

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DAERAH ALIRAN SUNGAI  
UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN  
(STUDI KASUS DAS BERINGIN KOTA SEMARANG)**

**TESIS**

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota

Oleh:

**SURYANTO  
L4D002174**



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN WILAYAH DAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2007**

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DAERAH ALIRAN SUNGAI  
UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN  
(STUDI KASUS DAS BERINGIN KOTA SEMARANG)**

Tesis diajukan kepada  
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota  
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

Oleh:

**SURYANTO  
L4D002174**

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis  
Tanggal 10 Desember 2007

Dinyatakan Lulus  
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, 10 Desember 2007

Pembimbing I

Pembimbing II

**Dr. Ir. Suripin, M.Eng**  
NIP. 131 668 511

**Ir. Parfi Khadiyanto, MSL**  
NIP. 131 476 720

Mengetahui,  
Ketua Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota  
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro

**Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, DEA**  
NIP. 130 786 142

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Tesis ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi.

Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali secara tertulis diakui dalam naskah ini dan disebutkan dalam Daftar Pustaka. Apabila dalam Tesis saya ternyata ditemui duplikasi, jiplakan (plagiat) dari Tesis orang lain/Institusi lain, maka saya bersedia melepaskan gelar Magister Teknik dengan penuh rasa tanggungjawab.

Semarang, 10 Desember 2007

**SURYANTO**  
NIM. L4D002174

**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DAERAH ALIRAN SUNGAI UNTUK  
PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN  
(STUDI KASUS DAS BERINGIN KOTA SEMARANG)**

Oleh: Suryanto

**ABSTRAK**

*Pertambahan jumlah penduduk membutuhkan perluasan lahan sebagai wadah untuk tumbuh dan berkembang. Apabila perkembangan tidak dikendalikan maka dapat terjadi konversi lahan untuk aktivitas yang tidak sesuai dengan fungsinya, sehingga berdampak pada penurunan daya dukung lingkungannya. Daya dukung lingkungan suatu wilayah menjadi faktor penting yang harus diperhatikan agar proses pembangunan yang dilaksanakan dapat berkelanjutan. Salah satu cara pemanfaatan sumberdaya alam yang berwawasan lingkungan adalah dengan mempertimbangkan daya dukung lingkungan dan menggunakan pendekatan satuan wilayah ekologis Daerah Aliran Sungai (DAS).*

*Kota Semarang sebagai Ibukota Provinsi Jawa Tengah mengalami perkembangan yang cukup pesat. Sejalan dengan itu pertambahan penduduk juga semakin meningkat. Wilayah pinggiran kota mempunyai pertumbuhan penduduk yang lebih besar dibandingkan wilayah perkotaan. DAS Beringin yang wilayah administrasinya berada di Kecamatan Mijen dan Kecamatan Ngaliyan memperlihatkan adanya peningkatan jumlah penduduk yang disertai dengan meningkatnya pembangunan perumahan di wilayah tersebut. Hal ini ditunjang dengan adanya peningkatan akses ke pusat kota.*

*Penelitian ini bertujuan mengkaji daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk pengembangan kawasan permukiman. Melalui penelitian ini diharapkan dapat menjawab pertanyaan penelitian "Bagaimana daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk pengembangan kawasan permukiman?" serta "Lokasi mana yang masih memungkinkan untuk pengembangan kawasan permukiman?". Dalam upaya mencapai tujuan studi digunakan metode deskriptif kualitatif dan kuantitatif dengan menggunakan analisis spasial overlay dan analisis skoring.*

*Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan kawasan permukiman di DAS Beringin dapat diprioritaskan di Kelurahan Pesantren dan Wates dengan kriteria daya dukung lingkungan baik, kemudian Kelurahan Gondoriyo dan Kedungpane dengan kriteria daya dukung lingkungan sedang, selanjutnya pada sebagian Kelurahan Gondoriyo yang mempunyai kriteria daya dukung lingkungan kurang.. Wilayah DAS Beringin yang masih memungkinkan dikembangkan untuk kawasan permukiman seluas 1.524 ha (56,62 %), sedangkan yang sudah tidak memungkinkan untuk dikembangkan menjadi kawasan permukiman seluas 1.168 hektar (43,38 %).*

*Penelitian ini menyimpulkan bahwa 1) sebagian besar (84,68%) wilayah DAS Beringin mempunyai daya dukung lingkungan fisik yang layak untuk dikembangkan menjadi kawasan permukiman 2)Kepadatan penduduk di lima kelurahan dari sepuluh kelurahan yang ada di DAS Beringin telah melampaui ambang batas proyeksi penduduk tahun 2010.*

*Sebagai rekomendasi, Pemerintah Kota Semarang hendaknya segera menetapkan minimal 20 % wilayah DAS Beringin sebagai Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan agar tidak terjadi penurunan daya dukung lingkungan di wilayah tersebut. Penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi pada para perencana kota tentang peranan daya dukung lingkungan untuk pengembangan kawasan permukiman.*

**Kata kunci :** daya dukung lingkungan, pengembangan kawasan, permukiman.

## THE CARRYING CAPACITY OF BERINGIN WATERSHED FOR THE SETTLEMENT AREAS DEVELOPMENT

Suryanto

### **ABSTRACT**

*Population growth needs more spaces to accommodate of any activities that grow up. If the growth cannot be controlled well, it causes land conversion for the activities which are not appropriate with their functions, so it will give effect on the decreasing of carrying capacity. Carrying capacity becomes an important factor that needs to be paid attention well, thus the developing process which is now being done could be continued. One way of making use of natural resource is to consider the carrying capacity and use an ecology area unit approach such as watershed area.*

*The development of Semarang city as the capital of Central Java Province is very quick. The population growth is increasing as well. The growth is getting more in peripheral areas than that in the central city. Beringin Watershed which is administrative located in Mijen and Ngaliyan Sub-Districts shows the presence of population growth which is supported with the settlement in those areas. It is caused by increasing of the access to center of the city.*

*The research aimed is to analyze the carrying capacity of Beringin Watershed for the settlement areas development. Through this research, it is hoped to be able to answer some research questions such as: "How does the Beringin Watershed support the settlement areas development?" and "Which locations are having potential for the settlement areas development?" In order to reach the purpose of the study, there are some methods used, such as qualitative and quantitative descriptive methods by using spatial analysis and scoring analysis.*

*The result of the research shows that the priority of settlement areas development in Beringin Watershed are at Pesantren and Wates Villages which has good carrying capacity, then Gondoriyo and Kedungpane Villages with its sufficient environmental support, followed by a part of Gondoriyo and Jatibarang Villages which are in the last priority as the carrying capacity in those districts are less. The Beringin areas that could be developed for settlement areas is about 1.524 hectare (56,62%).*

*The conclusion of the research are 1) about 84 % of Beringin Watershed has a good carrying capacity for settlement areas development, 2) the density of population in 5 villages of 10 villages in Beringin Watershed have over populated if its compare with population projection in 2010.*

*The recommendation of this research are The Government of Semarang City should be determine of at least 20 % of Beringin Watershed areas as an open space; and this research is hoped to give information about the roles of carrying capacity for the city planners about the settlement areas development.*

