai berkembang menjadi wilayah permukiman baru, serta kawasan pendidikan. Sampai dengan akhir tahun 2000 perkembangan wilayah Tembalang semakin pesat dengan ditandai meningkatnya wilayah permukiman baru, perdagangan dan jasa serta tersedianya fasilitas umum.

Dengan memperhatikan masalah tersebut maka dilakukan studi tentang daya dukung lingkungan yang bermaksud untuk memberikan mengungkapkan pentingnya memperhatikan daya dukung dalam perencanaan pembangunan bagi perkembangan kota. Studi daya dukung lingkungan ini khususnya diperuntukan bagi kawasan permukiman.

### 3.1.1 Lokasi dan Geografis Wilayah

Wilayah Kecamatan Tembalang terletak di bagian tenggara Kota Semarang, dengan ketinggian tempat dari permukaan laut dibedakan menjadi dua yaitu : 25-100 meter dpl berada di wilayah bagian timur dengan luas 2.276,458 ha dan 100 - 500 meter dpl berada di bagian selatan dengan luas 2.130,21 ha.

Selain itu juga Kecamatan Tembalang mempunyai berbagai wilayah kemiringan dengan luas wilayah sebagai berikut :

- 0 - 2 % : 1.303,25 ha
- 2 - 15 % : 1.375,00 ha
- 15-20 % : 1.426,68 ha
- 25-40 % : 176,25 ha
- > 40 % : 125,50 ha

### 3.1.2 Status Administrasi

Secara administrasi Kecamatan Tembalang berbatasan dengan wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Kecamatan Candisari  
Sebelah Selatan : Kecamatan Banyumanik  
Sebelah Timur : Kecamatan Pedurungan  
Sebelah Barat : Kecamatan Gajahmungkur.

Gambaran lebih jelas mengenai wilayah Kecamatan Tembalang dapat di lihat pada peta administrasi. (Peta 3.1 dan 3.2)



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

PETA

**WILAYAH ADMINISTRASI  
KOTA SEMARANG**

KETERANGAN :

	: BATAS KOTAMADYA
	: BATAS KECAMATAN
	: BATAS KELURAHAN
	: REL KERETA API
	: JALAN ARTERI PRIMER
	: JLN ARTERI SEKUNDER
	: JL. KOLEKTOR PRIMER
	: LOKASI STUDI

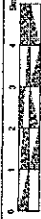
**SUMBER**

BAPPEDA KOTA SEMARANG, 2000

UTARA

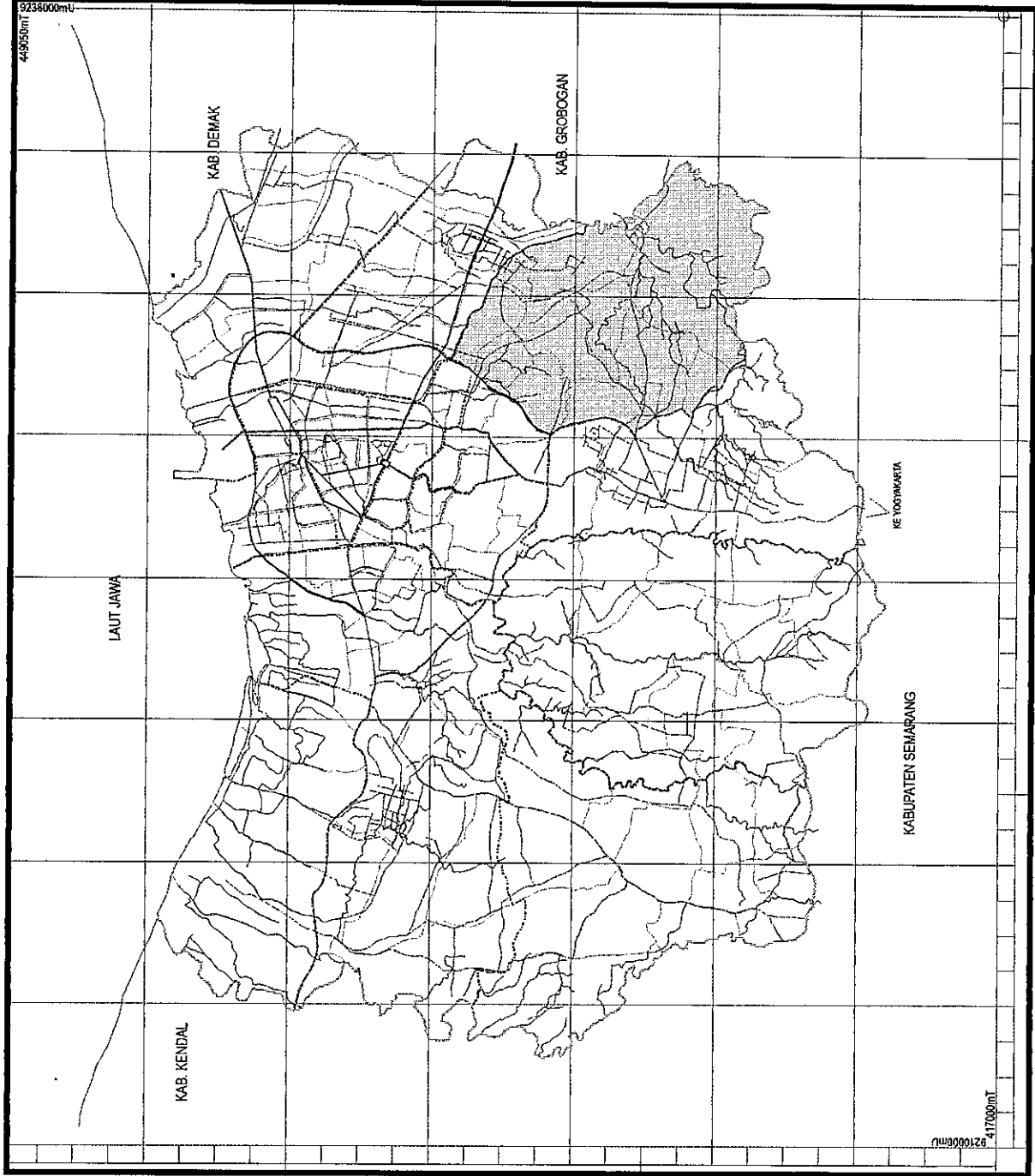


SKALA



No Gambar

3.1





**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**






**TESIS**

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

**PETA**

**WILAYAH ADMINISTRASI  
KECAMATAN TEMBALANG  
KOTA SEMARANG**

**KETERANGAN :**

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN
-  SUNGAI
-  JARINGAN JALAN

**SUMBER**

BAPPEDA, RDTR Kota Semarang, 2000

**SKALA**

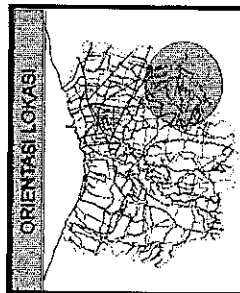
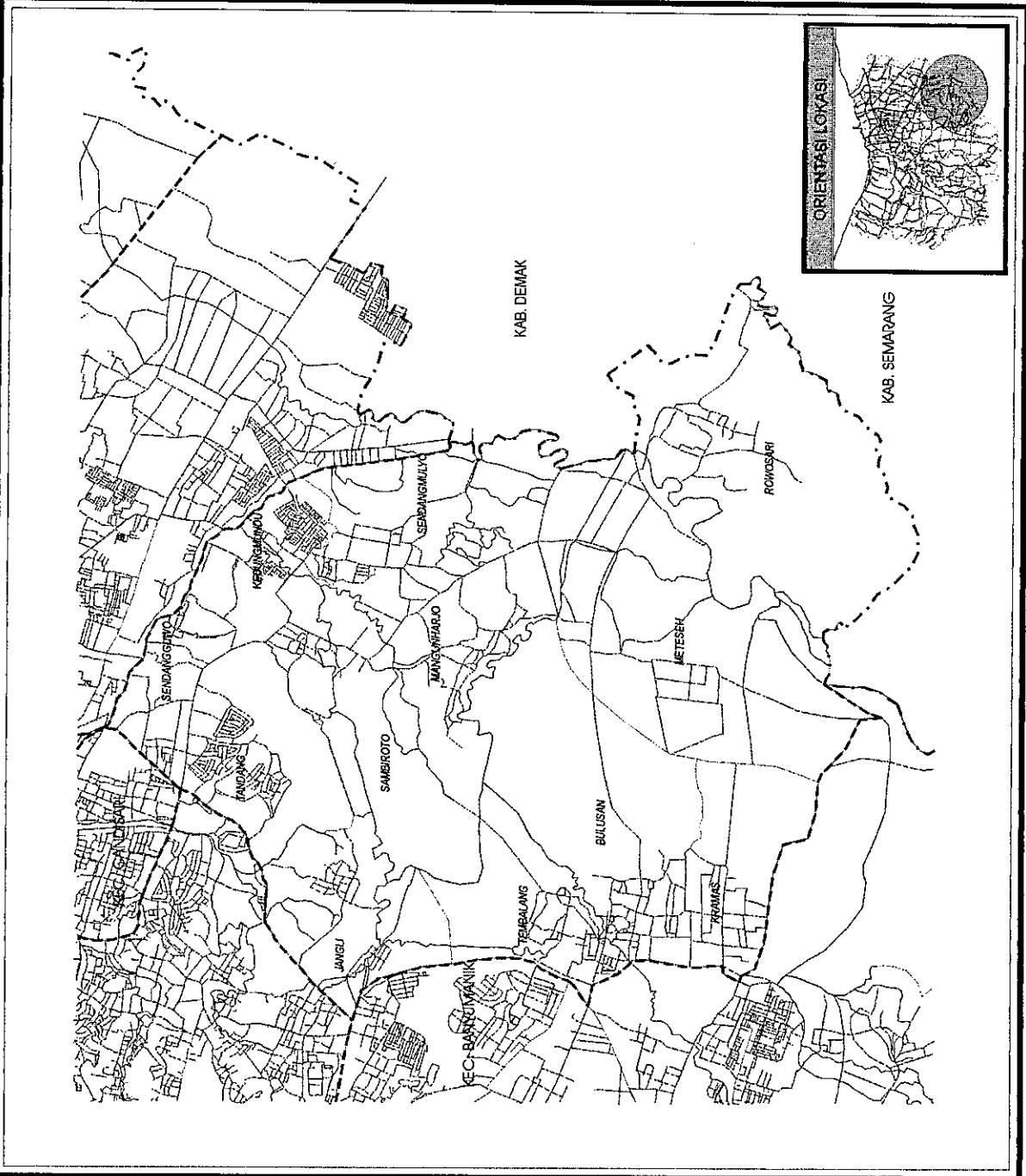


**UTARA**



No Gambar

3.2



### **3.2 Potensi Sumberdaya Lahan Kecamatan Tembalang**

Sumberdaya lahan di Kecamatan Tembalang mencakup kebijaksanaan dan rencana penggunaan lahan, potensi sumberdaya lahan dan pemanfaatannya. Berdasarkan tinjauan kemampuan lahan pada dasarnya seluruh lahan di BWK VI Kecamatan Tembalang mempunyai kemampuan untuk dikembangkan sebagai lahan kegiatan perkotaan. Pengembangan Kecamatan Tembalang diarahkan dengan mengoptimalkan pemakai tanah terbangun dan penggunaan lahan kosong secara produktif.

#### **1. Tinjauan Kondisi Fisik Dasar**

Kondisi fisik lahan di Kecamatan Tembalang pemanfaatannya meliputi :

- Fungsi Perumahan : yang meliputi seluruh kelurahan dengan penyebaran dan pengembangan yang dibatasi.
- Fungsi Pendidikan.  
Wilayah yang ditentukan sebagai kawasan pusat pendidikan adalah Kelurahan Tembalang, yaitu dengan adanya Universitas Diponegoro dan Akademi Perawat Departemen Kesehatan.
- Fungsi Perdagangan dan jasa.  
Merupakan fungsi penunjang dengan pengalokasian ditempatkan menyebar di sebagian besar wilayah Kecamatan Tembalang.
- Fasilitas umum (pendidikan, ibadah, rumah sakit)  
Untuk fasilitas pendidikan sampai dengan tingkat SD tersebar diseluruh kelurahan, SLTP dan SMU berada di Kelurahan Sendangmulyo dan Mangunharjo.
- Pertanian  
Wilayah yang masih memiliki lahan pertanian intensif yaitu Rowosari, Matesch, Bulusan, Kramas.
- Kawasan lindung
- Lain-lain (lapangan, kuburan, jalan).

Adapun pembagian wilayah Kecamatan Tembalang berdasarkan fungsinya dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.1 Bagian Wilayah BWK VI Kecamatan Tembalang menurut Fungsinya.

NO	SUB BWK	KELURAHAN	FUNGSI
1	1	Tembalang	Permukiman, Pendidikan, Jasa dan Perdagangan
2		Mangunharjo	Permukiman, Kawasan Lindung
3		Bulusan	Permukiman, fasilitas Olah raga, pertanian, Kawasan Lindung
4		Kramas	Permukiman, Pertanian
5		Mateseh	Permukiman, Pertanian, konserwvasi
6		Rowosari	Permukiman, Pertanian
7	2	Kedungmundu	Permukiman, Jasa dan Perdagangan, makam.
8		Sendangmulyo	Permukiman, Jasa dan Perdagangan, Fasilitas Umum, Olah Raga.
9	3	Tandang	Permukiman, Jasa dan Perdagangan
10		Sendanguwo	Permukiman, Jasa dan Perdagangan
11		Jangli	Permukiman, Jasa dan Perdagangan
12		Sambiroto	Permukiman, Kawasan Lindung

Sumber : Ringkasan RDTRK BWK VI Kecamatan Tembalang 1995-2005.

## 2. Kesesuaian lahan

Ada dua peraturan pertimbangan utama yang digunakan sebagai masukan dalam menentukan kesesuaian lahan yaitu :

- a. Kawasan Lindung yang merupakan kawasan yang tidak dapat dimanfaatkan untuk kegiatan pembangunan fisik atau merupakan kawasan yang tidak boleh dimanfaatkan sebagai kawasan budidaya (sesuai Keppres No 32 tahun 1990).
- b. Kawasan yang berpotensi mendapat pengairan irigasi tidak dimanfaatkan sebagai kawasan permukiman penduduk dan kawasan industri (Keppres No 57 tahun 1989 dan Keppres No 33 tahun 1990)

Adapun kriteria kesesuaian lahan secara rinci sebagai berikut :

Tabel 3.2 Kriteria Kesesuaian Lahan

KAWASAN	JENIS LAHAN	KRITERIA	SUMBER
Kawasan Lindung	a. Hutan Lindung	Kemiringan > 40 %	UU 51/1967
	b. Rawan bencana	Sering banjir Tanah longsor dan ada gerakan tanah.	Keppres 32/1990
	c. Kawasan Resapan Air	Kemiringan > 40 % Curah hujan >2500 mm/tahun. Jenis tanah : andosol, Regosol, Litosol dan Organosol	
Kawasan Budidaya	a. Sawah Irigasi	Kemiringan < 15 % Curah hujan < 2000 mm/tahun Tekstur tanah sedang-halus. Kedalaman efektif tanah > 60 cm Kesuburan tanah baik. Ketinggian < 1000 mdpl Mendapatkan pengairan teknis.	
	b. Lahan kering yaitu lahan kering yang dapat dimanfaatkan	Kemiringan 15 - 25 % Produktivitas rendah-sedang. Muka air tanah sedang-dangkal.	Keppres 57/1999
	Lahan kering yang tidak dimanfaatkan.	Kedalaman akuifer <250m Kedalaman efektif tanah > 30 cm. Ketinggian < 2000m dpi	
	c. Kawasan Permukiman	Produktivitas akuifer sedang-tinggi. Muka air tanah sedang-dangkal. Kedalaman akuifer <250 meter. Debit sumur 2,5-10 L/d Kepekaan erosi rendah Tekstur tanah kasar. Tidak rawan bencana	Keppres MenPU 378/KPTS/483 Kep Men PU 91/KPTS/1980

Sumber : Hasil kompilasi, 2000.



Dari hasil penentuan kesesuaian lahan di Kecamatan Tembalang Kota Semarang dapat diuraikan sebagai berikut :

a. Lahan kawasan Lindung

Lahan ini ditetapkan dengan fungsi utama melindungi kelestarian lingkungan hidup mencakup sumberdaya alam dan buatan untuk kepentingan pembangunan yang berkelanjutan. Kawasan lindung di Kecamatan Tembalang terdiri dari kawasan hutan lindung, kawasan resapan air dan kawasan rawan bencana. Luas keseluruhan  $\pm$  299,69 Ha atau 6,56 % dari keseluruhan luas lahan Kecamatan Tembalang. Kawasan ini tersebar pada beberapa kelurahan meliputi : Kelurahan Tembalang, Bulusan, Mateseh, Rawasari, Mangunharjo dan Sambiroto.

b. Lahan Kawasan Budidaya

- Lahan Sawah

Lahan sawah di Kecamatan Tembalang pada umumnya berpengairan tadah hujan ataupun irigasi semi teknis. Letaknya tersebar di Kecamatan Tembalang meliputi Kelurahan Bulusan, Kramas, Tembalang, Kedungmundu,, Mangunharjo,, Mateseh, Sendangmulyo dan Rowosari. Data tahun 1996 menunjukkan luas keseluruhan  $\pm$  531.93 Ha atau 11,64 % sedangkan data tahun 1999 menjadi  $\pm$  436 Ha atau 9,54 %.

- Lahan Kering

Lahan kering meliputi sebagian besar wilayah Kecamatan Tembalang tersebar di semua kelurahan. Lahan kering ini berupa tegalan/kebun. Data tahun 1996 luas lahan kering  $\pm$  2.879 Ha atau 63,03 % sedangkan tahun 1998 luasnya  $\pm$  1.258 Ha atau 27,52 %.

- Lahan Permukiman

Lahan ini menempati seluruh luas lahan kering yang ada di kecamatan Tembalang. Data tahun 1996 luas permukiman  $\pm$  1762,38 Ha atau 38,58 % sedangkan tahun 1999 luasnya  $\pm$  2.262 Ha atau 49,48 %.

(Sumber : Kecamatan Tembalang dalam Angka, 1999).

### 3. Tata Guna Lahan

Penggunaan lahan menurut luasnya dapat dilihat pada tabel 3.3.

Tabel 3.3 Data Luas Lahan Berdasarkan Penggunaannya

No	Kelurahan	Luas Wilayah	Permukiman	Perdagangan & Jasa	Fasilitas umum	Pertanian / konservasi	Jalur jalan/utilitas, dll.
1	Tembalang	268,23	186,64	0,26	12,30	28,04	26,82
2	Mangunharjo	303,80	149,39	0,41	55,59	52,81	30,38
3	Bulusan	216,13	156,64	1,64	4,09	22,47	21,61
4	Kramas	229,62	149,10	0,18	3,15	54,23	22,96
5	Mateseh	498,97	309,26	0,86	17,28	107,27	49,90
6	Rowosari	870,18	598,41	0,69	13,65	170,42	87,02
7	Kedungmundu	494,72	311,79	0,70	47,21	57,06	49,47
8	Sendangmulyo	461,32	279,26	3,61	37,91	56,00	46,13
9	Sendangguwo	327,72	200,40	3,30	40,00	48,98	32,77
10	Tandang	375,73	260,65	0,86	20,65	32,00	37,57
11	Jangli	55,32	26,95	0,41	5,33	17,10	5,53
12	Sambiroto	318,33	224,00	0,91	12,41	36,22	31,83

Sumber : Hasil Kompilasi, 2000.

### 3.2. Tingkat Pertumbuhan Penduduk

#### 1. Jumlah Penduduk

Jumlah penduduk yang dimaksud disini meliputi : penduduk keseluruhan; penduduk menurut struktur umur, penduduk berdasarkan jenis kelamin, tingkat pendidikan dan penduduk menurut mata pencaharian.

Umur dan jenis kelamin merupakan karakteristik penduduk. Struktur ini mempunyai pengaruh yang penting baik terhadap tingkah laku demografis maupun sosial ekonomi.

Dalam membandingkan antara penduduk laki-laki dan perempuan digunakan rumus sex ratio. Adapun sex ratio ini adalah perbandingan banyaknya jumlah penduduk laki-laki dengan banyaknya penduduk perempuan pada suatu daerah yang dinyatakan dalam persen (%).

**Tabel 3.4 Data Jumlah Penduduk Menurut Jenis Kelamin di Kecamatan Tembalang Tahun 2000**

NO	KELURAHAN	LAKI-LAKI (JIWA)	PEREMPUAN (JIWA)	JUMLAH (JIWA)
1	Bulusan	1291	1971	3262
2	Kramas	846	850	1696
3	Tembalang	1938	1753	3791
4	Jangli	2402	2394	4796
5	Tandang	7687	7430	15117
6	Sendangguwo	7235	6872	14017
7	Sambiroto	4248	3928	8212
8	Kedungmundu	3426	3451	6877
9	Mangunharjo	2169	2280	4449
10	Mateseh	3574	3630	7204
11	Sendangmulyo	9058	9223	18281
12	Rowosari	4038	4310	8348
	Jumlah	47948	48099	96050

Sumber : Monografi Kecamatan, 2000.

Menurut perhitungan sex ratio dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\text{Sex ratio} = \frac{\text{jumlah penduduk laki-laki}}{\text{Jumlah penduduk perempuan}} \times 100$$

Dari data jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin menunjukkan bahwa sex ratio sebesar 98,46 %. Hal ini berarti bahwa jumlah penduduk perempuan lebih banyak dari jumlah penduduk laki-laki, setiap 100 jiwa penduduk perempuan terdapat 98 jiwa penduduk laki-laki.

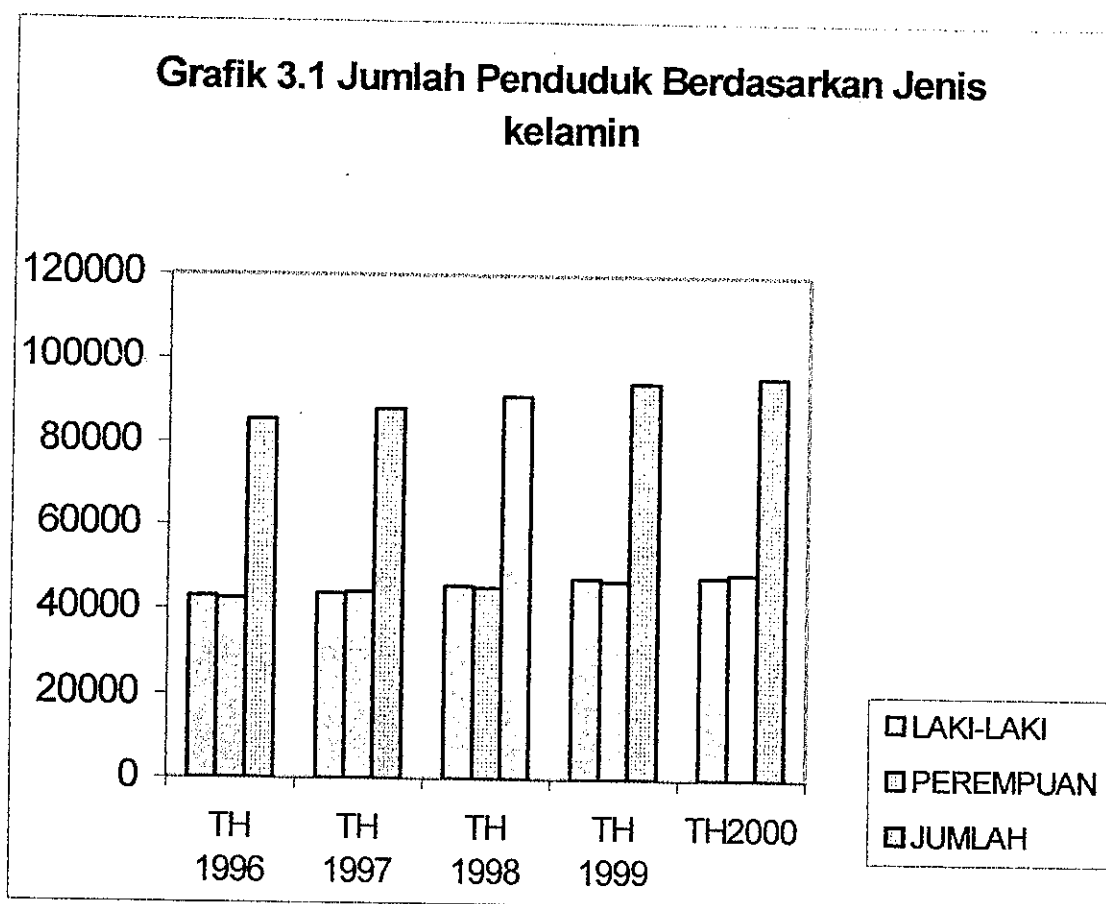
Adapun data jumlah penduduk berdasarkan jenis kelamin seperti tabel 3.5

Tabel 3.5 Jumlah Penduduk Berdasarkan Jenis Kelamin.

NO	JENIS KELAMIN	TH 1996	TH 1997	TH 1998	TH 1999	TH2000
1	LAKI-LAKI	42954	43817	45741	47478	47948
2	PEREMPUAN	42448	44116	45325	47047	48699
	JUMLAH	85402	87933	91066	94525	96050

Sumber : Hasil Kompilasi, 2000

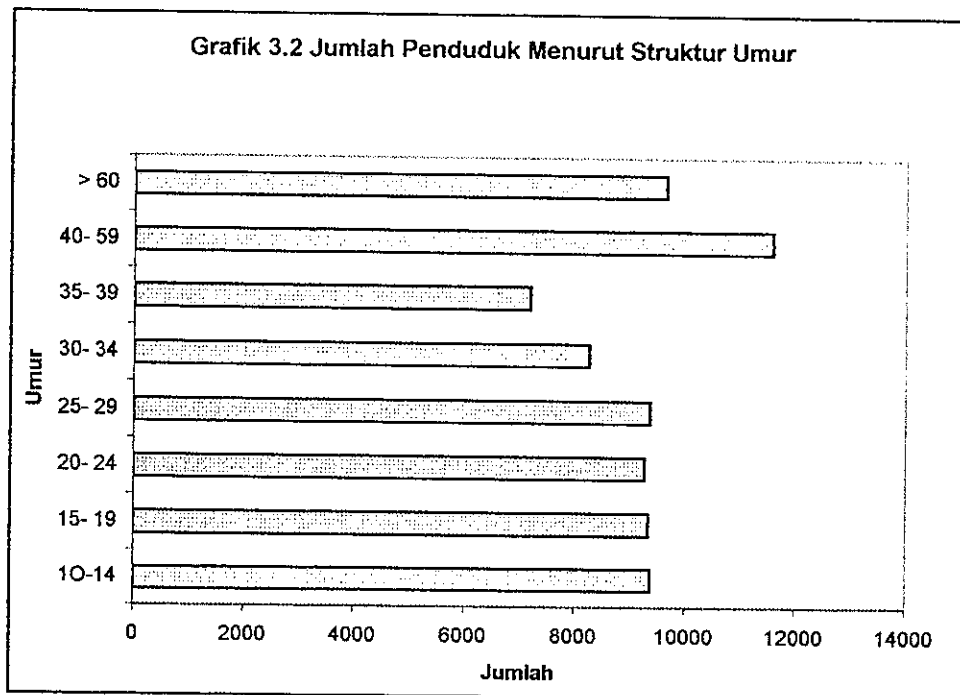
Keadaan perkembangan penduduk menurut jenis kelamin tersebut dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Adapun keadaan penduduk menurut umur dapat dilihat pada tabel 3.6 dibawah ini.

Tabel 3.6 Struktur Penduduk Menurut Umur  
Keamatan Tembalang Tahun 2000

NO	UMUR	JUMLAH
1	0 - 4	11287
2	5 - 9	10679
3	10-14	9385
4	15- 19	9347
5	20- 24	9282
6	25- 29	9380
7	30- 34	8259
8	35- 39	7186
9	40- 59	11591
10	> 60	9654
	JUMLAH	96050



Berdasarkan data jumlah penduduk menurut umur menunjukkan bahwa penduduk berusia produktif (15-59 tahun) di Kecamatan Tembalang berjumlah 55.045 jiwa atau 57,31 %.

Data jumlah usia produktif lebih besar daripada usia non produktif , artinya wilayah ini berpotensi untuk berkembang pesat. Disamping itu banyaknya penduduk usia produktif juga merupakan indikasi terhadap angka ketergantungan hidup. Angka ketergantungan hidup dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$\frac{P (0-14) + P (>60)}{P (15-60)} \times 100$$

Dari rumus tersebut diperoleh angka ketergantungan hidup sebesar 42,69 %. Angka ini berarti bahwa setiap 100 jiwa penduduk usia produktif menanggung 43 jiwa penduduk kelompok non produktif.

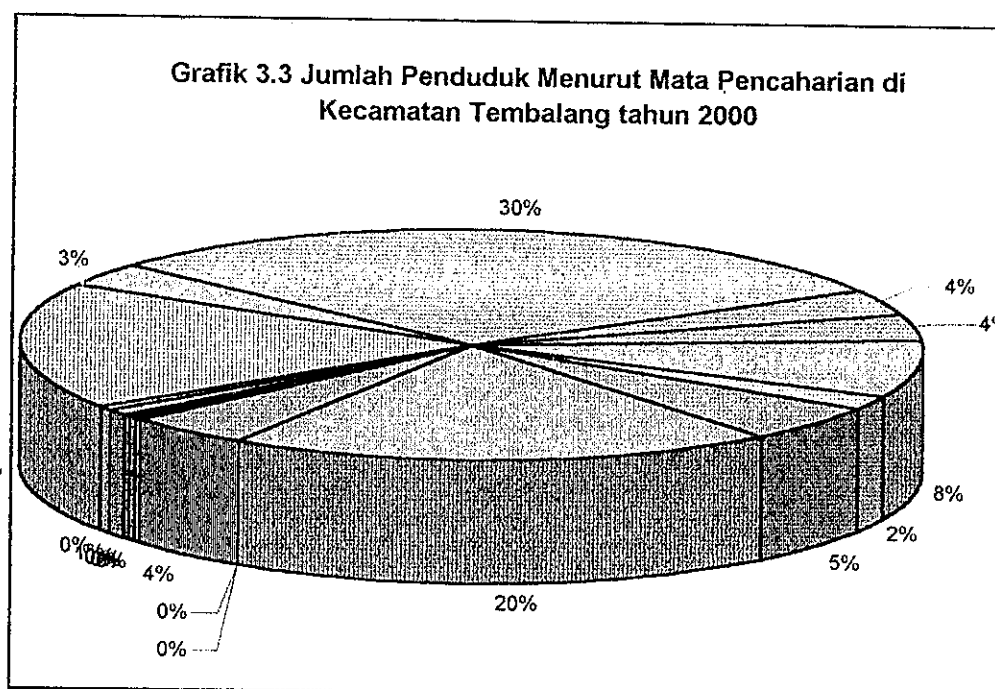
Dari jumlah penduduk wilayah kecamatan Tembalang Semarang apabila dilihat dari mata pencahariannya maka sejumlah 45441 jiwa atau 47,31 % dari keseluruhan penduduk memiliki mata pencaharian. Selebihnya 52,69 % dari jumlah penduduk merupakan anak-anak balita, anak sekolah dan ibu rumah tangga serta para usia lanjut.

Data jumlah penduduk menurut mata pencaharian secara rinci dapat dilihat pada tabel sebagai berikut :

Tabel 3.7 Data Struktur Penduduk Menurut Mata Pencaharian  
Kecamatan Tembalang tahun 2000

NO	MATA PENCAHARIAN	JUMLAH	%
1	Petani pemilik	1992	4.3837
2	Petani penggarap tanah	215	0.4731
3	Petani penyakap	80	0.1761
4	Pengusaha sedang/besar	11	0.0242
5	Pengrajin	69	0.1518
6	Buruh tani	404	0.8891
7	Buruh industri	205	0.4511
8	Buruh pertambangan	8101	17.828
9	Buruh bangunan	1506	3.3142
10	Perkebunan besar/kecil	13660	30.061
11	Pedagang	1635	3.5981
12	Pengangkutan	1675	3.6861
13	PNS	3687	8.1138
14	ABRI	899	1.9784
15	Pensiunan PNS/ABRI	2362	5.1979
16	Peternak	8940	19.674
	Jumlah	45441	100

Sumber : Monografi Kecamatan, 2000.



## 2. Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk yang dihitung meliputi kepadatan kotor dan kepadatan bersih. Kepadatan kotor adalah jumlah penduduk keseluruhan dibagi luas wilayah keseluruhan. Sedangkan kepadatan bersih adalah jumlah penduduk keseluruhan dibagi luas wilayah terbangun.

Perkembangan penduduk baik jumlah dan kepadatannya dari tahun 1996 sampai dengan 2000 dapat dilihat pada tabel 3.8 berikut ini.

Tabel 3.8 Jumlah dan Kepadatan Penduduk Kecamatan Tembalang dari Tahun 1996 - 2000

NO KELURAHAN	LUAS (ha)	TAHUN 1996		TAHUN 1997		TAHUN 1998		TAHUN 1999		TAHUN 2000	
		JML (Jiwa)	KPDT (J/ha)	JML (Jiwa)	KPDT (J/ha)	JML (Jiwa)	KPDT (J/ha)	JML (Jiwa)	KPDT (J/ha)	JML (Jiwa)	KPDT (J/ha)
1 Bulusan	216	2432	11.26	2475	11.46	2543	11.77	2560	11.85	3262	15.1
2 Kramas	230	1561	6.787	1620	7.043	1700	7.391	1696	7.374	1696	7.374
3 Tembalang	268	3484	13	3495	13.04	3591	13.4	3691	13.77	3791	14.15
4 Jangli	55	4598	83.6	4643	84.42	4685	85.18	4769	86.71	4796	87.2
5 Tandang	376	14800	39.36	14483	38.52	14233	37.85	14505	38.58	15117	40.2
6 Sendangguwo	328	12797	39.02	12844	39.16	13644	41.6	14014	42.73	14017	42.73
7 Sambiroto	318	7628	23.99	7935	24.95	8006	25.18	8145	25.61	8212	25.82
8 Kedungmundu	495	6139	12.4	6446	13.02	6685	13.51	6945	14.03	6877	13.89
9 Mangunharjo	304	3702	12.18	3879	12.76	4177	13.74	4417	14.53	4449	14.63
10 Mateseh	499	6351	12.73	6441	12.91	6890	13.81	7916	15.86	7204	14.44
11 Sendangmulyo	461	14324	31.07	15823	34.32	16539	35.88	17500	37.96	18281	39.66
12 Rowosari	870	7586	8.72	7849	9.022	8373	9.624	8367	9.617	8348	9.595
Jumlah	4420	85402		87933		91066		94525		96050	
Rerata kepadatan			24.51		25.05		25.74		26.55		27.07
% Kenaikan		2.489		2.852		3.858		3.47		5.786	

Sumber : Kecamatan dalam Angka 1996-2000 dan hasil perhitungan.



Sesuai dengan pola pengembangannya, Kecamatan Tembalang sampai dengan tahun 2005 direncanakan mempunyai kepadatan penduduk sebesar 33 - 98 jiwa/ha dengan distribusi sebagai berikut :

- SUB 1 BWK VI yang meliputi Kelurahan Tembalang, Mangunharjo, Bulusan, Kramas, Mateseh dan Rowosari. Wilayah ini direncanakan angka kepadatannya 13-85 jiwa/ha dengan kebutuhan daya tampung 31.747 jiwa.
- SUB 2 BWK VI yang meliputi Kelurahan Kedungmundu dan Sendangmulyo direncanakan angka kepadatannya 38 - 122 jiwa/ha dengan kebutuhan daya tampung 35.864 jiwa.
- SUB 3 BWK VI yang meliputi Kelurahan Sendanguwo, Tandang, Jangli, Sambiroto direncanakan angka kepadatan sebesar 33 - 96 jiwa/ha dengan kebutuhan daya tampung 44.957 jiwa.

(Sumber RDTRK BWK VI Kecamatan Tembalang, 1995).

### **3.3 Perkembangan Kecamatan Tembalang**

Sebelum tahun 1990 wilayah Kecamatan Tembalang bagian selatan termasuk Kecamatan Banyumanik dan bagian timur termasuk Kecamatan Pedurungan. Wilayah ini semula masih didominasi oleh kawasan pertanian dan perkampungan pedesaan.

Saat tahun 1993 terjadi perubahan wilayah administrasi Kota Semarang, maka terbentuklah Kecamatan Tembalang yang terdiri dari 12 kelurahan dengan ibukota kecamatan terletak di Kelurahan Bulusan. Sampai dengan awal tahun 2000 perkembangan pesat terjadi di bagian selatan yaitu terletak di Kelurahan Tembalang. Di wilayah ini merupakan kawasan Perguruan Tinggi baik Negeri maupun swasta. Dengan adanya pusat pendidikan ini mendorong tumbuhnya permukiman baru, pusat perdagangan dan jasa serta berkembangnya jalur transportasi yang menghubungkan ke pusat-pusat pertumbuhan kota di sekitarnya.

Kelurahan Bulusan dan Kramas juga merupakan arah pengembangan permukiman baru karena wilayah kedua kelurahan ini masih relatif dekat dengan Kelurahan Tembalang sebagai kawasan pendidikan. Disamping itu Kelurahan

Bulusan juga direncanakan sebagai pusat rekreasi dan olah raga, disini sudah dibangun stadion olahraga.

Perkembangan pesat juga terjadi di bagian timur yaitu di Kelurahan Sendangmulyo yaitu dengan adanya permukiman-permukiman baru. Perkembangan ini terpacu karena pada wilayah ini juga terdapat fasilitas umum yaitu Rumah Sakit Kota Semarang. Sehingga wilayah ini juga banyak tumbuh pelayanan jasa dan perdagangan.

Di Kelurahan Sendangmulyo juga terdapat sarana olah raga dan rekreasi yang berupa padang golf.

Wilayah lain seperti Kelurahan Tandang, Sendangguwo, dan Kedungmundu merupakan perkampungan lama yang cukup padat penduduknya, dengan pelayanan jasa dan perdaganag serta dilewati jalur transportasi yang menghubungkan Kota Semarang ke arah Kabupaten Demak dan grobogan. Kelurahan Sambiroto, Mangunharjo, Mateseh dan Rowosari disamping merupakan perkampungan lama dan permukiman baru, sebagian besar wilayahnya didominasi oleh lahan pertanian dan lahan konservasi.

## BAB IV. ANALISIS DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN KOTA

### 4. 1. Analisis Pengembangan Kota

Pengembangan kota dapat dipandang sebagai salah satu bentuk pembangunan.

Dalam pelaksanaan pembangunan di wilayah Bagian Wilayah Kota (BWK) VI Tembalang yang dituangkan dalam Revisi RIK tahun 1995-2005 maka Struktur Pelayanan dan Sistem Jaringan Transportasi adalah sebagai berikut :

#### a. Struktur Pelayanan meliputi :

##### - Pusat Pelayanan Skala BWK

Pusat pelayanan ini mempunyai fasilitas skala 60.000 jiwa penduduk. Pusat pelayanannya berada pada wilayah Kelurahan Sendangguwo, Sendangmulyo, dan Mateseh.

##### - Pusat Pelayanan Skala Sub BWK

Fasilitas skala pelayanannya untuk 30.000 jiwa penduduk. Bagian wilayah Kota meliputi Sub BWK I meliputi Kelurahan Tembalang, mangunharjo, Bulusan, Kramas, Mateseh dan Rowosari. Fasilitas terdiri dari Pendidikan, Pemerintahan, Sosial dan Permukiman.

Sub BWK II, meliputi Kelurahan Kedungmundu, Sendangmulyo. Fasilitas pelayanan terdiri dari permukiman, fasilitas sosial dan perdagangan.

Sub BWK III, meliputi Kelurahan Sendangguwo, Tandang, jangli, dan Sambiroto. Fasilitas pelayanan terdiri dari permukiman, perdagangan campuran dan sosial.

#### b. Sistem Jaringan Transportasi.

Sistem transportasi lokal BWK VI Tembalang menyatu dengan sistem transportasi Kota Semarang, yang memanfaatkan pelayanan dari sistem transportasi kota. Hal ini diperkuat dengan pelayanan transportasi lokal pada jalur-jalur potensial yang padat penduduk atau daerah yang mempunyai kegiatan

perekonomian yang tinggi dan sulit dijangkau oleh pelayanan transportasi yang ada.

Mengacu pada sistem jaringan jalan yang sesuai dengan RIK dan melihat perkembangan yang ada saat ini, maka sistem fungsi jaringan jalan yang ada di BWK VI adalah sebagai berikut :

- Jalan Arteri Primer

Fungsi utama jalan arteri primer adalah menghubungkan kota jenjang kesatu yang terletak berdampingan.

Jalur ini meliputi : Jalan Tol Semarang - Solo; Jalan Tol Seksi A Jatingaleh - Srandol; Jalan Tol Seksi C Majapahit - Jangli dan rencana *Outer Ring Road* Kota Semarang.

- Jalan Arteri Sekunder

Fungsi utama dari jalan ini adalah menghubungkan antar bagian wilayah kota. Selain itu sebagai alternatif dari jalan arteri primer. Jalur ini meliputi Jalan raya Kedungmundu ; Jalan di Kelurahan Jangli dan di kelurahan Mangunharjo.

- Jalan Kolektor Sekunder

Fungsi utama dari jalan ini adalah menghubungkan antar pusat-pusat kegiatan antar BWK. Jalur ini meliputi :

Jalan di Kelurahan Kramas - Jabungan; Jalan Kelurahan Tembalang - Kramas; Jalan Kelurahan Bulusan - Mateseh; Jalan Klipang - Sendangmulyo.

- Jalan Lokal Sekunder.

Fungsi utama jalan ini adalah sebagai penghubung jalan antar lingkungan dalam suatu wilayah.