**Key words:** carrying capacity, development area, settlement

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah, kami panjatkan kepada Allah SWT, karena berkat karunia Nya saya dapat menyelesaikan Tesis, yang disusun sebagai syarat memperoleh gelar Magister Teknik pada Program Studi Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro Semarang.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Suripin. M.Eng, sebagai Pembimbing I (Mentor) dan Bapak Ir. Parfi Khadiyanto, MSL, sebagai Pembimbing II (Co-Mentor) yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam penyusunan tesis ini;
2. Bapak Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, DEA, selaku Ketua Program S2 Magister Teknik Pembangunan Wilayah dan Kota Universitas Diponegoro Semarang;
3. Ibu Ir. Nany Yuliasuti, MSP. dan Bapak Maryono, ST, MT, selaku dosen pembahas dan penguji yang telah banyak memberikan masukan dan koreksi dalam penyusunan tesis ini;
4. Bapak (alm), Ibu, isteri tercinta dan ke-2 putri kembarku Mia-Tia yang selalu memberikan semangat dan dorongan untuk terus berjuang;
5. Kepala Biro Pembangunan Daerah Setda Provinsi Jawa Tengah, yang telah memberikan ijin dan dorongan untuk menyelesaikan S2;
6. Semua pihak yang telah membantu hingga selesainya tulisan ini;

Saya menyadari bahwa tulisan ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh karena itu masukkan dari berbagai pihak senantiasa saya harapkan, sehingga tulisan ini akan bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan serta berguna sebagai bahan pertimbangan dalam pembangunan Kota Semarang.

Semarang, 10 Desember 2007

**Suryanto**

## DAFTAR ISI

<b>Halaman Judul.....</b>	<b>i</b>
<b>Halaman Pengesahan.....</b>	<b>ii</b>
<b>Abstrak .....</b>	<b>iv</b>
<b>Kata Pengantar .....</b>	<b>vi</b>
<b>Daftar Isi .....</b>	<b>vii</b>
<b>Daftar Tabel.....</b>	<b>x</b>
<b>Daftar Gambar .....</b>	<b>xiii</b>
<b>Daftar Lampiran .....</b>	<b>xiv</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN .....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Perumusan Masalah .....	5
1.3 Tujuan dan Sasaran .....	6
1.4 Ruang Lingkup.....	6
1.4.1 Ruang Lingkup Substansi .....	7
1.4.2 Ruang Lingkup Wilayah .....	8
1.5 Metodologi Penelitian .....	11
1.5.1 Definisi Operasional .....	11
1.5.2 Pendekatan Studi .....	12
1.5.3 Kerangka Analisis .....	13
1.5.4 Kebutuhan Data .....	15
1.5.5 Teknik Analisis .....	18
1.6 Kerangka Pemikiran.....	28
1.7 Sistematika Penulisan .....	31
<b>BAB.II DAYA DUKUNG LINGKUNGAN UNTUK PENGEMBANGAN</b>	
<b>KAWASAN PERMUKIMAN .....</b>	<b>33</b>
2.1 Daya Dukung Lingkungan .....	33
2.2 Kesesuaian Lahan .....	40
2.2.1 Jenis Tanah .....	41

2.2.2	Intensitas Curah Hujan .....	42
2.2.3	Kemiringan Lereng .....	43
2.2.4	Daerah Rawan Bencana .....	44
2.2.5	Kriteria Fungsi Kawasan .....	44
2.3	Daerah Aliran Sungai (DAS).....	45
2.3.1	Ekosistem DAS .....	45
2.3.2	Komponen-Komponen dalam Ekosistem DAS .....	48
2.3.3	Konsep Pengelolaan DAS .....	50
2.4	Lingkungan Hidup .....	51
2.5	Pembangunan Berkelanjutan .....	53
2.6	Pembangunan Permukiman yang Berwawasan Lingkungan .....	53
2.7	Standar Perencanaan Lingkungan Perumahan .....	55
2.7.1	Kepadatan Penduduk.....	55
2.7.2	Jaringan Jalan .....	56
2.7.3	Air Bersih .....	56
2.7.4	Persampahan .....	57
2.7.5	Listrik .....	57
2.7.6	Telepon .....	57
2.7.7	Fasilitas Lingkungan .....	57
2.8	Rangkuman Kajian Teori .....	59
<b>BAB III GAMBARAN UMUM DAS BERINGIN .....</b>		<b>60</b>
3.1	Letak Geografis dan Luas Wilayah DAS Beringin .....	60
3.2	Penggunaan Lahan .....	61
3.3	Klimatologi .....	64
3.4	Topografi.....	65
3.5	Jenis Tanah.....	69
3.6	Kependudukan .....	72
3.7	Gerakan Tanah .....	73
3.8	Potensi Air Tanah .....	77
3.9	Rawan Bencana .....	82

<b>BAB. IV ANALISIS DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DAS BERINGIN</b>	
<b>UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN.....</b>	<b>85</b>
4.1 Analisa Daya Dukung Lingkungan Fisik Das Beringin.....	85
4.1.1 Analisis Kesesuaian Lahan .....	85
4.1.2 Analisis Kondisi Fisik Lahan .....	89
4.1.3 Daya Dukung Lingkungan Fisik .....	92
4.2 Ketersediaan Sarana Prasarana dan Fasilitas Permukiman .....	95
4.2.1 Sarana Prasarana Lingkungan .....	95
4.2.2 Fasilitas Penunjang .....	101
4.1.3 Fasilitas Umum.....	109
4.2.4 Kondisi Sarana Prasarana dan Fasilitas Permukiman .	115
4.3 Analisis Daya Tampung .....	118
4.4 Analisis Daya Dukung Lingkungan untuk Permukiman .....	122
4.5 Arahan Pengembangan Kawasan Permukiman .....	125
4.6 Temuan Studi .....	128
<b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI .....</b>	<b>131</b>
5.1 Kesimpulan .....	131
5.2 Rekomendasi .....	132
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>134</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>137</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel I. 1 : Kebutuhan Data .....	15
Tabel I. 2 : Pasangan Metode Dengan Instrumen Pengumpulan Data .....	18
Tabel I. 3 : Skor Penilaian Kelerengan Lahan .....	22
Tabel I. 4 : Skor Penilaian Intensitas Curah Hujan .....	23
Tabel I. 5 : Skor Penilaian Jenis Tanah .....	24
Tabel I. 6 : Skor Penetapan Fungsi Kawasan .....	24
Tabel I. 7 : Konsumsi Lahan Per Kapita Menurut Yeates .....	28
Tabel II.1 : Konsumsi Lahan Per Kapita Untuk Berbagai Ukuran Populasi Kota.....	38
Tabel II. 2 : Deskripsi Jenis Tanah .....	42
Tabel II. 3 : Kriteria Jenis Tanah .....	42
Tabel II. 4 : Deskripsi Intensitas Hujan Harian Rata-Rata .....	43
Tabel II. 5 : Deskripsi Kelas Lereng.....	43
Tabel II. 6 : Kriteria Penetapan Fungsi Kawasan .....	44
Tabel II. 7 : Proporsi Tata Guna Tanah Suatu Kota .....	55
Tabel II. 8 : Kepadatan Penduduk, Luas Kaveling dan Jumlah Kaveling.....	56
Tabel II. 9. : Klasifikasi Jalan .....	56
Tabel II.10. : Jenis dan Besaran Fasilitas Lingkungan Perumahan .....	57
Tabel II.11 : Rangkuman Kajian Teori.....	59
Tabel III.1 : Luas Kelurahan Di DAS Beringin .....	61
Tabel III.2 : Penggunaan Lahan DAS Beringin .....	61
Tabel III.3 : Data Curah Hujan Tahunan .....	64
Tabel III.4 : Intensitas Curah Hujan Harian .....	65
Tabel III.5 : Kemiringan Lereng Das Beringin .....	66
Tabel III.6 : Kemiringan Lereng DAS Beringin Dlm Unit Kelurahan .....	66
Tabel III.7 : Luas Dan Jenis Tanah Di DAS Beringin .....	69
Tabel III.8. : Luas dan Jenis Tanah Dalam Unit Kelurahan .....	69
Tabel III.9 : Jumlah Penduduk dan Luas Kelurahan di DAS Beringin .....	72
Tabel III.10 : Jumlah dan Kepadatan Penduduk di DAS Beringin .....	73