Untuk jelasnya jaringan transportasi BWK VI dapat dilihat pada peta 4.1



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**










TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

PETA

**JARINGAN JALAN**

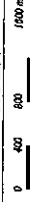
KETERANGAN :

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN
-  SUNGAI
-  JARINGAN JALAN
-  JALAN ARTERI PRIMER
-  JALAN ARTERI SEKUNDER
-  JALAN KOLEKTOR SEKUNDER
-  JALAN LOKAL PRIMER

**SUMBER**

Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang,  
BAPPEDA Kota Semarang, 2000

**SKALA**

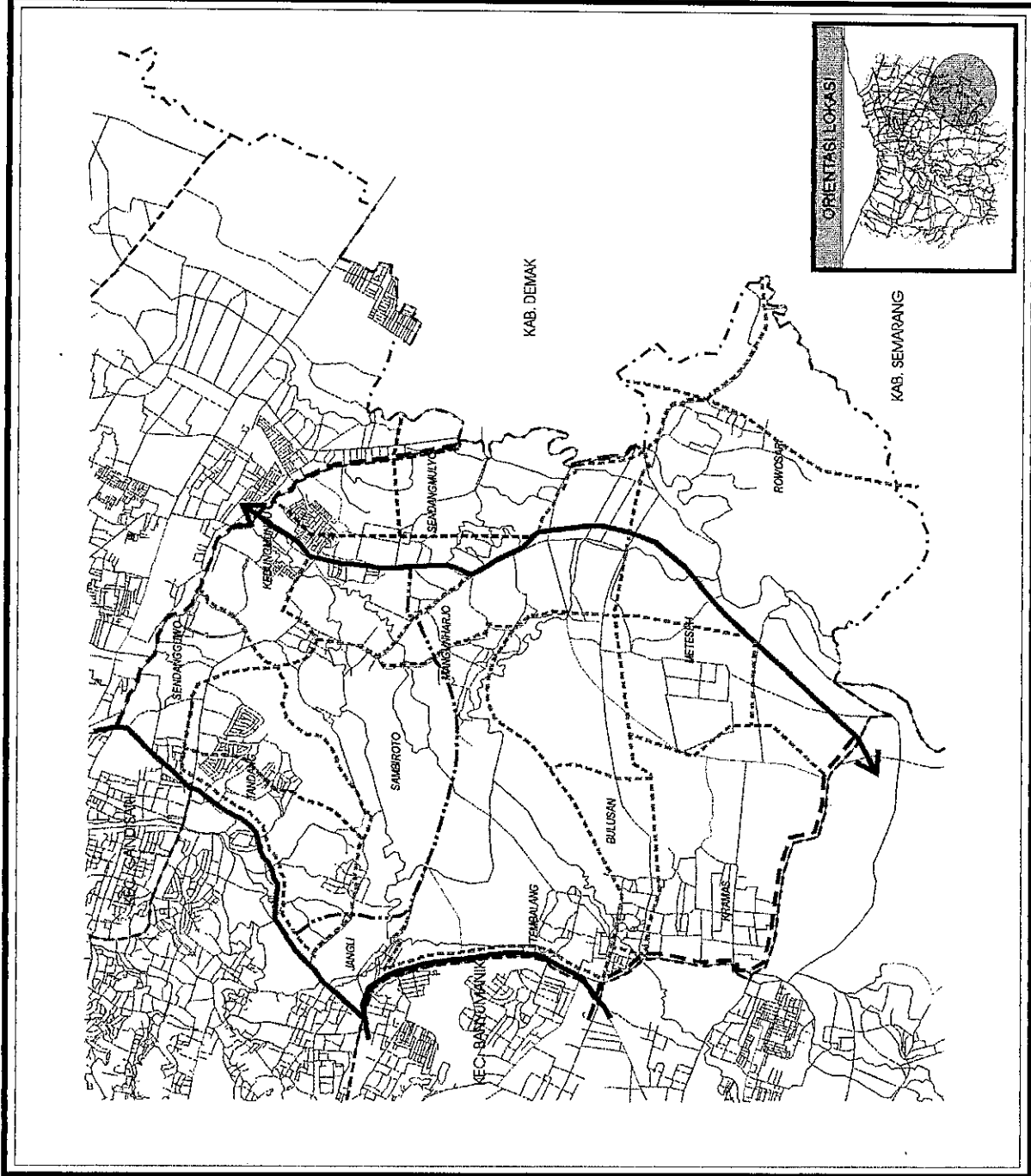


**UTARA**



No Gambar

4.1

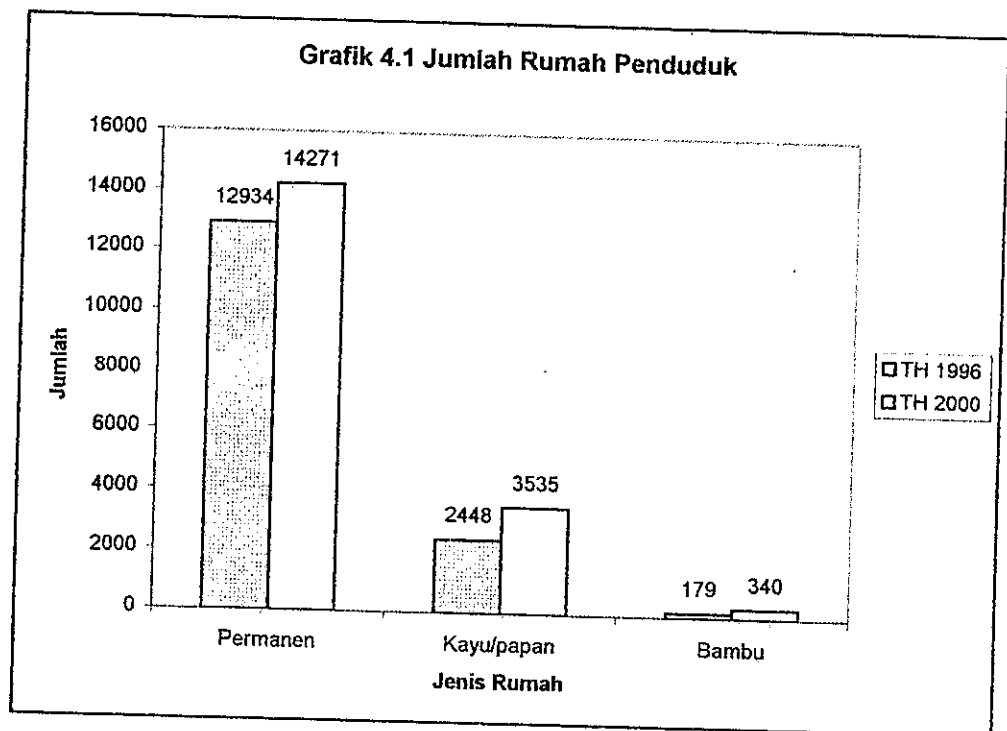


c. Perkembangan perumahan

dibawah ini disajikan perkembangan perumahan penduduk berdasarkan jenis rumah pada tahun 1996 dan tahun 2000.

Tabel 4.1 Jumlah Rumah Penduduk Kecamatan Tembalang  
tahun 1996 - 2000

NO	JENIS RUMAH	TH 1996	TH 2000
1	Permanen	12934	14271
2	Kayu/papan	2448	3535
3	Bambu	179	340
	Jumlah	15561	18146



Dengan melihat kondisi fisik wilayah (topografi), struktur pelayanan, sistem transportasi dan perkembangan perumahan penduduk maka proses pengembang kota di wilayah studi Kecamatan Tembalang disebabkan karena beberapa faktor, yaitu :

1. Keadaan wilayah studi yang masih memiliki lingkungan alami, topografi wilayah dengan ketinggian  $> 200$  meter dari permukaan laut, sumber daya lahan dan air yang cukup baik serta polusi udara maupun air yang relatif rendah merupakan daya tarik yang kuat di wilayah Kecamatan Tembalang ini.
2. Penduduk terdorong bergerak kearah pingiran kota karena keterbatasan lahan di pusat kota yang semakin sempit., harga lahan pusat kota semakin mahal, kepadatan penduduk tinggi, sering terkena rob atau banjir, polusi udara dan polusi air.
3. Terdapatnya kawasan pendidikan (Perguruan Tinggi Negeri dan Perguruan Tinggi Swasta) berakibat tumbuhnya suburban dengan masuknya penghuni baru baik sebagai penghuni tetap atau penghuni sementara.
4. Adanya peningkatan pelayanan dan kemudahan transportasi kota di wilayah studi, maka terjadi dispersi kegiatan dan muncul wilayah permukiman baru.

Seiring dengan perjalanan waktu, pengembangan kota ke wilayah pingiran menimbulkan pergeseran alih guna lahan. Pada awalnya lahan digunakan sebagai lahan subur pertanian yang terkonversi menjadi lahan perkotaan dengan fungsi permukiman, perdagangan, jasa, dan fasilitas umum.

Timbulnya keramaian karena tumbuhnya pusat-pusat permukiman dan perdagangan dan jasa.

Pesatnya pengembangan kota apabila tidak diikuti dengan pengelolaan lingkungan dengan baik juga dapat menimbulkan degradasi kualitas lingkungan. Kepadatan penduduk yang semakin tinggi akan membutuhkan tambahan lahan terbangun, sehingga mengurangi lahan terbuka yang berfungsi sebagai lahan terbuka hijau maupun lahan yang berfungsi sebagai resapan air. Ketersediaan sumber daya air dipastikan akan menurun. Pada proses pengembangan kota maka fokus perhatian untuk menuju pengelolaan pembangunan yang berwawasan lingkungan perlu melihat pada daya dukung lingkungan (*carrying capacity*) di suatu daerah.

Untuk membahas tentang daya dukung lingkungan dalam hal ini akan dianalisa tentang : pertumbuhan penduduk (*population growth*), analisa daya dukung dan ambang batas (*treshold analysis*).

#### 4.2 Analisis Pertumbuhan Penduduk.

Analisa ini bertujuan untuk mengetahui perkembangan penduduk suatu daerah dalam kurun waktu tertentu berdasarkan rumus proyeksi pertumbuhan penduduk dari tahun 1999 sampai dengan tahun 2009 dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.2. Proyeksi Pertumbuhan Penduduk Kecamatan Tembalang tahun 2009

No	Kelurahan	Luas wilayah (Ha)	Luas pekarangan (Ha)	Jumlah Penduduk tahun 2009	Kepadatan kotor Penduduk tahun 2009	Kepadatan bersih Penduduk tahun 2009
1	Bulusan	216	120	4.736	16	39
2	Kramas	230	135	2.463	11	18
3	Tembalang	268	185	5.505	21	30
4	Jangli	55	33	6.964	127	211
5	Tandang	376	331	21.950	58	66
6	Sendangguwo	328	218	20.353	63	93
7	Sambiroto	318	151	11.924	37	79
8	Kedungmundu	495	393	9.985	20	25
9	Mangunharjo	304	98	6.460	21	66
10	Mateseh	499	45	10.460	17	34
11	Sendangmulyo	461	306	26.466	74	86
12	Rowosari	870	136	12.121	16	89
	Jumlah	4420	2151	139.387		
	Rata-rata				40	70

Sumber : Hasil perhitungan , tahun 2000.

Berdasarkan perhitungan proyeksi penduduk sampai tahun 2009 maka dapat dilihat bahwa penyebaran penduduk di Kecamatan Tembalang relatif tidak merata, disebabkan karena kepadatan menempati wilayah Kelurahan tertentu seperti Sendangguwo, Tandang dan Sendangmulyo dan Jangli.

Laju pertumbuhan penduduk wilayah studi rata-rata sebesar 3,69 % per tahun.



Kelurahan Sendangguwo dan Tandang merupakan permukiman lama yang cukup padat, sedangkan Kelurahan Sendangmulyo merupakan pengembangan permukiman baru. Dilihat dari tingkat kepadatan bersih wilayah Kecamatan Tembalang tergolong kriteria kepadatan sedang (50 - 200 jiwa/ha). Sedangkan dari tingkat kepadatan kotor tergolong kriteria rendah (< 50 jiwa/ha).

Melihat tingkat kepadatan yang demikian maka apabila terjadi peningkatan pertumbuhan penduduk yang diikuti dengan peningkatan pengembangan permukiman perlu dipertimbangkan daya dukung lingkungannya. Hal ini akan berpengaruh terhadap ketersediaan sumberdaya lahan, air serta pengaruh dampak negatif pencemaran lingkungan.

Pertumbuhan penduduk membutuhkan tambahan ruang untuk permukiman, fasilitas umum, dan aktivitas kegiatan masyarakat lainnya seperti perdagangan, jasa dan industri. Hal ini akan mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan dari lahan pertanian atau lahan terbuka hijau menjadi lahan terbangun. Adanya perubahan seperti ini perlu diperhatikan dan dipertimbangkan tentang daya dukung lingkungan.

#### **4.3 Analisis Daya Dukung Dan Ambang Batas**

Analisa daya dukung membandingkan antara tata guna lahan dengan lingkungan alam atau sistem lingkungan. Daya dukung lingkungan yang dimaksud dalam hal ini adalah lingkungan hidup perkotaan yang berupa ekosistem perkotaan dengan elemen tanah, air dan udara.

Dua variabel pokok yang harus diketahui adalah potensi ketersediaan lahan dan jumlah penduduk.

Dalam konsep tata ruang dinyatakan bahwa daya dukung lingkungan yang dikelola antara 30 % - 70 % memberikan kualitas lingkungan yang baik. Hal ini berarti bahwa penggunaan luas wilayah yang terbangun yang dinyatakan dalam *building coverage* batas maximum adalah 70 %. Potensi ketersediaan lahan yang masih tersisa dari *building coverage* dengan adanya faktor-faktor pembatas

merupakan variabel yang perlu dipertimbangkan dalam menentukan daya dukung lingkungan .

Berdasarkan variabel jumlah penduduk maka perhitungan daya dukung dapat dilihat seperti pada tabel berikut :

Tabel 4.3. Daya Dukung Lahan Kecamatan Tembalang Tahun 2000

NO	KELURAHAN	LUAS WILAYAH (Ha)	JUMLAH PENDUDUK (JIWA)	DAYA DUKUNG (L/P)= Ha/JIWA
1	BULUSAN	216	3262	0.066
2	KRAMAS	230	1696	0.135
3	TEMBALANG	268	3791	0.071
4	JANGLI	55	4796	0.011
5	TANDANG	376	15117	0.025
6	SENDANGGUWO	328	14017	0.024
7	SAMBIROTO	318	8212	0.039
8	KEDUNGMUNDU	495	6877	0.072
9	MANGUNHARJO	304	4449	0.068
10	MATESEH	499	7204	0.069
11	SENDANGMULYO	461	18281	0.025
12	ROWOSARI	870	8348	0.104
	JUMLAH	4420	96.050	
	Rata-rata			0.046

Sumber : Hasil Perhitungan, Tahun 2000.

Dalam perhitungan ini daya dukung lahan dapat ditunjukkan oleh perubahan dalam konsumsi lahan (land consumption) per kapita.

Dari hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan Kecamatan Tembalang yang jumlah penduduk sebesar 96.050 jiwa memiliki rata-rata daya dukung lahan 0.046 ha/kapita dengan kepadatan 27 jiwa/ha.

Berdasarkan standar daya dukung lahan dari Yeates, 1980 ukuran populasi pada wilayah kota untuk populasi 96.050 jiwa daya dukung lahan sebesar 0,082 ha/kapita dengan kepadatan 12 jiwa/ha. Hal ini berarti bahwa Kecamatan

Tembalang memiliki daya dukung lahan kurang dari standar yang ditentukan atau dengan kata lain daya dukung lahan telah melampaui ambang batas yang ditentukan.

Namun berdasarkan pendapat Rees (1996) yang menetapkan untuk populasi penduduk 472.000 jiwa daya dukung lahan sebesar 0,024 ha/kapita dengan kepadatan 42 jiwa/ha; maka apabila jumlah penduduk 96.050 jiwa daya dukung lahan sebesar 0,0049 ha/kapita dengan kepadatan 204 jiwa/ha. Ini berarti bahwa Kecamatan Tembalang dengan penduduk berjumlah 96.050 jiwa rata-rata daya dukung 0,046 ha/kapita memiliki daya dukung lahan lebih besar daripada standart yang ditentukan Rees. Dengan kata lain daya dukung lahan berada dibawah (tidak melampaui) ambang batas yang ditentukan.

Sampai dengan periode 10 (sepuluh) tahun yang akan datang dengan proyeksi penduduk berjumlah 139.387 jiwa daya dukung lahan sebesar 0,032 ha/kapita dengan kepadatan 31 jiwa/ha, keadaan ini ternyata masih berada dibawah ambang batas yang ditentukan Rees untuk jumlah populasi 139.387 jiwa daya dukung lahan sebesar 0,0071 ha/kapita dengan kepadatan 140 jiwa/ha. Menurut RDTRK direncanakan bahwa kepadatan penduduk pada tahun 2005 sejumlah 33- 98 jiwa/ha. Berarti bahwa kapasitas daya dukung lahan masih dapat memenuhi untuk pertumbuhan penduduk di wilayah studi.

Tabel 4.4 Standar Daya Dukung Lahan dan Kepadatan Penduduk

NO	HASIL	KEC. TEMBA- LANG	YEATS	REES	RDTRK
1	Daya dukung lahan (ha/kapita)	0,046	0,082	0,0049	0,010 - 0,030
2	Kepadatan (jiwa/ha)	27	12	204	33 - 98

Sumber : Hasil perhitungan, tahun 2000.

Dari ketiga standar penentuan daya dukung lahan dan kepadatan penduduk dalam satuan luas (ha), ketentuan menurut Yeats tidak sesuai untuk hasil dari wilayah studi. Karena standar tersebut ditentukan berdasarkan penelitian sebelum tahun 1980, pada keadaan wilayah kota yang belum berkembang dengan sebagian besar berupa daerah pertanian.

Berdasarkan kepadatan penduduk dibedakan menjadi 3 (tiga) golongan yaitu :

- kepadatan tinggi dengan jumlah penduduk  $> 200$  jiwa/ha.
- Kepadatan sedang dengan jumlah penduduk 51 - 199 jiwa/ha
- Kepadatan rendah dengan jumlah penduduk  $< 50$  jiwa/ha

Kepadatan penduduk dan penyebarannya di wilayah studi dapat dilihat pada peta 4.2 dibawah ini.

Wilayah dengan kepadatan tinggi adalah Kelurahan Jangli.

Kepadatan sedang meliputi Kelurahan Tandang, Sambiroto, Mangunharjo, Sendangmulyo, dan Rowosari.











PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)  
PETA

KEPADATAN PENDUDUK NETTO  
TAHUN 2008 (PROYEKSI)

KETERANGAN :

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN
-  SUNGAI
-  JARINGAN JALAN
-  TINGGI (> 200 JIWAHA)
-  SEDANG (51 - 199 JIWAHA)
-  RENDAH (< 50 JIWAHA)

SUMBER

Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang,  
BAPPEDA Kota Semarang, 2000

SKALA

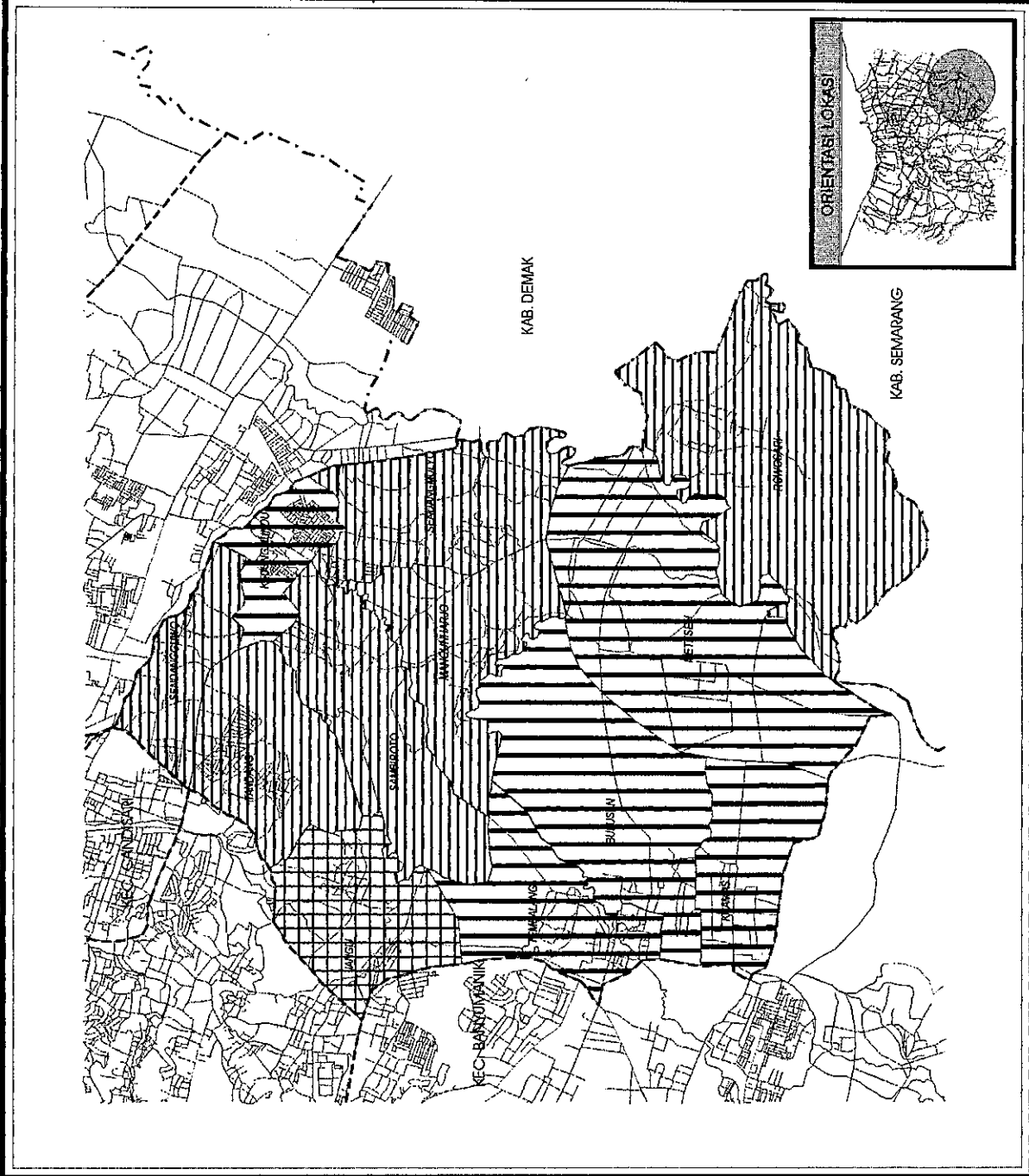


UTARA



No Gambar

4,2



Selanjutnya untuk mendapatkan lokasi yang masih dapat digunakan untuk pengembangan permukiman ditunjukkan dari perhitungan *building coverage* (BC) seperti tabel 4.4 dibawah ini.

Tabel 4.5. *Building Coverage* Kecamatan Tembalang, Tahun 2000

NO	KELURAHAN	LUAS WILAYAH (Ha)	LUAS TERBUKA (Ha)	BC (%)
1	BULUSAN	216	96.1	55.52
2	KRAMAS	230	94.6	58.79
3	TEMBALANG	268	83.2	68.97
4	JANGLI	55	22.3	59,45
5	TANDANG	376	93.8	75.05
6	SENDANGGUWO	328	109.7	66.52
7	SAMBIROTO	318	167.3	47.44
8	KEDUNGMUNDU	495	101.7	79.44
9	MANGUNHARJO	304	205.8	32.36
10	MATESEH	499	453.9	9.02
11	SENDANGMULYO	461	140.2	69.59
12	ROWOSARI	870	734.2	15.63
	JUMLAH	4420	2302.9	

Sumber : Hasil perhitungan, tahun 2000.

Dari hasil perhitungan tersebut diatas menunjukkan bahwa secara keseluruhan *building coverage* (BC) Kecamatan Tembalang secara keseluruhan sebesar :

$$(4.420-2302.9)/4.420 \times 100 \% = 47,89 \%$$

Ini berarti bahwa Kecamatan Tembalang masih mampu untuk meningkatkan pembangunan di bidang fisik (wilayah terbangun) dengan ketentuan  $BC < 70 \%$  dengan faktor pembatas sebagai pertimbangan pembangunan.

Penyebaran wilayah terbangun dapat dilihat penyebarannya menurut BC seperti pada peta 4.3 dibawah ini. Kepadatan bangunan yang tinggi  $> 70 \%$  berada pada daerah bertopografi datar dengan kelerengan 0-2 % dan 2-15 %.






**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TERBALANG,  
KOTA SEMARANG)**  
PETA

**SUPERIMPOSE  
KELERENGAN DAN BUILDING COVERAGE**

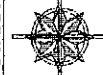
KETERANGAN :

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN

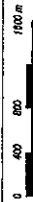
SUMBER

Hasil Analisis, 2001

UTARA



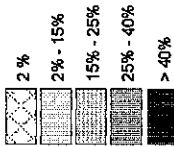
SKALA



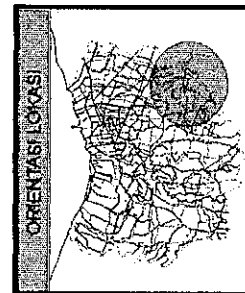
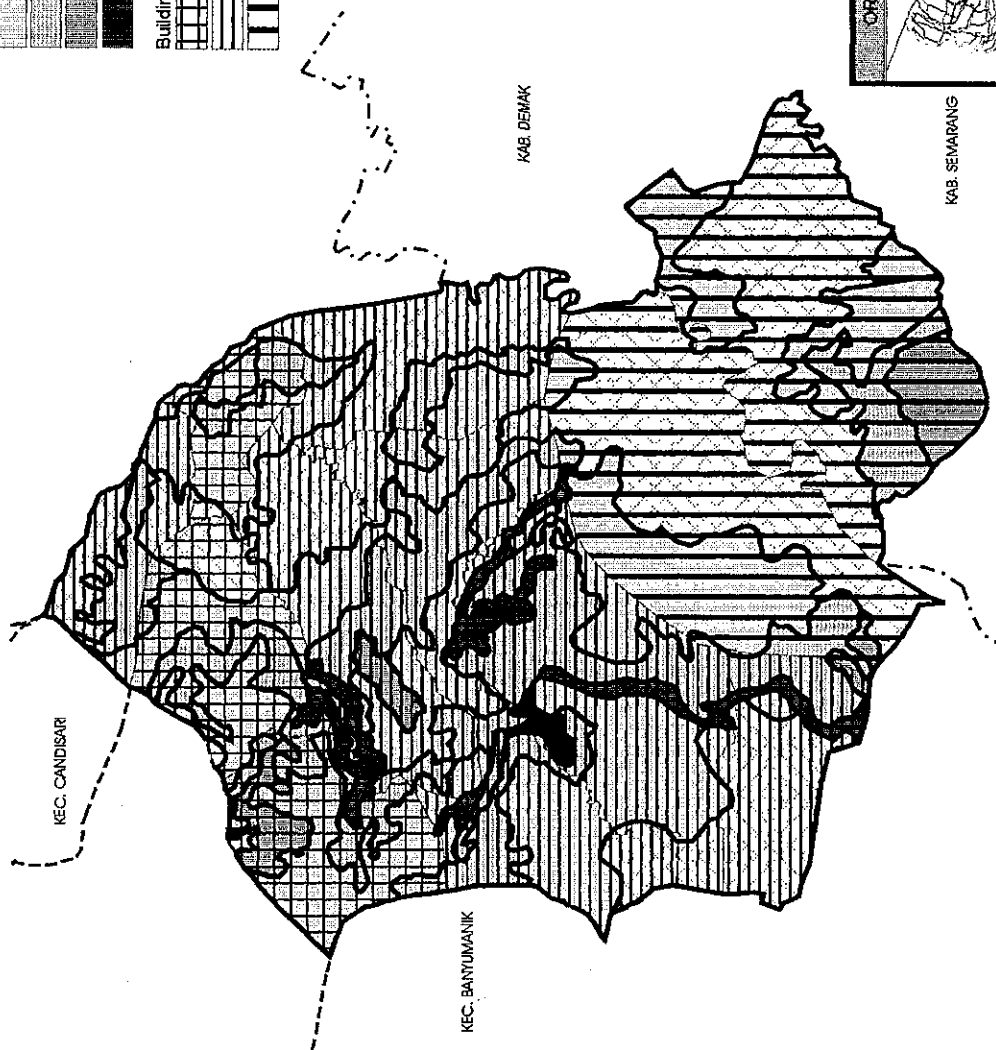
No Gambar

4.3

Kelerengan



Building Coverage



Berdasarkan analisa daya dukung lahan dan *building coverage* (BC) merupakan suatu indikasi bahwa wilayah Kecamatan Tembalang memungkinkan untuk dapat dikembangkan untuk pembangunan dengan memperhatikan adanya faktor pembatas seperti :

1. Faktor Alami.

a. Kelerengan

Kemiringan lereng atau *land slope* merupakan faktor penting yang harus diperhatikan sebagai dasar pengembangan kota utamanya dalam perencanaan penggunaan lahan. Dengan melihat kemiringan kelerengan dapat dipergunakan sebagai pertimbangan untuk memperkirakan letak bangunan yang ideal, baik dari segi visual, kemantapan letak maupun biaya konstruksi.

Lahan yang memiliki derajat kemiringan yang besar akan lebih mudah terganggu atau rusak yang disebabkan oleh pengaruh iklim terutama curah hujan.

Kemiringan lereng yang datar (0 - 2 %) dalam perencanaan pembangunan lebih mudah serta biaya konstruksi tidak mahal apabila dibandingkan dengan lahan kemiringan curam (25 - 40 %)

Kemiringan lereng juga sangat berpengaruh terhadap tata air karena mempengaruhi *infiltrasi* dan *run-off*. Semakin besar tingkat kemiringan akan meningkatkan nilai *run-off* (prosentase air hujan yang menjadi air limpasan) dan sebaliknya memperkecil nilai *infiltrasi*.

Sebaliknya semakin kecil kelerengan akan meningkatkan nilai infiltrasi dan memperkecil *run-off*.

Wilayah Kecamatan Tembalang memiliki karakter kelerengan yang beraneka dari yang datar sampai wilayah kelurahan yang memiliki kelerengan curam. Kemiringan datar berkisar 0 - 2 %, 2 - 15 % dan 15 - 20 % tersebar pada seluruh wilayah Kelurahan.

Wilayah ini dapat difungsikan sebagai kawasan budidaya seperti permukiman, pendidikan, pusat perdagangan dan jasa serta penyediaan fasilitas umum lainnya.



Kemiringan lereng ini memungkinkan untuk digunakan sebagai kawasan permukiman dan kawasan terbangun lainnya. Khusus untuk kemiringan 15 - 20 % bila digunakan sebagai kawasan permukiman masih sesuai namun dengan dilakukan konservasi mekanik sehingga tidak menimbulkan masalah pada wilayah lain dibawahnya.

Kemiringan 25 - 40 % terdapat di wilayah Kelurahan Rowosari bagian selatan. Wilayah yang berada pada kelerengan ini apabila digunakan sebagai kawasan terbangun (permukiman) sangat penting dipertimbangkan mengenai konstruksi dengan memasukkan unsur-unsur teknologi untuk pembangunan. Wilayah ini juga perlu dipertimbangkan akan adanya konservasi lahan untuk menghindari adanya bencana longsor karena erosi dan menghindari lajunya run-off.

Sedangkan kemiringan  $> 40$  % terdapat di wilayah Kelurahan Jangli, Mangunharjo, Sambiroto, Bulusan dan Mateseh. Letak wilayah pada kemiringan ini memiliki resiko yang sangat tinggi akan bahaya erosi dan bencana lainnya, tidak dianjurkan untuk kawasan terbangun, wilayah yang memiliki kelerengan  $> 40$  % diperuntukan sebagai kawasan lindung berupa vegetasi yang tidak dibudidayakan. Dengan memfungsikan sebagai kawasan lindung berarti juga sebagai daerah tangkapan air (*catchment area*) bagi wilayah tersebut.

Kelerengan wilayah Kecamatan Tembalang dapat dilihat pada peta 4.4



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

**PETA**

**KELERENGAN  
KECAMATAN TEMBALANG  
KOTA SEMARANG**

**KETERANGAN :**

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN
- SUNGAI
- JARINGAN JALAN
- 2 %
- 2% - 15%
- 15% - 25%
- 25% - 40%
- > 40%

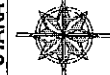
**SUMBER**

Data Pokok Untuk Pembangunan Kota, BPN 2000,  
BAPPEDA, RDR Kota Semarang, 2000

**SKALA**

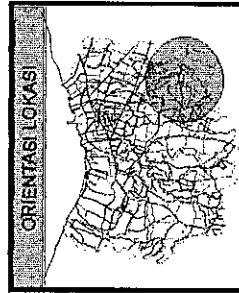
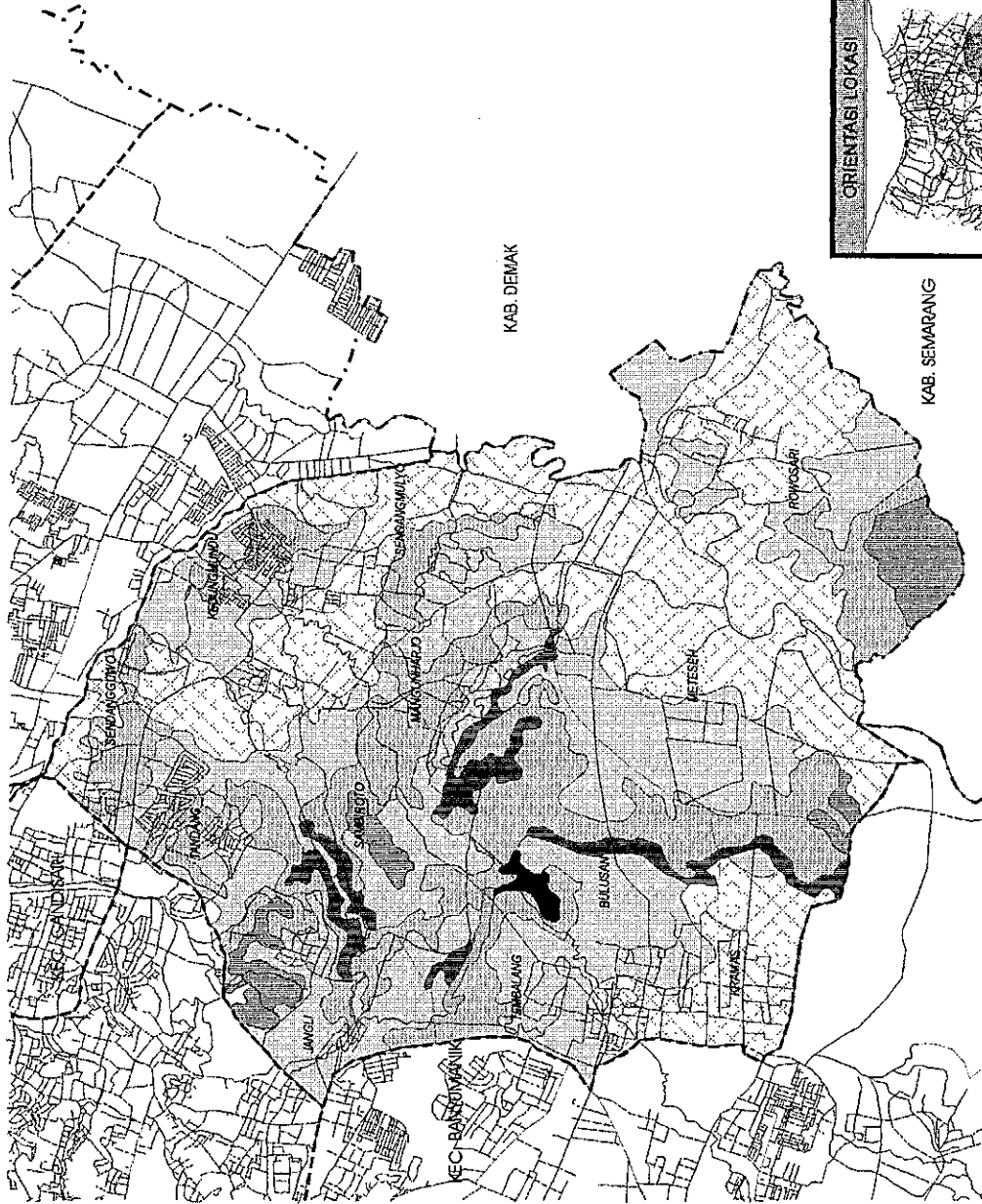


**UTARA**



**No Gambar**

4,4



KAB. DEMAK

KAB. SEMARANG

b. Permukaan air tanah.

Berdasarkan pengelompokannya air tanah dapat dibedakan menjadi dua jenis akuifer yaitu :

- Air tanah akuifer dangkal.
- Air tanah akifer dalam.

Air tanah akuifer dangkal disebut juga air tanah bebas atau air tanah tidak tertekan. Persebaran air tanah dangkal di wilayah Kota Semarang berada di dataran , perbukitan dan kaki gunung. Kedudukan muka air ini sangat dipengaruhi bentuk morfologi. Semakin tinggi suatu wilayah seperti di Kecamatan Tembalang kedudukan muka air tanah semakin dalam. Kedalaman muka air tanah pada wilayah ini dapat mencapai 50 meter dari permukaan tanah. Untuk pengembangan kawasan permukiman, ketersediaan air tanah ini juga menjadi faktor pembatas yang harus dipertimbangkan. Oleh karena itu dalam menentukan kawasan permukiman ditetapkan pada wilayah yang memiliki ketersediaan air tanah yang mudah diperoleh.

Untuk wilayah Kota Semarang kedudukan muka air tanah dapat digolongkan menjadi beberapa zona yaitu :

1. Zone 1, kedudukan muka air tanah berada pada  $\leq 0$  m diatas permukaan laut.
2. Zone 2, kedudukan muka air tanah berada pada 0 m - 5 m diatas permukaan laut.
3. Zone 3, kedudukan muka air tanah berada pada 5 m - 10 m diatas permukaan laut.
4. Zone 4, kedudukan muka air tanah berada pada 10 m - 15 m diatas permukaan laut.
5. Zone 5, kedudukan muka air tanah berada pada  $> 15$  m diatas permukaan laut.

Kedudukan muka air tanah dapat dilihat pada peta 4.5



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

**PETA**

**KEDUDUKAN MUKA-AIR TANAH**

**KETERANGAN :**

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN
- SUNGAI
- JARINGAN JALAN
- Garis kesamaan muka air tanah (m) dpl
- Arah aliran air tanah
- Titik ketinggian

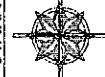
**SUMBER**

Konservasi Air Tanah Daerah Semarang  
DGTL Bandung

**SKALA**

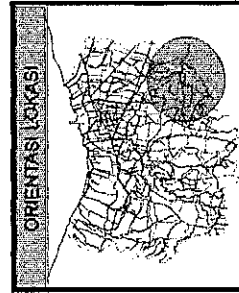
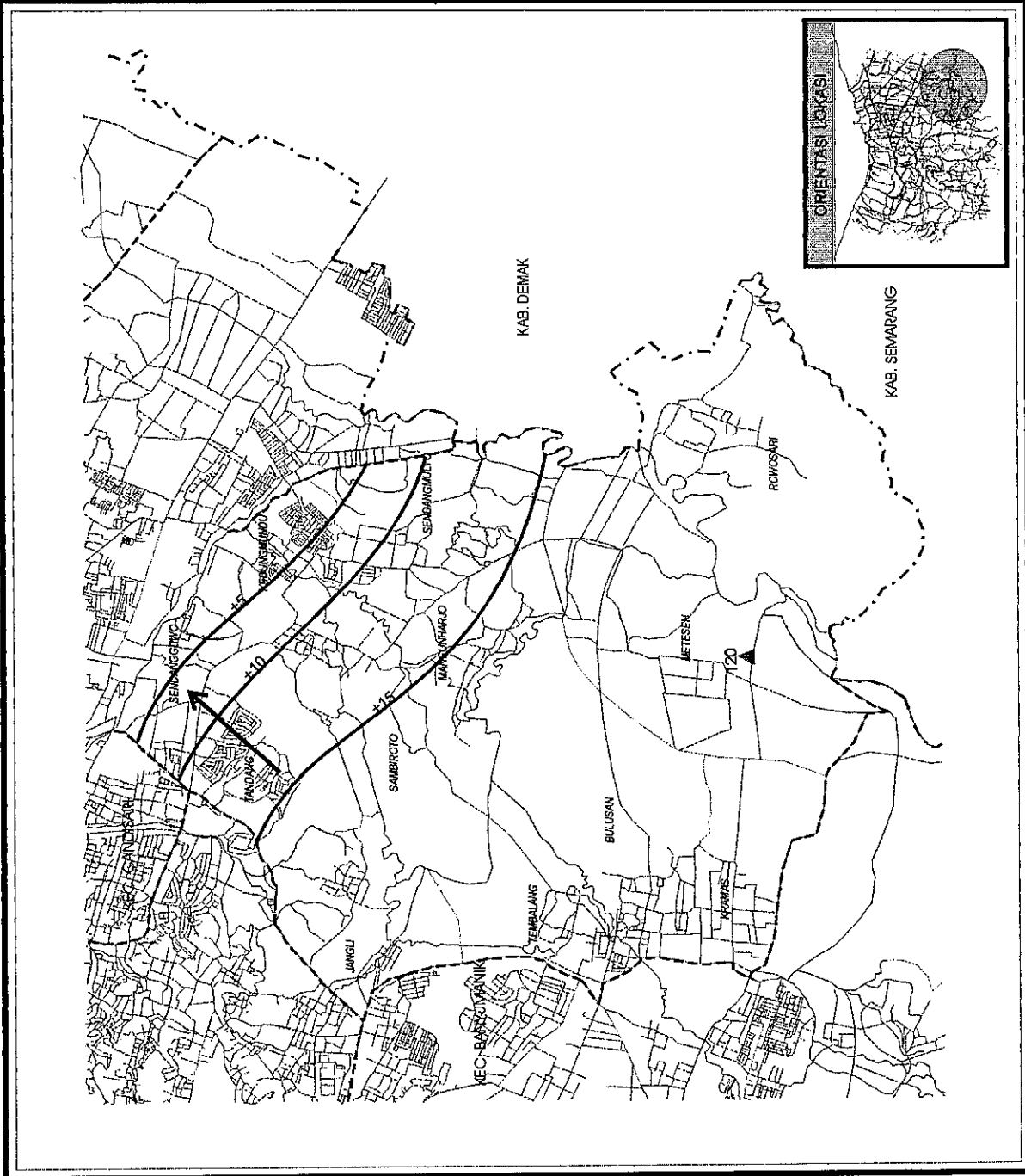


**UTARA**



No. Gambar

4.5



Wilayah Kecamatan Tembalang berdasarkan zone permukaan air tanah tersebar pada berbagai lokasi. Kelurahan Sendangguwo termasuk dalam zone 2, Kelurahan Kedungmudu termasuk dalam zone 3, Kelurahan Sambiroto dan Sendangmulyo termasuk dalam zone 4 dan zone 5 meliputi Kelurahan Jangli, Mangunharjo, Bulusan, Tembalang, Mateseh, Kramas dan Rowosari.