Tabel III.11 : Luas Gerakan Tanah dalam Unit Kelurahan .....	74
Tabel III.12 : Sebaran Potensi Air Tanah dlm Unit Kelurahan .....	79
Tabel III.13 : Luas Sebaran Rawan Bencana Dlm Unit Kelurahan .....	82
Tabel IV. 1 : Klas, Skor dan Luas Kemiringan Lereng DAS Beringin.....	85
Tabel IV. 2 : Klas, Skor dan Luas Jenis Tanah DAS Beringin .....	85
Tabel IV. 3 : Hasil Kesesuaian Lahan DAS Beringin .....	86
Tabel IV. 4 : Luas Fungsi Kawasan DAS Beringin .....	87
Tabel IV. 5 : Sebaran Kondisi Fisik Lahan Per Kelurahan .....	89
Tabel IV. 6 : Daya Dukung Lingkungan Fisik Dalam Unit Kelurahan .....	92
Tabel IV. 7 : Skor Ketersediaan Jaringan Jalan DAS Beringin .....	96
Tabel IV.8 : Skor Ketersediaan Jaringan Air Limbah .....	97
Tabel IV.9 : Skor Ketersediaan Jaringan Drainase .....	98
Tabel IV.10 : Hasil Skoring Sarana Prasarana Lingkungan .....	98
Tabel IV.11: Skor Ketersediaan Jaringan Niaga/Tempat Kerja .....	101
Tabel IV.12: Skor Ketersediaan Fasilitas Pendidikan DAS Beringin .....	102
Tabel IV.13: Skor Ketersediaan Fasilitas Kesehatan DAS Beringin .....	103
Tabel IV.14: Skor Ketersediaan Fasilitas Peribadatan DAS Beringin .....	104
Tabel IV.15: Skor Ketersediaan Fasilitas Pemerintahan .....	105
Tabel IV.16: Skor Ketersediaan Ruang Terbuka dan Rekreasi.....	106
Tabel IV.17: Hasil Skoring Fasilitas Penunjang DAS Beringin .....	107
Tabel IV.18: Skor Ketersediaan Jaringan Air Bersih DAS Beringin .....	109
Tabel IV.19: Skor Ketersediaan Pembuangan Sampah DAS Beringin .....	110
Tabel IV.20 : Skor Ketersediaan Jaringan Listrik DAS Beringin .....	111
Tabel IV.21: Skor Ketersediaan Jaringan Telepon DAS Beringin .....	112
Tabel IV.22 : Hasil Skoring Fasilitas Umum DAS Beringin .....	113
Tabel IV.23 : Kondisi Ketersediaan Sarana Prasarana dan Fasilitas .....	115
Tabel IV.24 : Daya Tampung Lahan DAS Beringin .....	118
Tabel IV.25 : Perbandingan Kepadatan Penduduk Eksisting (2006) dengan Kepadatan Penduduk Rencana (2010) .....	120
Tabel IV.26 : Daya Dukung Lingkungan untuk Permukiman.....	122
Tabel IV.27 : Kawasan Pengembangan Permukiman DAS Beringin .....	125

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 : Peta Administrasi DAS Beringin.....	10
Gambar I.2 : Kerangka Analisis Penelitian .....	14
Gambar 1.3 : Tahapan Analisis Penentuan Arah Pengembangan Kawasan Permukiman DAS Beringin .....	21
Gambar I.4 : Diagram Alur Pikir Penelitian .....	30
Gambar 2.1 : Kemampuan, Daya Dukung, Kesesuaian, Kemanfaatan, Dan Kelayakan Lahan Dalam Tata Guna Lahan.....	35
Gambar 2.2 : Hubungan Biofisik Antara Daerah Hulu Dan Hilir DAS.....	47
Gambar 2.3 : Komponen-Komponen Ekosistem DAS Hulu .....	49
Gambar 3.1 : Peta Penggunaan Lahan Das Beringin .....	63
Gambar 3.2 : Peta Kemiringan Lereng DAS Beringin .....	68
Gambar 3.3 : Peta Jenis Tanah DAS Beringin .....	71
Gambar 3.4 : Peta Potensi Gerakan Tanah DAS Beringin .....	76
Gambar 3.5 : Peta Potensi Air Tanah DAS Beringin .....	81
Gambar 3.6 : Peta Potensi Rawan Bencana DAS Beringin .....	83
Gambar 4.1 : Peta Kesesuaian Lahan DAS Beringin .....	88
Gambar 4.2 : Peta Kondisi Fisik Lahan DAS Beringin .....	91
Gambar 4.3 : Peta Daya Dukung Lingkungan Fisik DAS Beringin.....	94
Gambar 4.4 : Peta Ketersediaan Sarana Prasarana Lingkungan .....	100
Gambar 4.5 : Peta Ketersediaan Fasilitas Penunjang untuk Permukiman ..	108
Gambar 4.6 : Peta Ketersediaan Fasilitas Umum untuk Permukiman .....	114
Gambar 4.7 : Peta Ketersediaan Sarana Prasarana dan Fasilitas .....	117
Gambar 4.8 : Peta Ambang Batas Kawasan Berdasarkan Proyeksi Penduduk Tahun 2010 DAS Beringin .....	121
Gambar 4.9 : Peta Daya Dukung Lingkungan Untuk Permukiman.....	124
Gambar 4.10: Peta Arah Pengembangan Kawasan Permukiman .....	127

**DAFTAR LAMPIRAN**

- Lampiran I : Luas dan Prosentase ebaran Kondisi Fisik Lahan Per Kelurahan
- Lampiran II : Luas dan Prosentase Sebaran Daya Dukung Lingkungan Fisik
- Lampiran III : Daya Dukung Lingkungan Kawasan Permukiman Wilayah DAS Beringin
- Lampiran IV : Arahan Kawasan Pengembangan Permukiman



## **BABI PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pertambahan jumlah penduduk membutuhkan perluasan lahan sebagai wadah aktivitas yang nantinya tumbuh dan berkembang. Apabila perkembangan tersebut tidak dikendalikan dengan baik maka dapat terjadi konversi lahan untuk aktivitas yang tidak sesuai dengan fungsi dan daya dukungnya yang akan berdampak pada penurunan daya dukung lingkungan. Pertambahan penduduk yang tidak diimbangi dengan ketersediaan lahan menyebabkan banyak penduduk yang memanfaatkan lahan yang rawan bencana sebagai lahan permukiman. Pemanfaatan lahan daerah rawan bencana sebagai permukiman merupakan suatu bentuk ketidaksesuaian dalam pemanfaatan lahan.

Kota Semarang sebagai Ibukota Provinsi Jawa Tengah mengalami perkembangan yang cukup pesat khususnya di sektor industri dan perdagangan. Sejalan dengan itu pertambahan penduduk juga semakin meningkat. Rata-rata laju pertumbuhan penduduk Kota Semarang adalah 1,26 % (RTRK Semarang, 2000-2010). Apabila dilihat pertumbuhan penduduk per kecamatan maka akan nampak bahwa di wilayah pinggiran mempunyai pertumbuhan penduduk yang lebih besar bila dibandingkan dengan pertumbuhan penduduk di wilayah perkotaan, seperti Kecamatan Pedurungan, Gunungpati, Mijen, Ngaliyan, Tembalang dan Banyumanik. Sedangkan wilayah perkotaan mengalami pertumbuhan yang relatif lebih kecil seperti Semarang Selatan, Semarang Tengah Candisari, Gayamsari dan Semarang Barat.

Perubahan penggunaan lahan, utamanya di perkotaan, dari tahun ke tahun semakin meningkat seiring dengan penambahan penduduk dan perkembangan suatu kota. Pada awalnya perubahan penggunaan lahan tersebut terjadi di pusat kota, lama kelamaan, ketika pusat kota telah menjadi jenuh, mengarah ke pinggiran kota. Hal ini akan berakibat semakin banyaknya lahan pertanian ataupun hutan yang berubah menjadi kawasan permukiman, industri, perdagangan, jasa, dan lain sebagainya.

Perubahan penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsi pemanfaatan lahan akan memberi tekanan terhadap ekosistem sumberdaya alam yang ada. Apabila tekanan tersebut melampaui daya dukung yang ada maka akan terjadi permasalahan degradasi lingkungan, seperti terjadinya banjir, erosi, tanah longsor dan kerusakan lingkungan lainnya.

Daerah aliran sungai (DAS) merupakan daerah yang dibatasi oleh punggung-punggung bukit dimana air hujan yang jatuh di daerah tersebut dialirkan melalui sungai-sungai kecil kemudian ke sungai utama (Asdak, 2002). DAS merupakan satuan pemantauan tataguna lahan yang baik karena dalam suatu DAS terjadi siklus hidrologi yang dapat menunjukkan adanya keterkaitan biofisik antara daerah hulu dan hilir. Aktivitas perubahan penggunaan lahan yang dilaksanakan di daerah hulu dapat memberi dampak di daerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuasi debit air, transport sedimen serta material terlarut lainnya. Secara hidrologis DAS memiliki karakteristik khusus yang berhubungan dengan unsur utamanya yaitu jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Adanya keterkaitan antara input dan output pada suatu DAS dapat

dijadikan dasar untuk menganalisis dampak suatu tindakan atau aktivitas pembangunan di dalam DAS terhadap lingkungan.

Daya dukung lingkungan suatu wilayah menjadi faktor penting yang harus diperhatikan agar proses pembangunan yang dilaksanakan dapat berkelanjutan dalam arti mampu memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengabaikan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhinya. Oleh karena itu setiap upaya pemanfaatan sumberdaya alam untuk kegiatan pembangunan haruslah berwawasan lingkungan (Soemarwoto, 1987). Salah satu cara pemanfaatan sumberdaya alam yang berwawasan lingkungan adalah menggunakan pendekatan satuan wilayah ekologis seperti Daerah Aliran Sungai (DAS).

Pembangunan berkelanjutan adalah pembangunan yang mampu memenuhi kebutuhan masa kini tanpa mengabaikan kemampuan generasi mendatang dalam memenuhinya (Brutland dalam Budihardjo & Sujarto, 1998: 10). Dalam hal ini terdapat dua konsep utama yang menjadi kunci dari definisi tersebut yaitu konsep tentang kebutuhan atau *needs* dan konsep tentang keterbatasan atau *limitation* dari kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang dan yang akan datang (Hadi, 2001:2). Untuk itu diperlukan pengaturan agar lingkungan tetap mampu mendukung kegiatan pembangunan dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia.

Berdasarkan Rencana Umum Tata Ruang Kota Semarang, DAS Beringin, yang secara administratif masuk kedalam wilayah Kecamatan Mijen dan Ngaliyan merupakan wilayah cadangan pengembangan kota yang berperan

sebagai pusat pelayanan dengan skala regional dan diarahkan untuk pengembangan pertanian dan konservasi serta permukiman berkepadatan rendah. Menurut Perda Kodya Dati II Semarang Nomor 02 tahun 1990 tentang Perubahan Pertama Peraturan Daerah Kodya Dati II Semarang Nomor 5 tahun 1981 tentang Rencana Kota Semarang tahun 1975 sampai dengan tahun 2000, kawasan perkebunan yang terletak di Kecamatan Mijen dialihkan fungsinya menjadi kawasan permukiman. Seiring dengan hal tersebut, Pemerintah Kota Semarang meningkatkan aksesibilitas Kecamatan Mijen dan Ngaliyan ke pusat kota.

Sebagai akibat peningkatan akses ke pusat kota, maka pada tahun-tahun terakhir, semakin banyak pembangunan perumahan di Kecamatan Mijen dan Ngaliyan yang masuk dalam wilayah DAS Beringin, seperti halnya Perumahan Bukit Semarang Baru (BSB), Pandana Merdeka, Bukit Permata Puri, Beringin Indah, Beringin Putih, Beringin Lestari, Pondok Beringin dan Beringin Asri. Perumahan Bukit Semarang Baru dengan luas areal 868 hektar, sebanyak 480 hektar diantaranya terletak di wilayah DAS Beringin. Ini berarti bahwa 14,5 % areal perkebunan yang ada di DAS Beringin akan berubah menjadi kawasan terbangun. Bertambah luasnya kawasan terbangun ini dikhawatirkan akan mengakibatkan berkurangnya fungsi kawasan DAS Beringin sebagai kawasan konservasi.

## 1.2 Perumusan Masalah

Pada akhir-akhir ini, hampir setiap tahun Sungai Beringin meluapkan airnya dan menggenangi wilayah bagian tengah dan daerah hilir, yaitu di Kelurahan Wonosari, Kelurahan Mangkang dan Kelurahan Mangunharjo. Kondisi ini menimbulkan ketidaknyamanan bagi penduduk yang bertempat tinggal di lokasi DAS Beringin. Hal ini mengindikasikan terjadinya penurunan daya dukung lingkungan di DAS Beringin sebagai akibat perubahan penggunaan lahan untuk permukiman.