Menurut keadaan hidrogeologinya wilayah kecamatan Tembalang digolongkan menjadi 4 (empat) yaitu :

1. Wilayah dengan aquifer produktif sedang ,dengan penyebaran luas (aquifer berlapis banyak dengan keterusan rendah sampai sedang dengan debit sumur umumnya < 5 liter/detik). Meliputi sebagianwilayah Kelurahan Tembalang, Bulusan dan Kramas.
2. Aquifer produksi sedang (aquifer dangkal, tidak menerus, tipis dengan keterusan rendah sampai sedang debit sumur umumnya < 5 liter/detik). Wilayah ini meliputi sebagian Kelurahan Sendangmulyo, Kedungmudu.
3. Aquifer produksi sedang dengan penyebaran luas ( aquifer dengan keterusan sangat beragam, kedalaman muka air tanah umumnya dalam, dengan debit sumur umumnya < 5 liter/detik). Wilayah ini meliputi sebagian besar Kecamatan Tembalang yaitu Kelurahan Jangli, Tandang, Sendangguwo, Sambiroto, Mangunharjo, Mateseh dan Rowosari.
4. Daerah dengan air tanah langka, berada di sebagian wilayah Mateseh dan Rowosari.

Kondisi air tanah ini dapat dilihat pada Peta Hidrogeologi (4.6)



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

**PETA**

**HIDROGEOLOGI  
KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG**

**KETERANGAN :**

BATAS KOTA / KABUPATEN

BATAS KECAMATAN

BATAS KELURAHAN

SUNGAI

JARINGAN JALAN

Akifer produktif sedang, dengan penyebaran luas (akifer  
terbatas sampai dengan <math>5 \text{ tr/detik}</math>)

Semipor Akifer produktif sedang, (akifer dangkal, tidak  
terbatas, dengan debit sampai dengan <math>5 \text{ tr/detik}</math>)

Akifer produktif sedang, dengan penyebaran luas (akifer  
dengan kapasitas sangat terbatas, kecamatan muka air  
tanah umumnya dalam, debit sumbu umumnya <math>5 \text{ tr/detik}</math>)

Daerah air tanah langka

**SUMBER**

Data Pokok Untuk Pembangunan Kota, BPN 2000,  
BAPPEDA, RDTR Kota Semarang, 2000

**SKALA**

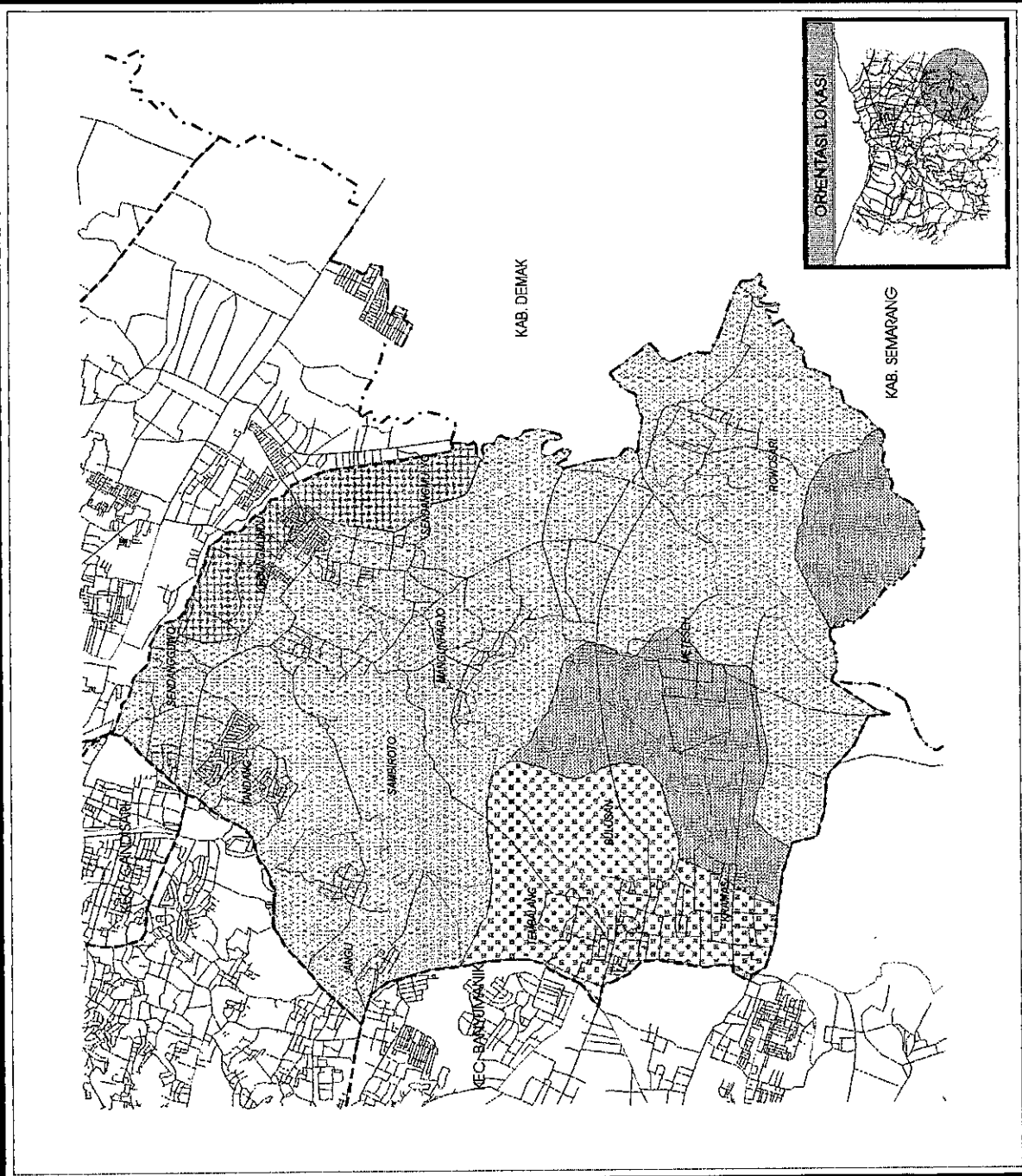


**UTARA**



No Gambar

4.6



Air hujan merupakan sumber alam bagi pengisian /resapan kembali air tanah. Semakin besar curah hujan yang jatuh pada suatu wilayah semakin besar potensi air yang meresap ke dalam tanah. Namun tidak seluruh curah hujan meresap kedalam tanah, hal ini dipengaruhi beberapa faktor yaitu : kelerengan, luasan kawasan terbangun, intensitas curah hujan dan suhu udara.

Berdasarkan intensitas curah hujan Kota Semarang terbagi dalam 5 (lima) zone yaitu :

1. Zone I, dengan curah hujan < 1500 mm/tahun.
2. Zone II, dengan curah hujan 1500 - 2000 mm/tahun.
3. Zone II, dengan curah hujan 2000 - 2500 mm/tahun.
4. Zone IV, dengan curah hujan 2500 - 3000 mm/tahun.
5. Zone V, dengan curah hujan > 3000 mm/tahun.

Wilayah Kecamatan Tembalang termasuk dalam Zone IV dengan rata-rata curah hujan 2715 mm/tahun; hujan efektif 1050,66 mm/tahun.

Berdasarkan debit air tanah yang ada di Kota Semarang, kecamatan Tembalang tergolong dalam wilayah yang memiliki debit air tanah 5 - 15 liter/detik. Di daerah ini dijumpai juga pemunculan beberapa mata air dengan debit kurang dari 10 liter/detik. Mengingat produktivitas akuifernya yang relatif agak tinggi maka daerah ini telah berkembang sebagai fungsi permukiman dengan fasilitas sosial dan ekonominya.

Kecamatan Tembalang memiliki potensi sumberdaya air rata-rata 978 liter/detik atau 26.356 liter/detik/km<sup>2</sup>.

(P2AT Semarang, 1998).

c. Wilayah pertanian

Suatu wilayah yang merupakan kawasan pertanian dengan kriteria kesuburan tanahnya tinggi, berpengairan baik (irigasi teknis atau setengah teknis), pola

tanam/pergiliran tanam penuh selama setahun dan produktivitas tinggi adalah merupakan faktor pembatas yang tidak dipergunakan sebagai wilayah pengembangan kota atau dipergunakan untuk fungsi lain.

Ada beberapa macam kriteria untuk kawasan pertanian yaitu :

1. Kawasan pertanian lahan basah.

Kawasan ini ditetapkan sebagai lahan basah yang mempunyai sistem atau potensi pengembangan pengairan dengan mempertimbangkan faktor-faktor :

- kelerengan < 40 %
- ketinggian < 1000 m dari permukaan laut.
- Kedalaman efektif lapisan tanah atas > 30 cm

Luas wilayah lahan basah yang ditanami padi sawah sebesar  $\pm$  436 ha.

2. Kawasan pertanian lahan kering

Kawasan ini tidak mempunyai sistem atau potensi pengembangan pengairan dengan mempertimbangkan faktor-faktor :

- kelerengan < 40 %
- ketinggian < 1000 m dari permukaan laut.
- Kedalaman efektif lapisan tanah atas > 30 cm

Luas wilayah lahan kering pertanian berupa tegalan dan kebun sebesar  $\pm$  1203 ha.

3. Kawasan pertanian perkebunan

Kawasan ini sesuai untuk tanaman perkebunan dengan mempertimbangkan faktor-faktor :

- ketinggian < 2000 m dari permukaan laut
- kelerengan < 40 %
- Kedalaman efektif lapisan tanah atas > 30 cm

Luas lahan untuk perkebunan sebesar  $\pm$  60 ha.



#### 4. Kawasan pertanian peternakan

Kawasan yang sesuai untuk peternakan dengan mempertimbangkan faktor-faktor

:

- ketinggian < 1000 m dari permukaan laut
- kelerengan < 15 %
- jenis tanah dan iklim sesuai untuk padang rumput

Produksi ternak dilakukan tidak intensif hanya merupakan pekerjaan sampingan.

Ternak yang dipelihara umumnya adalah kambing, sapi dan unggas (ayam) *buras*.

#### 5. Kawasan pertanian perikanan

Kawasan yang sesuai untuk perikanan dengan mempertimbangkan faktor-faktor :

- kelerengan < 8 %
- persediaan air cukup

Wilayah studi tidak ada yang mengusahakan perikanan secara intensif.

Kondisi pada wilayah studi ini dapat dikatakan sebagai wilayah yang memiliki daya dukung pertanian yang baik utamanya untuk lahan basah lahan kering/tegalan sehingga wilayah ini berpotensi sebagai penghasil pangan .

Adanya vegetasi pada suatu wilayah juga berfungsi dalam mengurangi besarnya *run-off* ; memperbesar kapasitas resapan air tanah; mengurangi erosi; mengurangi polusi udara.

Wilayah Kecamatan Tembalang yang merupakan kawasan pertanian yang potensial terdapat pada Kelurahan Rowosari, Bulusan, Mateseh dan Kramas.

Meskipun wilayah ini masih didominasi oleh lahan pertanian, namun memungkinkan untuk dipergunakan sebagai pengembangan kawasan permukiman baru sampai dengan batas luasan tertentu.

#### d. Jenis tanah

Setiap jenis tanah memiliki kriteria dan kemampuan yang berbeda satu dengan yang lainnya. Dalam penggunaannya harus sesuai dengan daya dukung dan kemampuannya lebih lanjut perlu dikaji tentang tingkat kepekaan terhadap erosi.

Persebaran tanah di Kota Semarang meliputi berbagai jenis seperti berikut :

- Tanah Latosol coklat tua kemerahan.
- Aluvial kelabu dan coklat kekelabuan
- Mediteran coklat tua
- Latosol coklat
- Aluvial hidromorf
- Grumosol kelabu tua
- Grumosol kelabu dan kekelabuan

Khususnya wilayah Kecamatan Tembalang memiliki 3 (tiga) jenis tanah yaitu Latosol coklat tua kemerahan meliputi Kelurahan Sendangguwo, Kedungmudu dan Tandang.

Latosol coklat meliputi Kelurahan Jangli, Tembalang, Bulusan, Kramas, Sambiroto, Mangunharjo dan Mateseh.

Grumosol kelabu tua merupakan jenis tanah di Kelurahan Sendangmulyo.

Berdasarkan jenis tanah yang terdapat di wilayah Kecamatan

Tembalang maka dapat dijelaskan sebagai berikut :

Jenis tanah Latosol memiliki lapisan solum tanah yang tebal sampai sangat tebal yaitu dari 130 cm - 5 m bahkan lebih, sedangkan batas horizon tidak begitu jelas.

Dengan berbagai warnanya dari Latosol merah, Latosol coklat sampai Latosol kekuning-kuningan, merupakan pembeda terhadap kandungan bahan organik yang terkandung. Produktivitas tanah dari sedang sampai tinggi. Tekstur jenis tanah Latosol pada umumnya adalah liat, sedangkan strukturnya remah dan konsistensi gembur. Infiltrasi dan perkolasinya dari agak cepat sampai agak lambat, daya menahan air cukup baik dan agak tahan terhadap erosi.

Jenis tanah Grumosol lapisan solum tanah agak dalam/tebal yaitu antara 100 cm- 200 cm, dengan tekstur liat, struktur tanahnya keras di lapisan atas dan gumpal di bagian bawah, konsistensi teguh atau keras kalau keadaan kering. Keadaan tanah pada waktu hujan mengembang dan lekat sekali dan apabila musim kemarau bisa terjadi retakan-retakan. Kandungan bahan organik umumnya rendah, daya menahan air cukup baik, sedangkan permeabilitas cukup lambat dan sangat peka terhadap bahaya erosi.

Kaitannya dengan sifat lahan, struktur tanah yang mantap dan tahan terhadap pemecahan agregat dimana tanah-tanah yang demikian akan tetap mempunyai kecepatan infiltrasi yang tinggi. Dalam keadaan ini distribusi ukuran partikel, kejenuhan bas dan kation yang diabsorpsi, mineral liat dan bahan organik, disamping dapat memperlambat pengumpulan air dan limpasan permukaan, juga dapat meningkatkan infiltrasi serta agregat tanah.

Kondisi tanah yang peka erosi tidak sesuai untuk pengembangan kota dengan berbagai fungsi dan penggunaannya. Laju erosi yang cukup besar membahayakan kelangsungan hidup ekosistem yang ada, termasuk manusia. Terjadinya erosi dapat menurunkan daya dukung lingkungan dan mengakibatkan kerugian material yang besar.

Peta jenis tanah dapat dilihat pada gambar 4.7



PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)

PETA

JENIS TANAH  
KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG

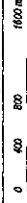
KETERANGAN:

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN
- SUNGAI
- JARINGAN JALAN
- LATOSOL COKLAT TUA KEMERAHAN
- ASOSIASI ALUVIAL KELABU & COKLAT KEKELABUAN
- MEDITERAN COKLAT TUA
- LATOSOL COKLAT
- GROMOSOL KELABU TUA

SUMBER

Data Pokok Untuk Pembangunan Kota, BPN 2000,  
BAPPEDA, RDTK Kota Semarang, 2000

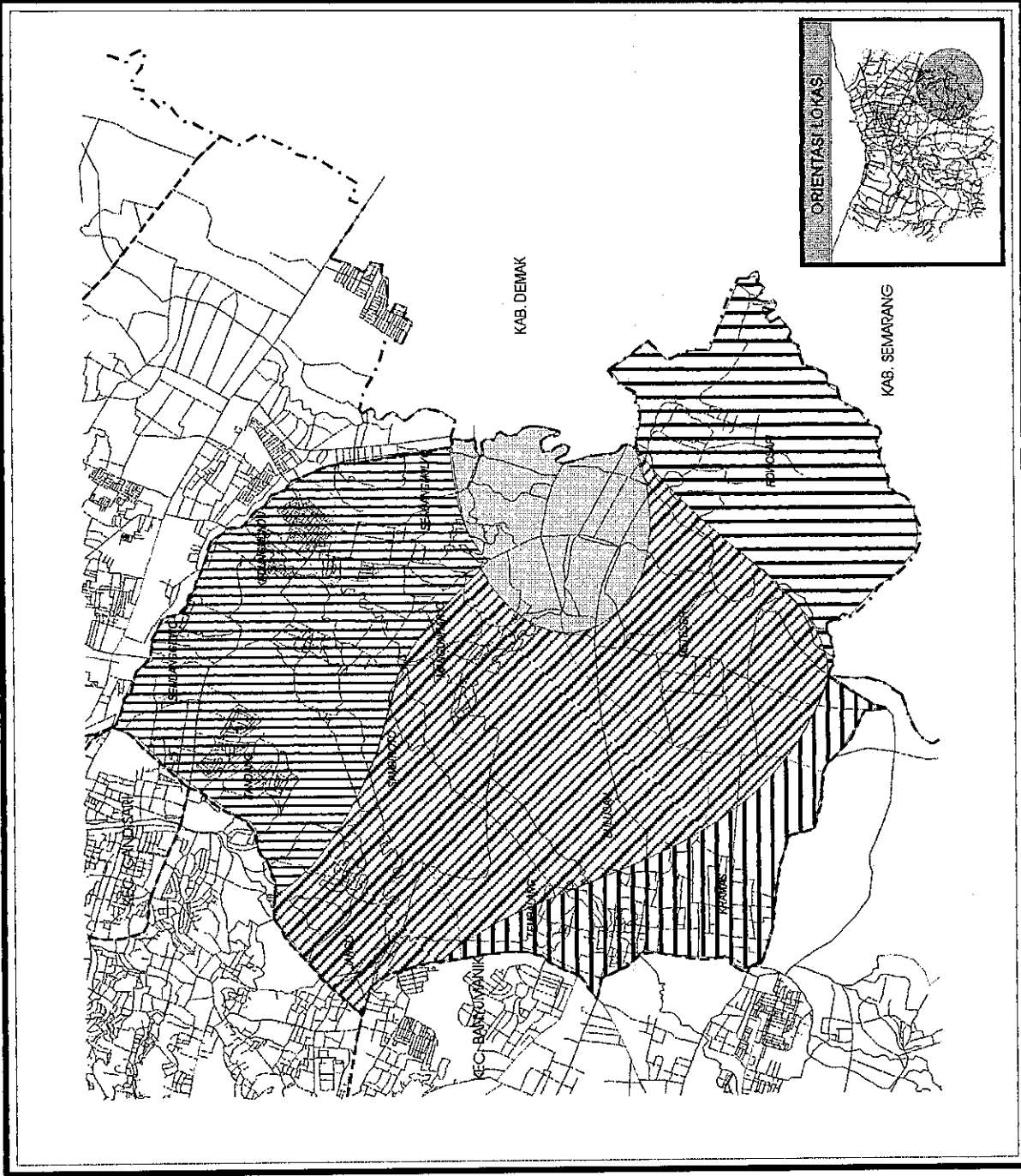
SKALA



UTARA



No Gambar  
4.7



## 2. Faktor Buatan

Faktor buatan yang merupakan pembatas dalam ambang batas di wilayah Kecamatan Tembalang meliputi :

### a. Wilayah permukiman yang sudah ada dengan fasilitas-fasilitasnya

Di semua wilayah kelurahan tersebar permukiman penduduk baik yang merupakan permukiman lama maupun permukiman baru dengan fasilitas yang ada baik fasilitas umum, jasa dan perdagangan.

### b. Makam

Makam merupakan fasilitas umum yang harus tersedia pada suatu wilayah permukiman. Sudah adanya makam pada suatu wilayah seharusnya tidak dialih fungsikan menjadi kawasan terbangun. Semua wilayah Kelurahan di lingkup Kecamatan Tembalang terdapat makam, adapun makam yang terluas terletak di Kelurahan Kedungmundu.

### c. Pusat olah raga

Suatu wilayah yang terdapat pusat olah raga merupakan salah satu faktor pembatas dalam pengembangan wilayah. Hal ini karena fasilitas ini sangat dibutuhkan oleh masyarakat untuk menjaga kebugaran dan meningkatkan kesehatan masyarakat serta menjadi sarana untuk sosialisasi penduduk.

Kecamatan Tembalang memiliki fasilitas olah raga yang memenuhi kriteria kelayakan terletak di Kelurahan Bulusan yang berupa stadion. Sedangkan lapangan golf berada di Kelurahan Jangli dan Sendangmulyo. Adanya padang golf ini juga berfungsi dapat meningkatkan resapan air hujan ke dalam tanah.

### d. Jaringan jalan.

Jaringan jalan merupakan sarana umum yang memiliki akses untuk menghubungkan satu tempat dengan tempat yang lain. Fungsi jalan antara lain dapat memperlancar arus transportasi , dan meningkatkan pertumbuhan perekonomian suatu wilayah . Pembangunan terhadap jaringan jalan dibutuhkan suatu biaya yang tidak sedikit, oleh karena itu jaringan jalan merupakan salah satu faktor pembatas dalam ambang batas pembangunan wilayah. Wilayah Kecamatan Tembalang memiliki tiga macam

jaringan jalan yaitu jalan arteri primer , jalan arteri sekunder dan jalan kolektor primer.

Sarana transportasi yang berupa angkutan umum di wilayah studi secara umum merupakan pola pergerakan regional dan lokal. Angkutan umum yang melayani biasanya minibus atau bus kota.

#### **4.4 Analisis Kemungkinan Pembangunan (*Development Possibility Analysis*)**

Berdasarkan perhitungan daya dukung lahan dan *building coverage* menunjukkan bahwa Kecamatan Tembalang ada kemungkinan pengembangan pembangunan. Mengacu pada paradigma pembangunan yang berkelanjutan maka dalam analisis kemungkinan pembangunan (DPA) dapat dijabarkan dengan melihat kondisi geografis dan potensi sumber daya wilayah sebagai berikut :

##### **1. Tingkat 0 - Asumsi**

- a. Analisa ini bertujuan untuk menentukan kemungkinan pembangunan di wilayah Kecamatan Tembalang.