Sehubungan dengan hal tersebut diatas, guna mengarahkan pemanfaatan lahan permukiman yang sesuai dengan daya dukung lingkungannya, perlu dilakukan kajian daya dukung lingkungan kawasan permukiman yang berlokasi di DAS Beringin. Disamping itu untuk mengetahui lokasi kawasan permukiman yang layak, diperlukan identifikasi kelengkapan sarana dan prasarana permukiman, antara lain meliputi: prasarana lingkungan, fasilitas penunjang dan fasilitas umum. karena semakin lengkap sarana dan prasarana permukiman berarti semakin baik lokasi tersebut dipilih sebagai lokasi permukiman.

Berdasarkan uraian diatas, timbul pertanyaan penelitian (*research question*):

1. **"Bagaimana daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk pemanfaatan kawasan permukiman? "**
2. **"Lokasi mana yang masih memungkinkan untuk pengembangan kawasan permukiman ?**

### **1.3 Tujuan dan Sasaran**

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk pengembangan kawasan permukiman

Adapun sasaran yang dilakukan untuk mencapai tujuan penelitian adalah:

1. Identifikasi kondisi fisik DAS Beringin
2. Analisis kesesuaian lahan DAS Beringin
3. Analisis daya Dukung Lingkungan Fisik
4. Analisis kondisi penduduk di DAS Beringin
5. Analisis daya dukung berdasarkan daya tampung
6. Identifikasi dan analisis sarana prasarana dan fasilitas permukiman di DAS Beringin
7. Analisis daya dukung lingkungan untuk pengembangan kawasan permukiman
8. Arahan pemanfaatan lahan untuk pengembangan kawasan permukiman
9. Kesimpulan dan rekomendasi

### **1.4 Ruang Lingkup Penelitian**

Ruang lingkup dalam penelitian ini terdiri dari ruang lingkup substansi yang menjelaskan batasan yang akan dianalisa dalam studi ini dan ruang lingkup wilayah studi yang menjelaskan batasan wilayah yang menjadi obyek studi.

### 1.4.1 Ruang Lingkup Substansi

Materi pembahasan dalam penelitian ini secara garis besar adalah sebagai berikut:

1. Kondisi fisik DAS meliputi; penggunaan lahan, jenis tanah, kondisi hidrologi, geologi, kelerengan dan curah hujan.
2. Daya dukung lingkungan Fisik DAS Beringin meliputi:
  - a. Kesesuaian lahan kawasan budidaya berdasarkan SK Menteri Pertanian No.837/ KPTS/ Um/ 11/ 1980 dan 683/ KPTS/ Um/ 8/ 1981 tentang kriteria penetapan fungsi kawasan lindung dan budidaya dinilai berdasarkan klasifikasi skor jenis tanah, intensitas hujan dan kelerengan kawasan.
  - b. Kawasan rawan bencana yang merupakan kendala fisik pengembangan kawasan budidaya/permukiman. Pada kawasan rawan bencana sering atau berpotensi tinggi mengalami bencana alam berupa, ; gerakan tanah, banjir, bahaya erosi, abmlesan tanah (*Land Subsidence*) dan gempa bumi. (Dit Tata Lingkungan Geologi dan Kawasan Pertambangan).
  - c. Kondisi potensi air tanah, baik potensi air tanah dalam maupun air tanah dangkal.
3. Karakteristik penduduk di DAS Beringin, meliputi; jumlah, kepadatan dan sebaran penduduk
4. Daya dukung lahan berdasarkan daya tampung, mengkaji ketersediaan lahan/ ruang untuk aktivitas, dihitung berdasarkan luasan lahan dibagi dengan jumlah

penduduk eksisting. Hasil perhitungan digunakan sebagai acuan untuk menentukan ambang batas kawasan dengan menggunakan kriteria yang dikemukakan Yates (1980)

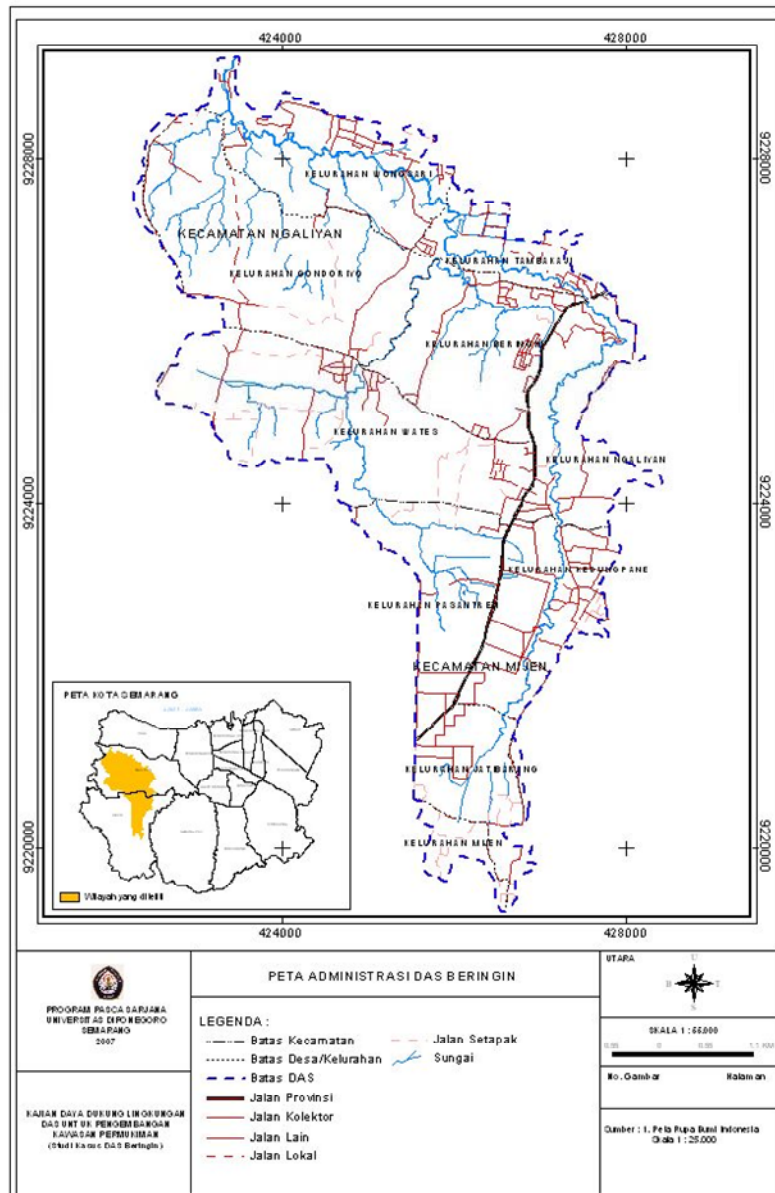
5. Ketersediaan Sarana Prasarana dan Fasilitas Permukiman meliputi:
  - a Prasarana lingkungan : jaringan jalan, jaringan air limbah, drainase.
  - b Fasilitas penunjang: jaringan niaga/tempat kerja, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, fasilitas peribadatan, fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum, ruang terbuka dan rekreasi.
  - c Fasilitas umum: jaringan air bersih, pembuangan sampah, jaringan listrik, jaringan telepon.
6. Sebaran dan tingkat daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk permukiman
7. Arahan pengembangan kawasan permukiman dengan mempertimbangkan ketersediaan lahan untuk pengembangan kawasan permukiman, daya dukung/ daya tampung dan dengan memperhitungkan proyeksi penduduk (RTRW 2000 – 2100)