Wilayah Kecamatan Tembalang memiliki kondisi geografis sebagai berikut :

Wilayah Kecamatan Tembalang menurut ketinggiannya dari permukaan laut dibedakan menjadi dua yaitu di bagian timur dengan ketinggian 25-100 meter dari permukaan laut, dan wilayah bagian selatan berada pada ketinggian 100 - 500 meter dari permukaan laut.

Dengan kemiringan yang beragam meliputi : 0 - 2 %; 2 - 15 %; 15 - 25 %; 25 - 40 % dan > 40 % .

Berbagai macam jenis tanah dengan karakteristiknya dan kedalaman air tanah merupakan faktor pembatas dalam menentukan kemungkinan pengembangan.

- b. Dasar penentuan adalah analisis pertumbuhan penduduk dan ambang batas.
- c. Output informasi yang diperlukan adalah keadaan penduduk; daya dukung lahan dan *building coverage*.

## 2. Tingkat 1 - Kriteria

Pada tingkat ini menunjukkan sumber daya yang ada meliputi sumber daya alam, sumber daya manusia dan sumber daya buatan serta utilitas.

Potensi sumber daya, yang berupa :

1. *Natural capital stock* (sumber daya alam) , yang meliputi :

a. Ketersediaan Lahan

Berdasarkan daya dukung lahan di wilayah studi rata-rata 0,046 ha/kapita, serta nilai *building coverage (BC)* sebesar 47,79 %.

b. Sumberdaya Air

Sumberdaya air adalah semua air yang terdapat didalam dan atau berasal dari sumber-sumber air yang baik terdapat diatas maupun di bawah permukaan tanah.

Berdasarkan jenis (cadangan) sumberdaya air yang dapat dimanfaatkan untuk berbagai keperluan kehidupan manusia, air dapat dibagi atas :

1. air hujan

2. air permukaan

3. air tanah

Kedudukan muka air tanah Kecamatan Tembalang berada pada zone 2 ( 0-5 m dari permukaan laut) sampai dengan zone 5 (> 15 m dari permukaan laut).

Intensitas curah hujan tergolong zone IV ( 2500 - 3000 mm/tahun); atau rata-rata curah hujan 2715 mm/tahun dengan curah hujan efektif 1050,66 mm/tahun.

Potensi sumberdaya air rata-rata 978 liter/detik atau 26.356 liter/deti/km<sup>2</sup>.

Adapun potensi dan eksploitasi sumberdaya air di Kecamatan Tembalang adalah sebagai berikut :

- potensi sumberdaya air : 23.356 liter/detik/km<sup>2</sup>

- eksploitasi sumberdaya air :

domestik : 7.47 liter/detik/km<sup>2</sup>

sosial ekonomi : 1.12 liter/detik/km<sup>2</sup>

- total eksploitasi: 8.70 liter/detik/km<sup>2</sup>

- sisa ketersediaan: 17.76 liter/detik/km<sup>2</sup>

PTT-PUSUKA-INDO

c. Sumber daya Pertanian

Kecamatan Tembalang memiliki potensi lahan pertanian seluas  $\pm 1639$  Ha yang terbagi atas : sawah seluas  $\pm 436$  ha; tegalan/ kebun seluas  $\pm 1203$  ha.

Adanya lahan pertanian di wilayah Kecamatan Tembalang berfungsi sebagai penyangga produksi pangan bagi wilayah setempat dan sekitarnya.

Disamping itu adanya vegetasi atau tumbuhan mempunyai fungsi yang lain yaitu menciptakan latar yang unik bagi suatu lingkungan ; sebagai lahan terbuka hijau juga berfungsi dapat menampung resapan air hujan. Sehingga adanya lahan ini dapat terjadi keseimbangan antara ketersediaan ruang terbuka dan ketersediaan ruang terbangun. Lahan pertanian baik yang berpotensi sebagai sawah/lahan basah maupun tegalan /lahan kering dapat merupakan *food capital stock*.

2. *Human capital stock* (sumberdaya manusia)

Potensi sumber daya manusia di wilayah studi ditunjukkan dari besarnya jumlah penduduk sebanyak 96.050 jiwa. Dengan penduduk produktif sebesar 57,31 % dan angka ketergantungan hidup 42,69 %. Angka ini berarti setiap jiwa penduduk usia produktif menanggung 43 jiwa penduduk kelompok non produktif.

Proyeksi penduduk sepuluh tahun kedepan berjumlah 139.387 jiwa merupakan potensi tenaga kerja yang cukup besar.

c. *Man-made capital stock* (sumber daya lingkungan buatan).

Sumber daya lingkungan buatan dalam hal ini meliputi wujud investasi dan teknologi yang berfungsi memberikan manfaat dan kesejahteraan manusia.

Dalam perkembangan budaya manusia terlihat bahwa kebutuhan hidup manusia tidak cukup dipenuhi oleh kebutuhan hayati. Manusia akan meningkatkan kualitas hidupnya dengan mengusahakan nilai tambah sumber daya dengan mengadopsi teknologi atau rekayasa.

Penggunaan teknologi oleh manusia menyebabkan kedudukan dan fungsi dalam ekosistem menjadi berubah. Dengan demikian lingkungan alami menjadi lingkungan hidup buatan. Perubahan ini menyebabkan timbulnya limbah , yang



apabila limbah menumpuk mengakibatkan dampak negatif seperti pencemaran air, udara, penurunan kualitas air dan menurunkan kualitas lingkungan hidup.

Oleh karena itu semakin tinggi aktivitas kegiatan manusia dalam menggunakan teknologi, tetap perlu memperhatikan daya dukung.

Berbagai kasus menunjukkan bahwa kualitas lingkungan masih akan terpelihara baik apabila mengelola daya dukung pada batas diantara minimum dan optimum. Sementara keadaan daya dukung maksimum akan mengakibatkan resiko dan degradasi lingkungan.

Adapun wujud investasi teknologi berupa sistem jaringan transportasi dan utilitas seperti jaringan listrik, air bersih, telepon dan jaringan drainase.

Untuk jaringan transportasi dapat dilihat pada peta 4.1 diatas.

Sedangkan untuk keberadaan utilitas di wilayah studi adalah sebagai berikut :

Tabel 4. 6 Fasilitas Listrik di Kecamatan Tembalang Tahun 2000

No	Kelurahan	Rumah Type Besar (watt)	Rumah Type Sedang (watt)	Rumah Type Kecil (watt)	Total (watt)
1	Bulusan	58.358	129.005	117.072	304.435
2	Kramas	39.236	85.644	81.554	206.434
3	Tembalang	58.143	192.240	183.060	432.443
4	Jangli	196.210	224.475	220.590	641.275
5	Tandang	369.584	771.822	757.556	1.898.962
6	Sendangguwo	361.792	792.384	730.458	1.884.634
7	Sambiroto	248.582	539.936	516.240	1.304.758
8	Kedungmundu	200.070	495.584	415.530	1.111.184
9	Mangunharjo	110.852	274.425	230.148	615.425
10	Mateseh	219.700	577.692	458.300	1.255.692
11	Sendangmulyo	542.256	1.440.072	1.126.224	3.108.552
12	Rowosari	228.250	455.325	432.540	1.116.115
	Jumlah	2.583.123	5.523.279	5.269.272	13.375.674

Sumber : Hasil perhitungan, tahun 2000.

Penyediaan listrik untk rumah tangga dibagi dalam 3 katagori perumahan yaitu :

- Perumahan mewah kebutuhan daya listrik 1300 watt atau lebih.

- Perumahan menengah kebutuhan daya listrik 900 watt
- Perumahan menengah kebutuhan daya listrik 450 watt

Perencanaan jaringan listrik disesuaikan dengan perkembangan perumahan. Sedangkan untuk fasilitas perkantoran dan fasilitas jalan diasumsikan 10 % dari jumlah kebutuhan rumah tangga.

Fasilitas jaringan listrik dapat dilihat pada peta 4.8



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TENBALANG,  
KOTA SEMARANG)  
PETA**

**JARINGAN LISTRIK**

KETERANGAN :

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN
- SUNGAI
- JARINGAN JALAN
- SAL. UDARA TEGANGAN EKS. TINGGI
- SAL. UDARA TEGANGAN TINGGI
- JARINGAN UDARA TEGANGAN MENENGAH

**SUMBER**

Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang,  
BAPPEDA Kota Semarang, 2000

**SKALA**

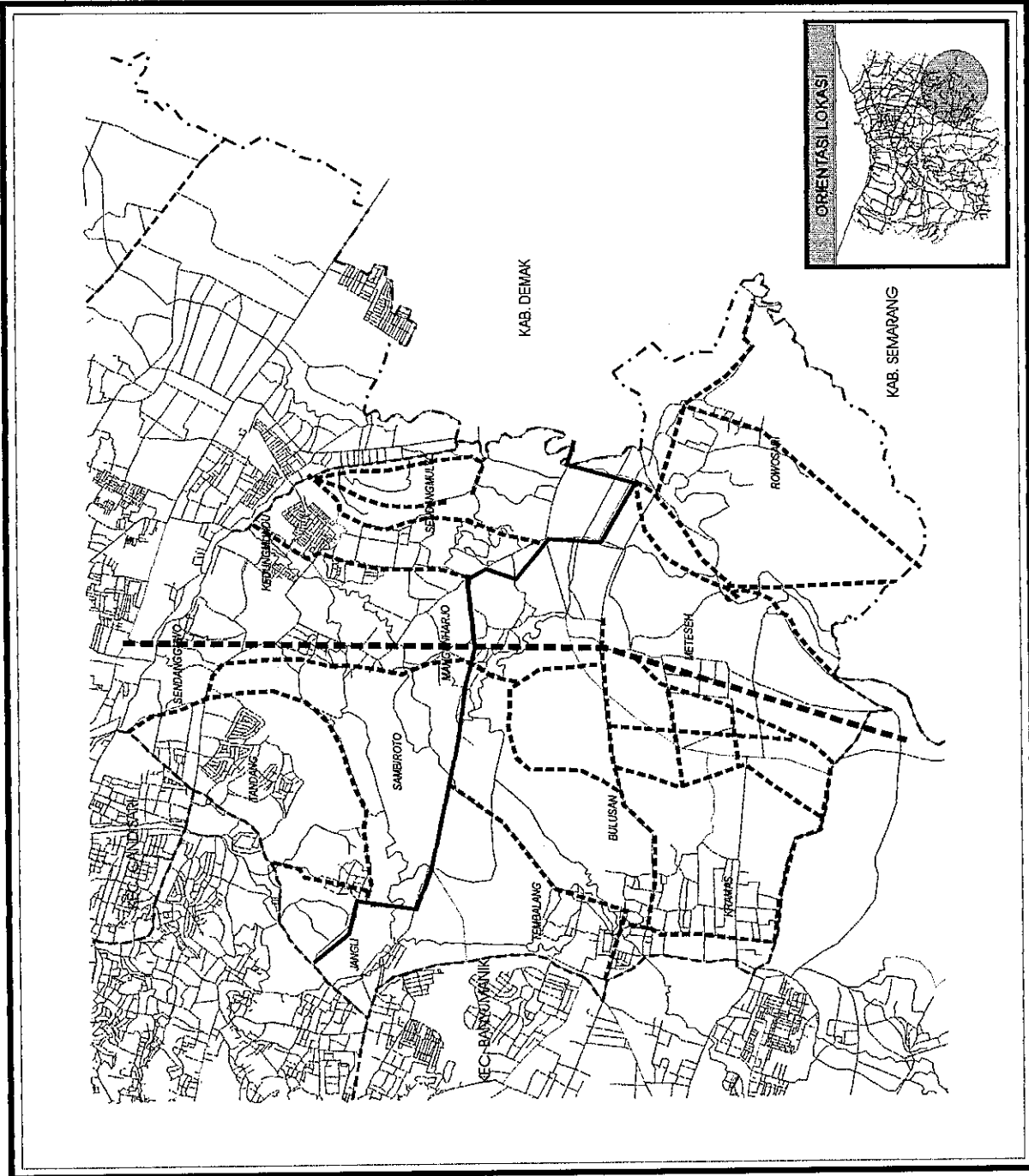


**UTARA**



No Gambar

4.8



Untuk fasilitas air bersih di wilayah studi dapat dilihat pada tabel 4.7 dibawah ini.

Tabel 4.7 Fasilitas Air Bersih di Kecamatan Tembalang

No	Kelurahan	SR (Unit)	HU (Unit)	Debit SR (Lt/hari)	Debit HU (Lt/hari)	Total debit
1	Bulusan	98	31	490.000	184.200	233.200
2	Kramas	187	41	93.500	248.880	342.380
3	Tembalang	264	11	132.000	64.140	196.140
4	Jangli	66	13	33.000	75.380	108.360
5	Tandang	126	101	63.000	604.020	667.020
6	Sendangguwo	679	50	339.500	302.280	641.780
7	Sambiroto	599	62	299.500	372.000	671.500
8	Kedungmundu	4045	64	2.022.500	386.580	2.409.080
9	Mangunharjo	2843	5	1.421.500	27.600	1.449.100
10	Mateseh	1067	90	533.500	537.480	1.070.980
11	Sendangmulyo	914	5	457.000	30.060	487.060
12	Rowosari	85	116	32.500	694.440	726.940
	Jumlah	10.953	588	5.476.500	3.527.040	2.088.660

Sumber : RDTRK dan perhitungan, 2000.

Keterangan : SR (Sambungan Rumah); HU (Hidran Umum).

Penyediaan air bersih di BWK VI diperuntukan bagi pemukiman, perdagangan, perkantoran dan fasilitas sosial adalah 240,72 liter/hari/kapita. Dengan melihat besarnya kemampuan penduduk dan lokasi pelayanan penyediaan kebutuhan air bersih, pihak PDAM menyediakan 60 % dari jumlah keseluruhan.

Sistem jaringan air bersih dapat dilihat pada peta 4.9



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

PETA

**JARINGAN AIR BERSIH**

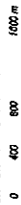
KETERANGAN :

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN
- SUNGAI
- JARINGAN JALAN
- JARINGAN PRIMER
- JARINGAN SEKUNDER
- JARINGAN TERSIER
- RESERVOIR

**SUMBER**

Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang,  
BAPPEDA Kota Semarang, 2000

SKALA

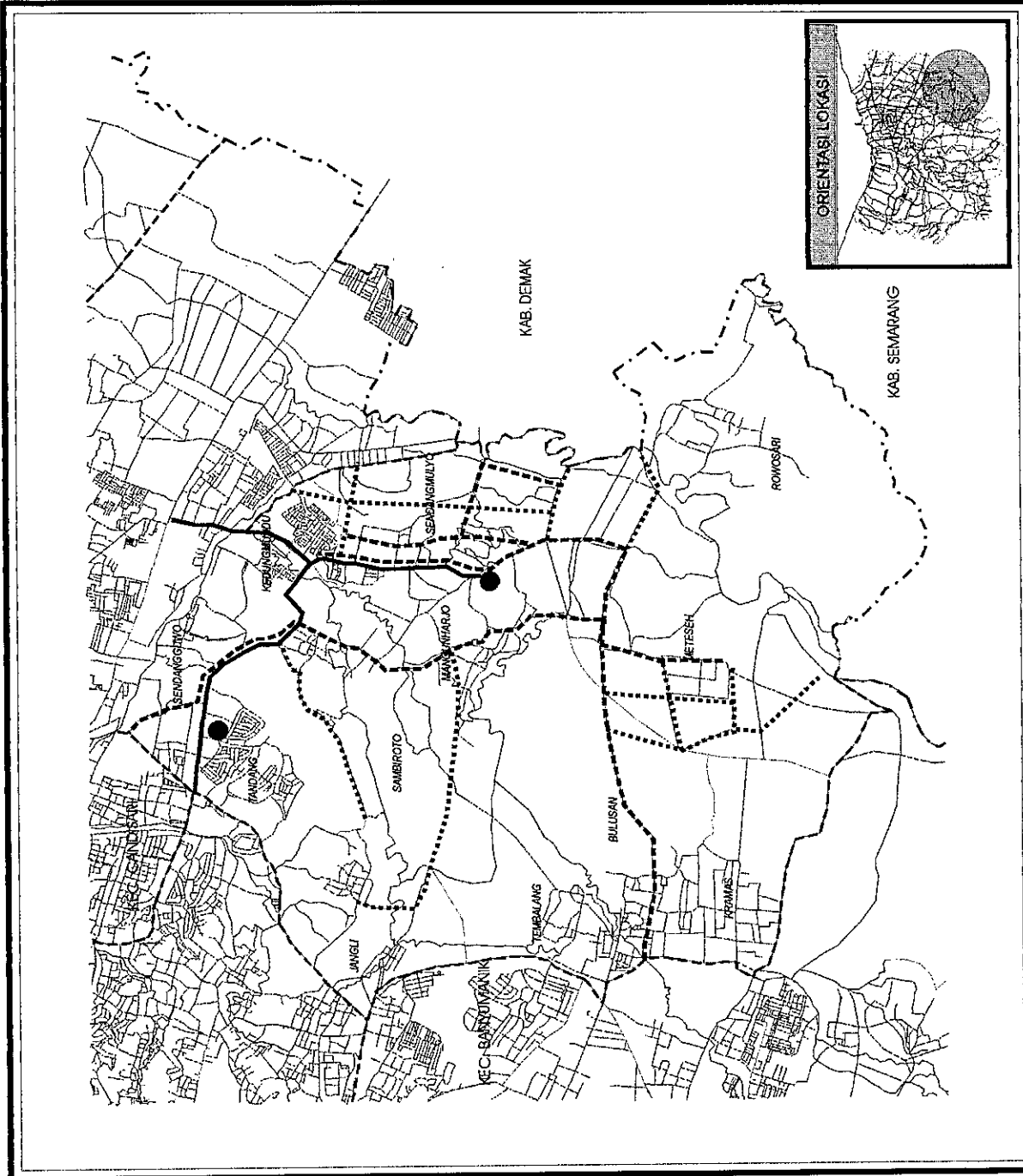


UTARA



No Gambar

4.9



Untuk fasilitas telepon di wilayah studi adalah sebagai berikut :

Tabel 4.8 Fasilitas Telepon di Kecamatan Tembalang

NO	KELURAHAN	PRIBADI (SS)	UMUM (SS)	JUMLAH
1	Bulusan	80	4	84
2	Kramas	137	4	141
3	Tembalang	200	1	201
4	Jangli	56	2	58
5	Tandang	80	10	90
6	Sendangguwo	538	7	545
7	Sambiroto	366	7	373
8	Kedungmundu	2434	11	2445
9	Mangunharjo	1747	6	1753
10	Mateseh	743	13	756
11	Sendangmulyo	786	1	787
12	Rowosari	35	12	47
		7222	78	7300

Sumber : RDTRK dan perhitungan, 2000.

Keterangan : SS ( Satuan Sambungan).

Sistem hubungan telepon di BWK VI saat ini menggunakan sistem hubungan telepon otomatis. Dengan STO Banyumanik dan Majapahit. Jumlah tersebut baru dapat memenuhi  $\pm 38\%$  dari kebutuhan penduduk.