#### **1.4.2 Ruang Lingkup Wilayah**

Ruang lingkup wilayah penelitian ini adalah Daerah Aliran Sungai (DAS) Beringin Bagian Hulu dan Bagian Tengah dengan luas 26,92 km<sup>2</sup> dan batas wilayah sebelah utara adalah jalan nasional Jakarta-Semarang. Secara

administratif terletak di wilayah Kota Semarang meliputi beberapa kelurahan di Kecamatan Mijen dan Kecamatan Ngaliyan. Pada posisi geografis  $110^{\circ}17'30''$  LS- $110^{\circ}21'100''$  LS dan  $7^{\circ}4'00''$  BT- $6^{\circ}50'00''$  BT (Gambar 1.1)

DAS Beringin bagian hilir, yaitu disebelah utara jalan nasional Jakarta-Semarang yang secara administratif masuk dalam wilayah Kecamatan Mangkang, tidak termasuk dalam ruang lingkup wilayah penelitian, karena pada wilayah tersebut pada kiri dan kanan Kali Beringin telah dibuatkan tanggul penahan banjir sehingga wilayah sekitar Kali Beringin bukan menjadi bagian dari DAS Beringin akan tetapi hanya sering menerima akibat luapan DAS Beringin apabila terjadi tanggul jebol..



## **1.5 Metodologi Penelitian**

Dalam upaya mencapai tujuan studi digunakan metode analisis deskriptif kualitatif dan kuantitatif. Metode ini dapat diartikan sebagai usaha mendeskripsikan berbagai fakta dan mengemukakan gejala yang ada untuk kemudian pada tahap berikutnya dapat dilakukan suatu analisis berdasarkan berbagai penilaian yang telah diidentifikasi sebelumnya (Labouitz & Hagedorn, 1990:49-54).

Analisis yang dipakai merupakan analisis keruangan (analisa spasial) Analisis keruangan mempelajari perbedaan lokasi mengenai sifat-sifat penting atau seri sifat-sifat penting dengan cara mengenali dan menjelaskan faktor-faktor apakah yang mempengaruhi penyebaran dan bagaimana pola tersebut dapat diubah agar penyebarannya lebih efisien dan lebih wajar (Bintarto, 1979). Hal yang harus diperhatikan dalam analisis keruangan adalah bagaimana penyebaran pemanfaatan ruang yang telah ada dan bagaimana menyediakan ruang untuk berbagai perencanaan. Dalam analisis keruangan dapat dikumpulkan data lokasi yang terdiri dari data bidang dan titik. Data bidang misalnya; berupa luas distribusi curah hujan, luas kawasan berdasarkan perbedaan kemiringan lereng, luas kawasan berdasarkan perbedaan jenis tanah dan luas kawasan potensi rawan bencana, sedang data titik dapat berupa titik yang mewakili sebaran ketersediaan prasarana permukiman

### **1.5.1 Definisi Operasional**

Daya dukung lingkungan adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain (UU Nomor. 23,

tahun 1997). Daya dukung lingkungan/ *carrying capacity* adalah batas atas dari pertumbuhan suatu populasi, dimana jumlah populasi tersebut tidak dapat lagi didukung oleh sarana, sumberdaya dan lingkungan yang ada.( Zoer'aini ,1997b).

Lingkungan yang berada di sekitar kita sangat bervariasi, hal ini juga menunjukkan bervariasinya kemampuan pendukung dari lingkungan tersebut. Daya dukung tidak mutlak, melainkan dapat berkembang sesuai dengan faktor yang mendukungnya. Faktor geografis meliputi; iklim, perubahan cuaca, kesuburan tanah, erosi, faktor sosial budaya dan iptek meliputi; teknologi dan perilaku manusia. (Supardi, 1994)

Berdasarkan beberapa definisi di atas, dapat ditarik suatu kesimpulan tentang daya dukung lingkungan, yaitu:

1. Daya dukung lingkungan menunjukkan tingkat kemampuan lingkungan dalam mendukung aktivitas yang ada pada lingkungan tersebut
2. Daya dukung lingkungan dipengaruhi oleh kondisi geografis dan aktivitas yang berlangsung di lingkungan tersebut.
3. Tingkat daya dukung lingkungan dapat ditunjukkan oleh ambang batas populasi yang dapat ditampung oleh lingkungan.

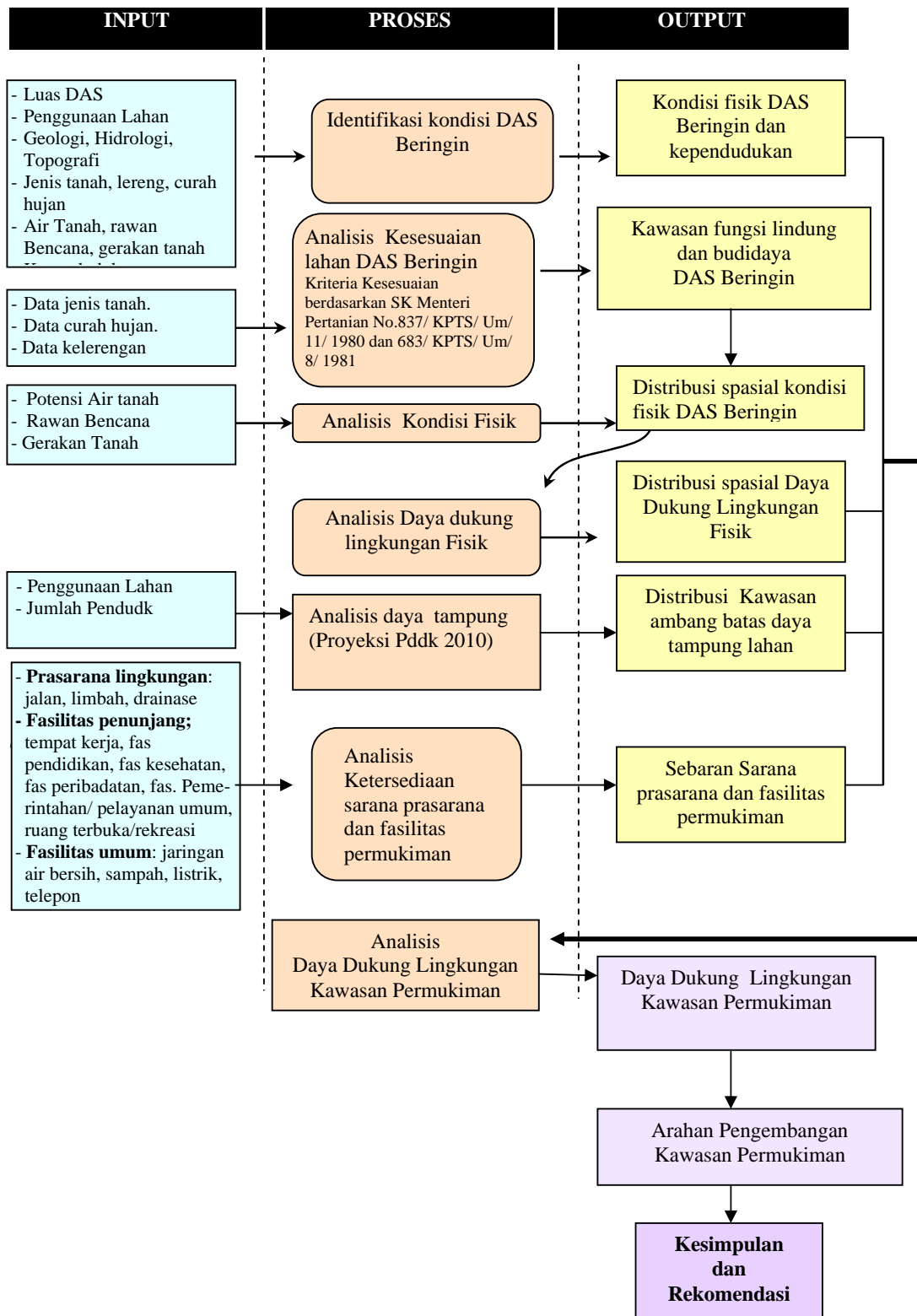
### **1.5.2 Pendekatan Studi**

Pendekatan studi yang digunakan adalah pendekatan daya dukung lingkungan berdasarkan analisis kesesuaian lahan, daya dukung lahan, kondisi fisik lahan yang dicerminkan dari kondisi potensi air tanah, potensi rawan bencana, dan potensi gerakan tanah, serta analisis ketersediaan sarana prasarana.

### **1.5.3 Kerangka Analisis**

Hasil penelitian berupa distribusi spasial tingkat kesesuaian lahan permukiman di DAS Berinngin dan arahan pengembangan kawasan permukiman. Arahan dirumuskan dengan mempertimbangkan ketersediaan lahan non permukiman dan daya dukung berdasarkan daya tampung hasil perhitungan data proyeksi penduduk RTRW 2000-2010.

Dalam penelitian ini dilakukan beberapa tahapan analisis dengan memperhatikan faktor fisik kawasan DAS dan faktor kependudukan. Output dari tiap analisis akan dijadikan sebagai indikator input untuk analisis daya dukung lingkungan DAS, meliputi: sebaran tingkat daya dukung lingkungan fisik yang merupakan hasil dari analisis kesesuaian lahan budidaya, sebaran kawasan potensi air tanah dan rawan bencana, sebaran daya dukung lahan berdasarkan daya tampung dan kelengkapan sarana prasarana dan fasilitas permukiman. Secara lengkap kerangka analisis dapat dilihat pada Gambar 1.2.



**GAMBAR 1.2**  
**KERANGKA ANALISIS PENELITIAN**

### 1.5.4 Kebutuhan Data

Pada dasarnya penelitian merupakan upaya mengumpulkan data dan informasi untuk memecahkan permasalahan yang dihadapi. Dari kerangka analisis di atas, dapat diperoleh gambaran tentang data yang dibutuhkan

#### 1.5.4.1 Daftar Kebutuhan Data

Data yang dibutuhkan dalam penelitian daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk pengembangan kawasan permukiman adalah sebagai berikut:

**TABEL I. 1**  
**KEBUTUHAN DATA**

SASARAN	MACAM DATA	SUMBER	INSTANSI
Identifikasi kondisi fisik dan kependudukan DAS Beringin	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Kondisi Hidrologi</li> <li>- Peta Geologi</li> <li>- Peta Topografi</li> <li>- Peta Penggunaan Lahan</li> <li>- Data kependudukan; jumlah penduduk kepadatan Penduduk tingkat pendidikan mata pencaharian penduduk di Kecamatan Ngaliyan dan Kecamatan Mijen.</li> </ul>	Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- DPU</li> <li>- Dit GTL</li> <li>- BPN</li> <li>- BOKOSURTANAL BPS</li> <li>- Kecamatan/ Kelurahan</li> </ul>
Analisis Kesesuaian lahan DAS Beringin berdasarkan SK Mentan No.837/KPTS/ Um/ 11/ 1980 dan 683/KPTS/ Um/ 8/ 1981	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Data jenis tanah.</li> <li>- Data curah hujan.</li> <li>- Data kelerengan</li> </ul>	Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- BAPPEDA</li> <li>- DTK</li> <li>- BMG</li> <li>- DPU</li> <li>- PSDA</li> </ul>
Analisis daya dukung fisisk	penggunaan lahan, daerah rawan bencana, sebaran air tanah, kawasan lindung dan budidaya.	Data Sekunder	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dit GTL</li> <li>- BPN</li> <li>- BPS</li> </ul>
Analisis Daya	- jumlah penduduk di tiap	Data	- Monografi Desa

dukung lahan berdasarkan daya tampung	Kelurahan - luas lahan	Sekunder Hasil analisis	- Peta hasil analisis
Ketersediaan Sarana dan Prasarana dan fasilitas	- Prasarana Lingkungan (jaringan jalan, drainase, jaringan air limbah) - Fasilitas penunjang (fasilitas pendidikan, kesehatan, peribadatan, jaringan niaga, pelayanan umum) - Fasilitas Umum ( Jaringan air bersih, tempat, pembuangan sampah, listraik telepon	Hasil analisis  - Data Sekunder - Data primer	Peta hasil analisis  Monografi Kelurahan Peninjauan lapangan Wawancara
Analisisi Daya dukung Lingkungan DAS Beringin	- Luas dan sebaran lahan kawasan budidaya/ permukiman - Luas dan sebaran lahan rawan bencana - Daya dukung lahan / daya tampung kawasan - Sebaran ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas	Hasil analisis	
Arahan pengembangan kawasan permukiman	- Tingkat kesesuaian lahan berdasarkan daya dukung lingkungan permukiman - Sebaran lahan non permukiman - Daya tampung kawasan (Proyeksi penduduk 2000 - 2010 )	Hasil analisis  Hasil analisis  Data primer	BAPPEDA

*Sumber: Hasil analisis, 2007*

#### **1.5.4.2 Teknik Pengumpulan Data**

Pada tahap pengumpulan data dilakukan berbagai kegiatan seperti:

##### 1. Pengelompokan Data

Data yang dikumpulkan dapat dikelompokkan menurut beberapa kategori tertentu (Kusmayadi, 2000: 79):

- a Menurut sifatnya, data dikelompokkan menjadi data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif adalah data yang tidak bernilai numerik atau nilainya bukan angka. Sedangkan data kuantitatif adalah data yang nilainya berbentuk angka.
- b Menurut cara perolehannya, data dikelompokkan menjadi data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang dikumpulkan secara langsung dari objek yang diteliti, sedangkan data sekunder adalah data yang merupakan hasil pengumpulan orang lain berupa laporan tahunan, company profile, atau dalam bentuk publikasi lainnya.
- c Menurut waktu pengumpulannya, terdiri dari data cross section dan time series (berkala). Data cross section adalah data yang dikumpulkan pada waktu tertentu, berguna untuk menggambarkan kondisi pada waktu tersebut. Data time series adalah data yang dikumpulkan dari waktu ke waktu untuk mengetahui keadaan pada periode tertentu.