Sistem jaringan telepon dapat dilihat pada peta 4.10



PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)  
PETA

JARINGAN TELEPON

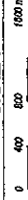
KETERANGAN :

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN
- SUNGAI
- JARINGAN JALAN
- JARINGAN SEKUNDER
- JARINGAN TERSIER
- RUMAH KABEL

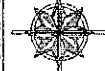
SUMBER

Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang,  
BAPPEDA Kota Semarang, 2000

SKALA

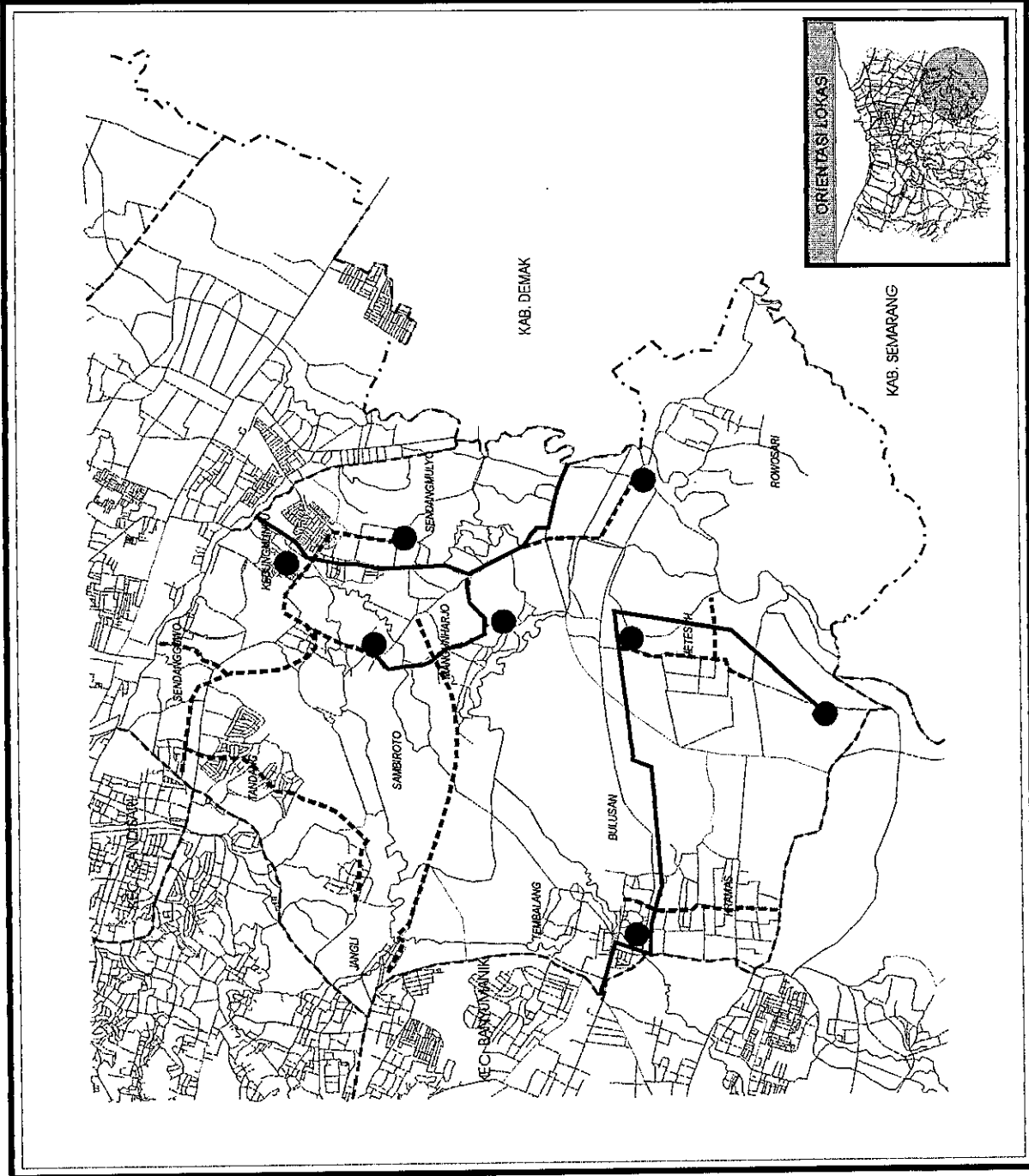


UTARA



No Gambar

4.10



### Sistem Jaringan Drainase

Dalam sistem jaringan saluran utama kota dapat memanfaatkan saluran-saluran alamiah dan saluran irigasi yang melalui BWK VI. Adapun sungai yang dapat dimanfaatkan sebagai saluran utama kota adalah Sungai kali Pengkol. Ditinjau dari kondisi topografinya dalam mengatasi pembuangan air hujan dan air limbah perlu memperhatikan :

- Sistem jaringan pemutusan di kampung-kampung padat , agar diberi prasarana saluran sekunder yang terpadu dengan sistem jaringan kota.
- Setiap pembangunan jalan harus dilengkapi saluran buangan.
- Pemeliharaan yang intensif.
- Ada koordinasi dengan instansi terkait PLN, PAM, Telkom.

Sistem drainase di BWK VI dalam perencanaannya mempertimbangkan beberapa hal yaitu :

- Program normalisasi untuk semua saluran drainase dan sungai.
- Drainase berwawasan lingkungan. Pada saat ini dengan semakin berkembangnya daerah permukiman, perkantoran, pertokoan, dan pengaspalan jalan maka menyebabkan sempitnya permukaan tanah yang menahan run off, sehingga berakibat banjir. Untuk mengatasi hal ini dilakukan : penghijauan kota; pembuatan sumur-sumur resapan air hujan.

Adapun sisten jaringan drainase di wilayah stusi BWK Vi dapat dilihat pada Peta 4.11














PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)  
PETA

### JARINGAN DRAINASE

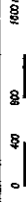
KETERANGAN :

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN
-  SUNGAI
-  JARINGAN JALAN
-  SALURAN PRIMER
-  SALURAN SEKUNDER
-  SUNGAI
-  ARAH ALIRAN

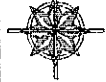
### SUMBER

Rencana Detail Tata Ruang Kota Semarang,  
BAPPEDA Kota Semarang, 2000

### SKALA

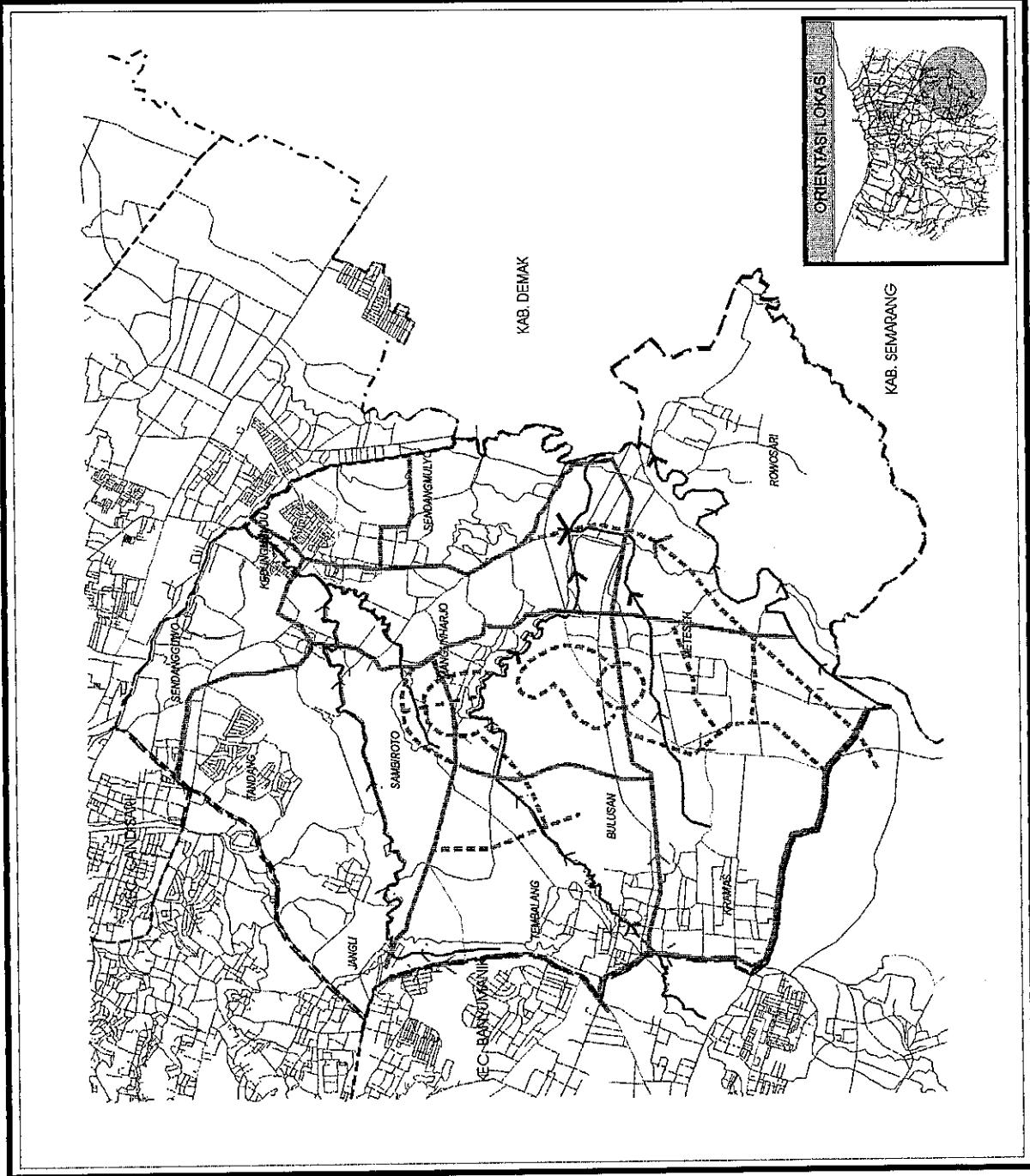


### UTARA



No Gambar

4.11



### 3. Tingkat 2 - Teritorial

Dengan melihat kondisi lingkungan geografis dan potensi sumber daya alam, sumber daya manusia dan utilitas yang ada maka wilayah Kecamatan Tembalang memiliki kriteria teritorial sebagai berikut :

#### 1. Karakteristik sumber daya :

##### a. Sumber daya alam :

- lahan : memiliki potensi ekonomi dalam pembangunan fisik
- air : potensi sumber yang baik, dengan kedalaman muka air tanah > 15 meter dari permukaan laut.
- fungsi ekologi : vegetasi tumbuh baik, polusi udara rendah; polusi air rendah.

##### b. Sumber daya manusia :

Angka penduduk produktif 57,31 % dan angka ketergantungan hidup 42,69 %

##### c. Sumber daya buatan

#### 2. Aktivitas fisik :

Memiliki fungsi permukiman, pendidikan, perdagangan, jasa, rekreasi, olah raga serta pertanian.

#### 3. Efek samping :

Adanya gangguan fisik pada beberapa wilayah yaitu berupa tanah longsor dan rawan genangan.

### 4. Tingkat 3 - Kuantitas

Pada tingkat ini ditentukan ambang batas kuantitatif yang meliputi daya dukung lahan, daya tampung kepadatan penduduk, nilai *building coverage*, dan sumber daya air.

Berdasarkan analisis sebelumnya maka daya dukung lahan yang dapat ditolerir adalah sebesar 0,0049 ha/kapita dengan daya tampung kepadatan penduduk 204 jiwa/ha. Sedangkan untuk nilai *building coverage* ambang batas 70 %.

Adapun untuk sumber daya air dengan memperhitungkan jumlah penduduk 96.050 jiwa dan kebutuhan air rata-rata per hari 120 liter/jiwa maka kebutuhan air perhari 11.526.000 liter, sedangkan debit air per hari 14.288.400 liter.

Untuk penyediaan fasilitas air bersih diperhitungkan sejumlah 14.855.841 liter/hari.

#### **5. Tingkat Perubahan - Temporal**

Sampai dengan periode 10 (sepuluh) tahun yang akan datang apabila keadaan pertumbuhan dan perkembangan keadaannya sama dengan saat ini, maka dengan proyeksi penduduk berjumlah 139.387 jiwa daya dukung lahan sebesar 0,032 ha/kapita dengan kepadatan 31 jiwa/ha.

Kebutuhan air 16.726.440 liter, berarti melebihi debit sumber daya air.

Fasilitas listrik yang dibutuhkan sebesar 16.239.375 watt.

Fasilitas telepon yang dibutuhkan diproyeksikan sebesar 10.420 satuan sambungan.

#### **6. Tingkat Sintesis**

Dari tingkatan analisis tersebut diatas dapat disintesis dengan kemungkinan pembangunan di wilayah studi sebagai berikut: sebagai kawasan budidaya dan kawasan non budidaya.

Kawasan budidaya, yang difungsikan sebagai permukiman, pendidikan, perdagangan dan jasa, rekreasi serta pertanian.

1. Fungsi permukiman menyebar di semua wilayah kelurahan lingkup Kecamatan Tembalang, dengan memperhatikan persyaratan lahan untuk permukiman. Pengembangan permukiman baru berada di wilayah Kelurahan Sambiroto, Mangunharjo dan Sendangmulyo.
2. Fungsi perdagangan dan jasa diutamakan pada Kelurahan Tembalang, Bulusan, Sendangmulyo, Kedungmundu.
3. Fungsi pendidikan dipusatkan di Kelurahan Tembalang dan Kramas.
4. Fungsi rekreasi dan olah raga berada di Kelurahan Bulusan dan Jangli.

5. Fungsi pertanian dipusatkan di Kelurahan Rowosari, Bulusan dan Kramas. Kawasan non budidaya yang berupa kawasan lindung , dan daerah resapan air. Kawasan ini terletak di wilayah Kelurahan Bulusan, Mateseh , Mangunharjo dan Sambiroto.

Berdasarkan keadaan fisiografi lingkungan wilayah Kecamatan Tembalang dapat ditampilkan dalam peta Superimpose 4.12 berikut ini.

Peta ini menunjukkan keadaan fisiografi wilayah berdasarkan hidrogeologi, kelerengan dan jenis tanah digunakan sebagai dasar untuk menentukan keberadaan kawasan budidaya dan non budidaya.

Selanjutnya arahan kemungkinan pengembangan wilayah untuk kawasan budidaya dan non budidaya dapat dilihat pada peta 4.13



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

PETA

**SUPER IMPOSE  
KELERENGAN, JENIS TANAH  
DAN HIDROGEOLOGI**

KETERANGAN :

- BATAS KOTA / KABUPATEN
- BATAS KECAMATAN
- BATAS KELURAHAN

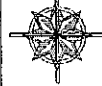
SUMBER

Hasil Analisis, 2001

SKALA



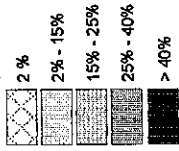
UTARA



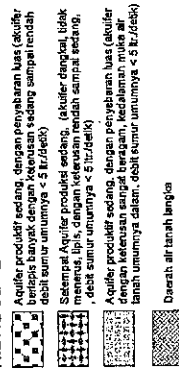
No Gambar

4.12

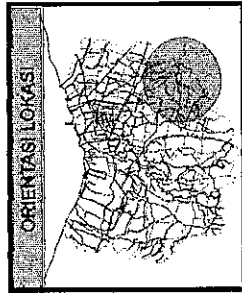
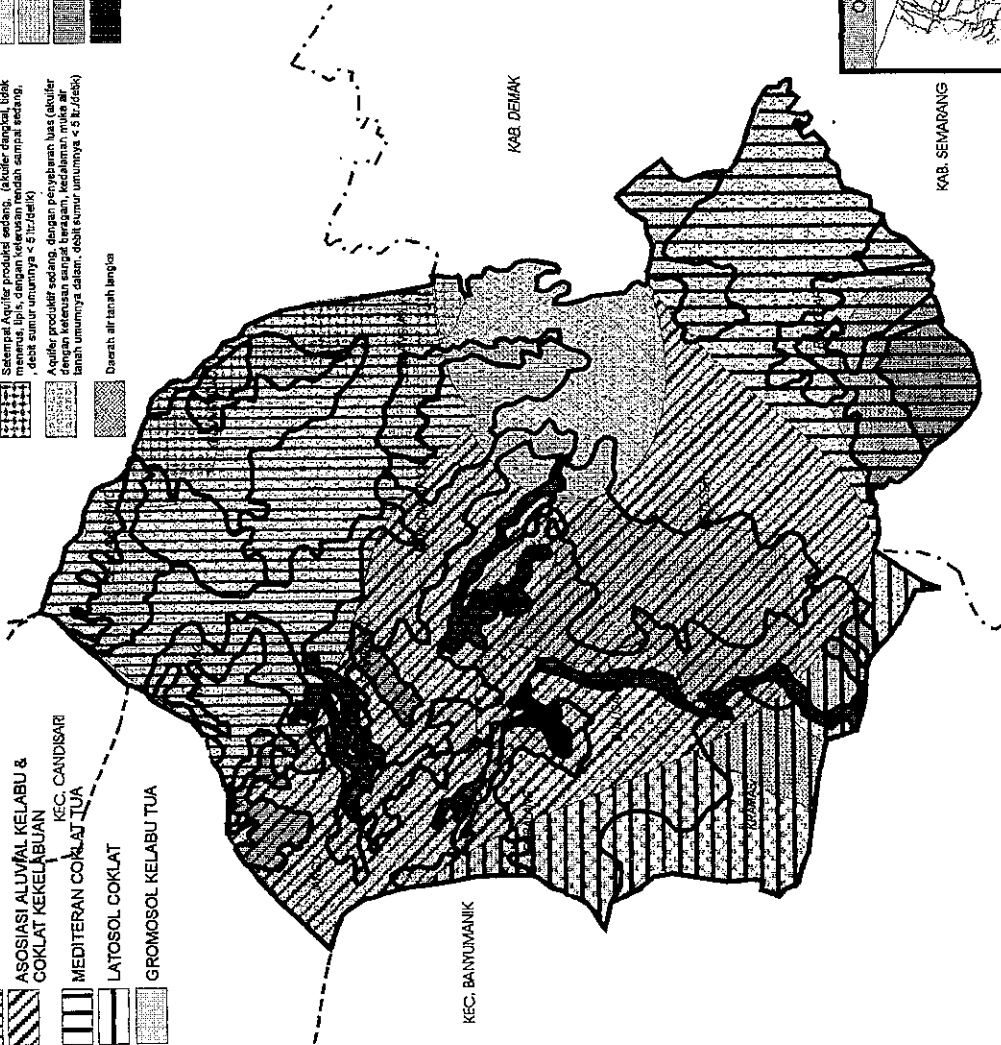
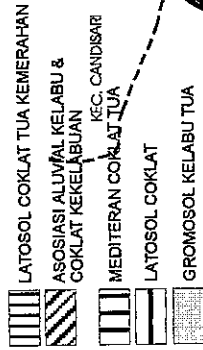
Kelerengan



HIDROGEOLOGI



JENIS TANAH





**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**








**TESIS**

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEMBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

**PETA**

**ARAHAN KAWASAN LINDUNG  
DAN KAWASAN BUDIDAYA**

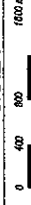
**KETERANGAN :**

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN
-  SUNGAI
-  JARINGAN JALAN
-  KAWASAN LINDUNG
-  KAWASAN BUDIDAYA

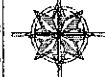
**SUMBER**

Hasil Analisis, 2001

**SKALA**

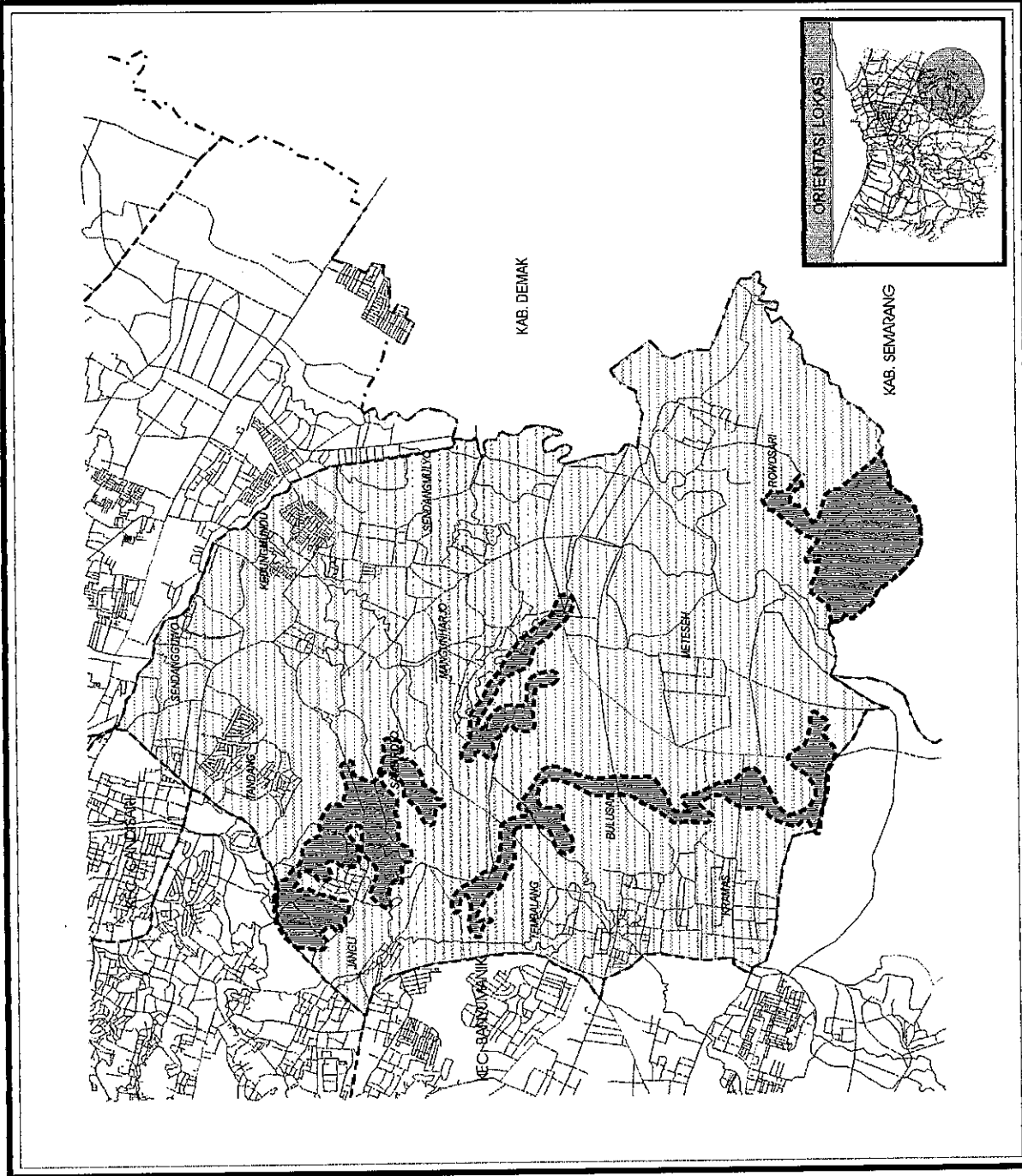


**UTARA**



**No Gambar**

4.13



### A. Hambatan yang ada di wilayah studi.

Pengembangan pembangunan di wilayah Kecamatan Tembalang menghadapi hambatan-hambatan antara lain berupa faktor fisik yaitu :

- Adanya wilayah yang memiliki perbukitan dengan kelereng curam 25-40 %
- Adanya wilayah yang rawan erosi; adanya wilayah yang rawan genangan
- Adanya wilayah dengan sumber air tanah yang tergolong dalam.

Hambatan-hambatan yang ada tersebar di wilayah kelurahan lingkup Kecamatan Tembalang.

### B. Output yang dicapai

Berdasarkan analisa daya dukung , analisa ambang batas , potensi dan penghambat; maka kemungkinan pembangunan wilayah studi Kecamatan Tembalang dapat diarahkan sebagai :

- Kawasan budidaya , yang berupa kawasan permukiman , kawasan pendidikan, dan kawasan pertanian.

Kawasan permukiman menyebar di semua wilayah kelurahan lingkup Kecamatan Tembalang, dengan memperhatikan persyaratan lahan untuk permukiman .

Kawasan pendidikan dipusatkan di Kelurahan Tembalang.

Kawasan pertanian dipusatkan di Kelurahan Rowosari, Bulusan dan Kramas.

- Sebagian besar wilayah Kecamatan Tembalang layak untuk dapat dikembangkan, kecuali Kelurahan Tandang dan Kelurahan Kedungmundu karena kepadatan bangunan yang tinggi.
- Kawasan non budidaya yang berupa kawasan lindung , dan daerah resapan air. Kawasan ini terletak di wilayah Kelurahan Bulusan, Mateseh , Mangunharjo dan Sambiroto.

Kelayakan pengembangan wilayah dapat dilihat pada peta 4.14 berikut ini.



**PROGRAM PASCA SARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**










TESIS

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN SEBAGAI  
DASAR PENGEMBANGAN KOTA  
(STUDI KASUS KECAMATAN TEBALANG,  
KOTA SEMARANG)**

PETA

KELAYAKAN LAHAN UNTUK  
PENGEMBANGAN KOTA  
KECAMATAN TEBALANG  
KOTA SEMARANG

KETERANGAN :

-  BATAS KOTA / KABUPATEN
-  BATAS KECAMATAN
-  BATAS KELURAHAN
-  SUNGAI
-  JARINGAN JALAN
-  TIDAK LAYAK UNTUK PENGEMBANGAN PERMUKIMAN BARU, KARENA KEPADATAN BANGUNAN SUDAH TINGGI
-  LAYAK UNTUK PENGEMBANGAN PERMUKIMAN BARU
-  LAYAK UNTUK PERMUKIMAN DENGAN TETAP MEMPERTAHANKAN FUNGSI KONSERVASI
-  KAWASAN LINDUNG

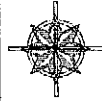
**SUMBER**

Data Pokok Untuk Pembangunan Kota, BPN 2000,  
BAPPEDA, ROTR Kota Semarang, 2000  
Hasil Analisis, 2001

**SKALA**

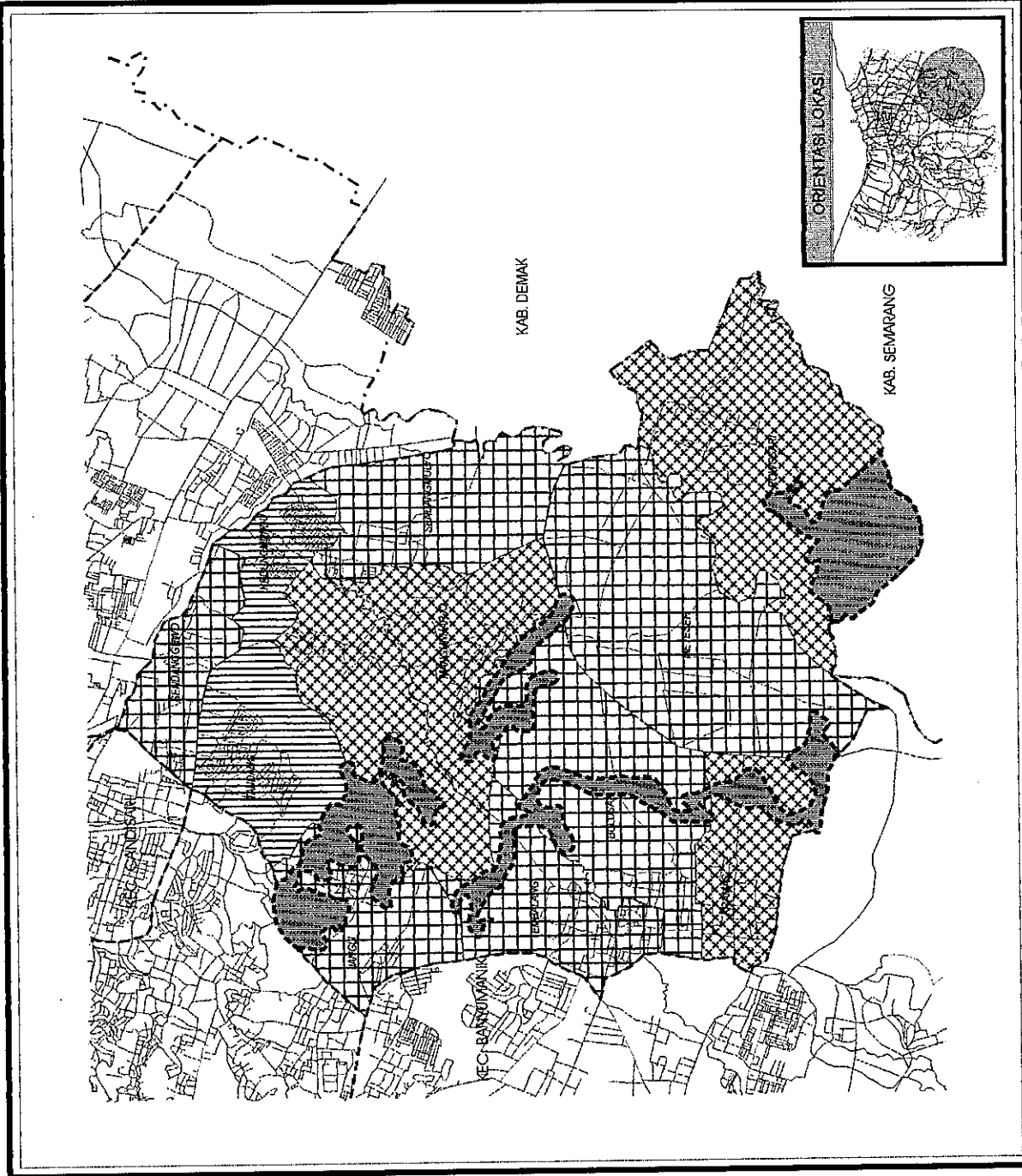


**UTARA**



No. Gambar

4.14





## BAB V. PENUTUP

### 5.1 TEMUAN STUDI

Dari hasil analisis diperoleh temuan-temuan studi sebagai berikut :

1. Berdasarkan analisa daya dukung, secara keseluruhan wilayah Kecamatan Tembalang memiliki rata-rata daya dukung lahan sebesar 0,046 Ha/kapita, kepadatan 22 jiwa/ha bagi jumlah penduduk 96.050 jiwa. Menurut standart Rees (1996) untuk konsumsi lahan perkotaan 0,0049 ha/kapita diperuntukan bagi yang berpenduduk 96.050 jiwa dengan kepadatan 204 jiwa/ha. Hasil ini berarti daya dukung lahan ini berada pada posisi dibawah ambang batas. Sehingga sampai dengan proyeksi 10 (sepuluh) tahun yang akan datang konsumsi lahan masih mampu untuk menampung pertumbuhan penduduk sejumlah 139.387 jiwa dengan daya dukung lahan 0,0071 ka/kapita dan kepadatan penduduk 141 jiwa/ha.

Berdasarkan penyebaran penduduk di wilayah studi kepadatan penduduk dibedakan 3 golongan yaitu :

- Kepadatan tinggi ( > 200 jiwa/ha) berada di wilayah Kelurahan Jangli.
- Kepadatan sedang ( 51 - 199 jiwa/ha) berada di wilayah Kelurahan Tandang, Sambiroto, Mangunharjo, Sendangmulyo, dan Rowosari.
- Kepadatan rendah ( < 50 jiwa/ha) berada di wilayah Kelurahan Tembalang, Bulusan, Kramas, Mateseh.

2. Wilayah Kecamatan Tembalang masih memiliki lahan terbuka hijau seluas 2.307,76 atau 50,49 % serta nilai *building coverage* (BC) sebesar 47,89 %. Kondisi ini menunjukkan bahwa sebagian besar lahan di wilayah ini masih berupa lahan pertanian dan lahan konservasi.

Berdasarkan nilai BC dibedakan menjadi 3 (tiga) golongan yaitu :

- Nilai BC > 70 % berada di wilayah dengan kemiringan 2 % (sangat datar) yang meliputi Kelurahan Jangli, Tandang dan Kedungmundu.

- Nilai BC 30 - 70 % berada pada wilayah dengan kemiringan 2 - 15 % (datar) yang meliputi Kelurahan Tembalang, Bulusan, Kramas, Mangunharjo, sambiroto, Sendangguwo dan Sendangmulyo.
  - Nilai BC < 30 % berada di wilayah Kelurahan Mateseh dan Rowosari.
3. Total pemanfaatan air di wilayah Kecamatan Tembalang belum melampaui potensi sumber daya air yang ada. Potensi sumber daya air 14.228.400 liter/ hari, sedangkan kebutuhan air pada masyarakat 11.526.000 liter/hari. Namun proyeksi 10 (sepuluh) tahun yang akan datang dengan proyeksi penduduk 139.987 jiwa maka kebutuhan air masyarakat sebesar 16.726.440 liter/hari. Apabila keadaan wilayah pertumbuhannya seperti saat sekarang dan tidak ada tambahan daya dukung dari luar maka sumber daya air akan melebihi ambang batas.
4. Pengembangan pembangunan di wilayah Kecamatan Tembalang perlu memperhatikan adanya faktor pembatas alam dan faktor buatan. Faktor pembatas alam meliputi :
- Adanya kelerengan yang curam (25-40%) dan sangat curam (40%).
  - Kondisi air tanah yang dalam
  - Wilayah pertanian yang berupa lahan basah.
  - Jenis tanah yang rawan erosi
- Adapun faktor buatan berupa :
- adanya pemukiman beserta sarana pendukungnya.
  - Lahan untuk pemakaman
  - Pusat olah raga
  - Jaringan jalan yang sudah terbangun.
5. Wilayah Kecamatan Tembalang masih memiliki ketersediaan lahan yang dapat dikembangkan sebagai kawasan budidaya dengan tetap memperhatikan faktor-faktor pembatas. Wilayah yang masih dapat dikembangkan yaitu meliputi

Kelurahan tembalang, Bulusan, Kramas, Mangunharjo, Sambiroto, Sendangmulyo, Sendangguwo, Mateseh dan Rowosari.

6. Karena adanya lahan yang memiliki topografi kelerengan 25 - 40 % dan > 40 % , maka beberapa lokasi tetap dipertahankan sebagai kawasan lindung. Wilayahnya berada di kelurahan Tembalang, Bulusan, Mateseh, Jangli , Sambiroto dan Rowosari.

## 5.2 KESIMPULAN

1. Konsep pembangunan berkelanjutan akan terlaksana apabila diikuti dengan pemenuhan terhadap daya dukung lingkungan. Bagi Kecamatan Tembalang yang merupakan wilayah pengembangan Kota Semarang, daya dukung lingkungan adalah :
  - Adanya ketersediaan lahan yang cukup.
  - Kecukupan ketersediaan sumberdaya air dan kualitas air yang baik.
  - Terjadinya perubahan lingkungan buatan yang tidak melebihi daya dukung maximum.
2. Rata-rata daya dukung lahan untuk pengembangan kota di wilayah Kecamatan Tembalang sampai 10 (sepuluh) tahun yang akan datang, tidak melebihi ambang batas . Sedangkan daya dukung air pada saat ini masih dibawah ambang batas dan sampai 10 (sepuluh) tahun yang akan datang diperkirakan kebutuhan sumber daya air telah melebihi potensi yang ada.
3. Sebagian besar wilayah Kecamatan Tembalang layak sebagai wilayah pengembangan kota, yang meliputi : kawasan budidaya dengan fungsinya sebagai permukiman dan pertanian, serta kawasan non budidaya yang berupa area tanaman lindung dan area resapan air.

4. Untuk menuju pembangunan berkelanjutan diperlukan pengelolaan daya dukung dengan baik agar tidak melebihi ambang batas serta dapat menghindari degradasi lingkungan.

### **5.3 REKOMENDASI**

Dari hasil studi dapat diberikan rekomendasi yang berkaitan dengan kepentingan pengembangan kota. Adapun rekomendasi dapat dituangkan dalam kebijakan pengelolaan kota serta pengembangan studi lanjutan.

1. Mencermati semakin lajunya pengembangan kota ke arah pinggiran, hendaknya pemerintah mulai memperhitungkan daya dukung lingkungan pada suatu wilayah dan membatasi pertumbuhan penduduk sampai periode tertentu, serta mengarahkan pembangunan secara vertikal. Hal ini ditandai dengan adanya pengelolaan sumberdaya air, pengelolaan air buangan, dan pengendalian terhadap pencemaran udara.
2. Perlu adanya studi terhadap pemanfaatan sumberdaya air pada masyarakat, pengelolaan buangan limbah dan pengelolaan lingkungan yang lebih efektif.
3. Perlu studi daya dukung ekonomi dalam perencanaan pengembangan kota agar elemen dasar ekonomi pada pembangunan yang berkelanjutan dapat tercapai.

## DAFTAR PUSTAKA

- Beatley , T & Manning K, 1997. ***THE ECOLOGY PLACE PLANNING FOR ENVIRONMENT AND COMMUNITY***, Washington; Island Press.
- Bintarto, 1992. **INTERAKSI DESA KOTA**. Andy offset. Yogyakarta.
- Budihardjo, Eko. 1995. **TATA RUANG PEMBANGUNAN DAERAH**. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Budihardjo, Eko. 1999. **KOTA YANG BERKELANJUTAN**. Dirjen Dikti Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Brown, Lester R. 1993. **JANGAN BIARKAN BUMI MERANA**. Laporan Worldwatch Institute. Yayasan Obor Indonesia. Jakarta.
- Daldjoeni, 1986. **DEMOGRAFI KOTA DAN DESA**. Penrbit Alumni ITB. Bandung.
- Darmawidjaya, Isa. 1990. **KLASIFIKASI TANAH**. Gajah Mada Univesity Press. Yogyakarta.
- Fowke, R.and Prasad, 1996. ***SUSTAINABLE DEVELOPMENT, CITIES AND LOCAL GOVERNMENT : DILEMAS AND DIFINITION***, Australian Planner dalam Sugiri (2000), *Concept and principle Of Sustainable Development*, Journal Tataloka, vol III April 2000, Fakultas Teknik UNDIP.
- G. Cornelis van Kooten,1984. ***LAND RESOURCE ECONOMICS AND SUISTAINABLE DEVELOPMENT***. Economic Policies and the Common Good. UCA Vancouver.
- Godschalk, David R and Parker, Francis H, 1995. ***CARRYING CAPACITY : A KEY TO ENVIRONMENTAL PLANNING , IN THE CLASSIC READINGS IN URBAN PLANNING***, Mc Graw Hill , New York.
- Herlianto, 1997. **URBANISASI , PEMBANGUNAN DAN KERUSUHAN KOTA**. Penerbit Alumni ITB. Bandung.
- Hoodijik, Michaela, 1999. ***A DREAM OF GREEN AND WATER : Community Based Formulation Of A Local Agenda 21 in Peri Urban Lima***. Journal Environment Urbanization Revised II Vol 11 No 2 Oktober 1999.
- Hundloe,T and Mc Donald , 1997. ***ECOLOGICALLY SUSTAINABLE DEVELOPMENT AND THE BETTER CITIES PROGRAM : AN ENVIRONMENTAL SCAN FOR AUSTRALIA***. Background Paper No 14, The Australia Institute, Canberra.

Kaiser, Edward J. et al. 1995. *URBAN LAND USE*. University of Illinois Press. Urbana and Chicago.

Kartasmita, Ginanjar. 1996. **PEMBANGUNAN UNTUK RAKYAT**. PT Pustaka Cidesindo. Jakarta.

Kooten, G. Cornelis, 1984. *LAND RESOURCE ECONOMICS AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, UCA, Vancouver.

Kozłowski, Jerzy. 1997. **PENDEKATAN AMBANG BATAS DALAM PERENCANAAN KOTA, WILAYAH DAN LINGKUNGAN**. Universitas Indonesia. Jakarta.

Kusuma Seto, Ananto. 1983. **KONSERVASI DAN SUMBERDAYA TANAH DAN AIR**. Kemala Mulia. Bengkulu.

Leitmann, J, 1994. *RAPID URBAN ENVIRONMENTAL ASSESMENT, lesson from Cities in The Developing Word*, *Jornal Environmental and Urbanization, Sustainable Cities Revised II* Vol. 11 No. 2 Oktober 1999.

McGranahan, Gordon Jacop S and M.Kjellen, 1996. *SUSTIANABLE POVERTY AND THE URBAN ENVIRONMENT TRANSITION*, in Puch London.

Panayotou, T, 1994. *ECONOMY AND ECOLOGY IN SUSTAINABLE DEVELOPMENT*, SPES Foundation (ed) *Wconomy and Ecology*, Gramedia, Jakarta.

Platt, Rutherford, H, 1994 . *THE ECOLOGICAL CITY*, The University of Masachussetts Press Amherst, USA.

Rees , 1996. *REVISITING CARRYING CAPACITY: AREA-BASED INDICATORS OF SUSTAINABLE CITY*, *Population and Environment dalam Ivone Audirac (1997), RURAL SUSTAINABLE DEVELOPMENT IN AMERICA*, John Wiley and Sons, Inc New York.

Soemarwoto, Otto, 1987. **EKOLOGI LINGKUNGAN HIDUP DAN PEMBANGUNAN**. Penerbit Djambatan. Bandung.

Soeparmoko, 1997. **EKONOMI SUMBERDAYA ALAM DAN LINGKUNGAN**. BPFE . Yogyakarta.

Soerjani, dkk. 1987. **LINGKUNGAN : SUMBERDAYA ALAM DAN KEPENDUDUKAN DALAM PEMBANGUNAN**. UI Press. Jakarta.

Supardi, 1994. **LINGKUNGAN HIDUP DAN KELESTARIANNYA**. Penerbit Alumni. Bandung.

Sugandy, Aca. 1996. *SUSTAINABLE ENVIRONMENT*. Makalah Seminar Strategis for a Sustainable Greater Jabotabek. Bappenas . Jakarta.

William, 1978. *ENVIRONMENTAL ANALYSIS FOR LAND USE PLANNING*. Mc Graw Hill Book Company. New York.

Warpani, Suwardjoko. 1984. *ANALISIS KOTA DAN DAERAH*. Penerbit ITB. Bandung.

Yunus, Hadi Sabari. 2000. *STRUKTUR TATA RUANG KOTA*. Pustaka Pelajar. Yogyakarta.

Yeates, Maurice and Garner, Barry. 1980. *THE NORTH AMERICAN CITY*. Harper & Row , Publisher. San Francisco.

Zahn, Markus. 1999. *PERANCANGAN KOTA SECARA TERPADU*. Kanisius. Yogyakarta.

Zoer'aini, 1997. *TANTANGAN LINGKUNGAN DAN LANSEKAP HUTAN KOTA*. Pustaka CIDESINDO. Jakarta.

Zoer'aini, 1997. *PRINSIP-PRINSIP EKOLOGI DAN ORGANISASI EKOSISTEM KOMUNITAS DAN LINGKUNGAN*. Bumi Aksara. Jakarta.

-----, 1993. *BUMI WAHANA STRATEGI MENUJU KEHIDUPAN YANG BERKELANJUTAN*. Gramedia. Jakarta .

#### Buku dari Instansi

Badan Pertanahan Nasional. 1995. *TATA CARA PEMBUATAN KONSEP PETA PEMANFAATAN RUANG*. Jawa Tengah.

Pemerintah Kotamadya Dati II Semarang. 1995. *RENCANA TATA RUANG WILAYAH KOTAMADYA SEMARANG TAHUN 1995-2005*. Semarang.

Pemerintah Kotamadya Dati II Semarang. 1995. *RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA BAGIAN WILAYAH KOTA VI (KECAMATAN TEMBALANG) 1995-2005*. Semarang.

BPS, 1995-1999. *KECAMATAN TEMBALANG DALAM ANGKA*. Kantor Statistik Semarang.

**Karya Ilmiah (Tidak Dipublikasi )**

Asmoro Jati, W. 1998. **ARAHAN PERKEMBANGAN PENDUDUK BERDASARKAN TINGKAT DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DITINJAU DARI KETERSEDIAAN SUMBERDAYA LAHAN.** Tugas Akhir. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik UNDIP. Semarang.

Laela, D. 1999. **STUDI KESESUAIAN LAHAN PERMUKIMAN DI KOTAMADYA SEMARANG.** Tugas Akhir. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik UNDIP. Semarang.

Febriandi, B. 2000. **PROSES PERKEMBANGAN DAERAH PINGGIRAN KOTA DAN PENGARUHNYA TERHADAP PERKEMBANGAN KOTA.** Makalah Seminar Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik UNDIP. Semarang.

Firman, Tommy, 1996. Jurnal PWK No.21 Tahun 1996

Rudiarto, Iwan, 1998. **PERUBAHAN FUNGSI LAHAN SEBAGAI DAMPAK PERLUASAN KOTA.** Makalah Seminar Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota Fakultas Teknik UNDIP. Semarang.