## 2. Cara Memperoleh Data

Tiap-tiap kelompok data di atas memiliki cara/ metode yang berbeda dalam memperolehnya. Data sekunder diperoleh dengan cara mengkaji bahan pustaka, atau memperolehnya dari pihak pengumpul data. Sedangkan data primer diperoleh dengan cara angket atau kuesioner, wawancara atau interview, pengamatan atau observasi dan ujian atau tes (Kusmayadi dan Endar Sugiarto, 2000: 82). Dalam penelitian ini, pengumpulan data primer dilakukan dengan cara survey observasi lapangan untuk mengetahui kondisi eksisting secara visual serta potensi dan kelemahan kawasan secara visual.

### 3. Instrumen Pengumpulan Data

Penggunaan instrumen pengumpulan data sangat berhubungan erat dengan jenis metode yang digunakan, berikut ini adalah pasangan metode dan instrumen yang digunakan dalam pengumpulan data (Arikunto dalam Kusmayadi dan Endar Sugiarto, 2000: 85) yang digunakan dalam penelitian ini.

**TABEL I. 2**  
**PASANGAN METODE DENGAN INSTRUMEN**  
**PENGUMPULAN DATA**

NO	JENIS METODE	JENIS INSTRUMEN
1.	Wawancara ( <i>interview</i> )	Inventori, Pedoman wawancara,
2.	Observasi/ Pengamatan	Lembar pengamatan,
3.	Dokumentasi	panduan pengamatan,

*Sumber: Kusmayadi, 200:86*

#### 1.5.5 Teknik Analisis

Dalam melakukan analisis digunakan teknik overlay peta dan teknik skoring.

##### 1.5.5.1 Teknik Overlay Peta (*Superimpose*)

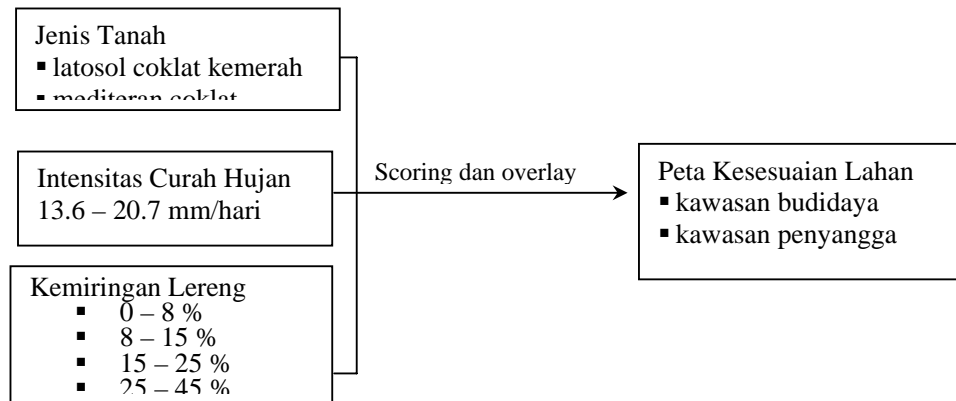
Analisis superimpose (overlay) merupakan suatu teknik analisis dengan cara mengoverlaykan data peta. Dengan analisis ini dapat diketahui kondisi suatu wilayah berdasarkan data dan informasi yang ada. Dalam penelitian ini analisis superimpose digunakan untuk mengetahui kesesuaian lahan di DAS Beringin.

Metode overlay sering disebut metode penampalan peta. Metode ini sangat baik dipergunakan untuk mengadakan kajian keruangan, hasil inventarisasi terhadap komponen tanah meliputi data sifat fisik di analisis untuk dapat dipergunakan dalam mengidentifikasi kemampuannya. Data tanah, kelerangan, curah hujan dapat digunakan secara keruangan melalui analisis ini sehingga dapat diketahui lokasi-lokasi yang memiliki kemampuan dan daya dukung terhadap lingkungan. Metode ini menggunakan beberapa peta tematik yang kemudian digambarkan atau ditampalkan di dalam peta dasar. Prosedur analisis superimpose adalah sebagai berikut:

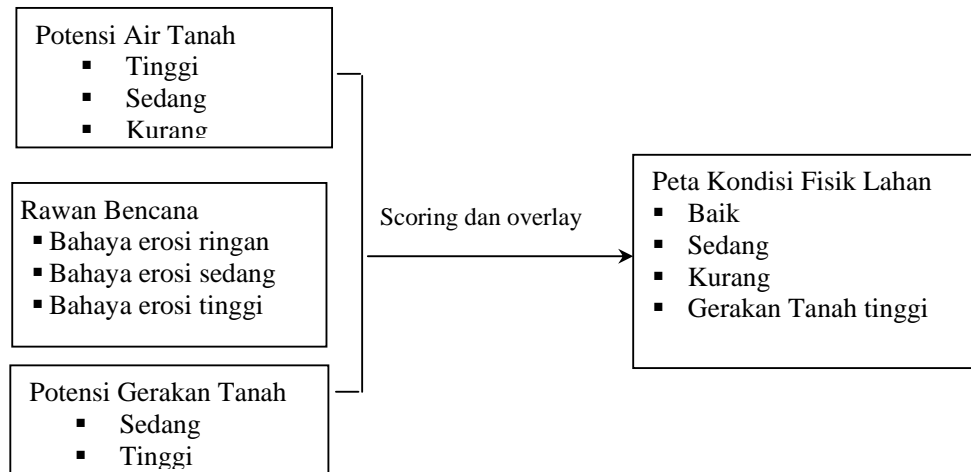
1. Membuat peta dasar dari wilayah studi.
2. Membuat peta-peta lain sesuai kebutuhan dalam studi.
3. Menentukan kriteria sesuai dengan kebutuhan studi.
4. Melakukan overlay antar peta yang satu dengan yang lain sesuai kebutuhan.

Tahapan pengolahan data dan peta yang akan diproses dengan menggunakan teknik *overlay/superimpose* disajikan pada diagram berikut:

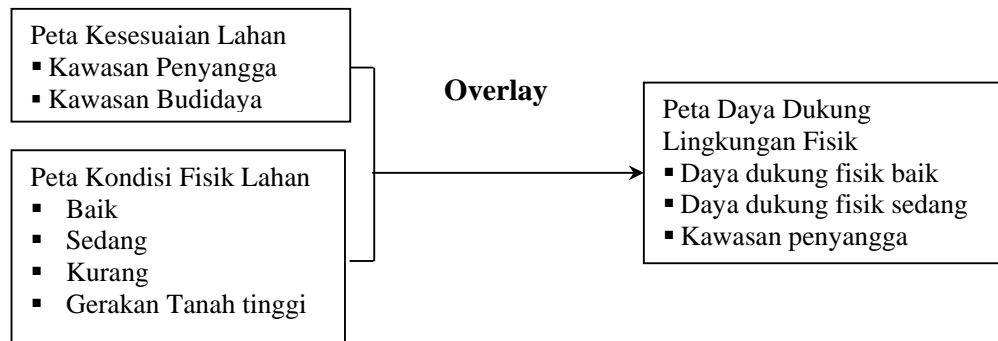
### 1. Peta Kesesuaian Lahan



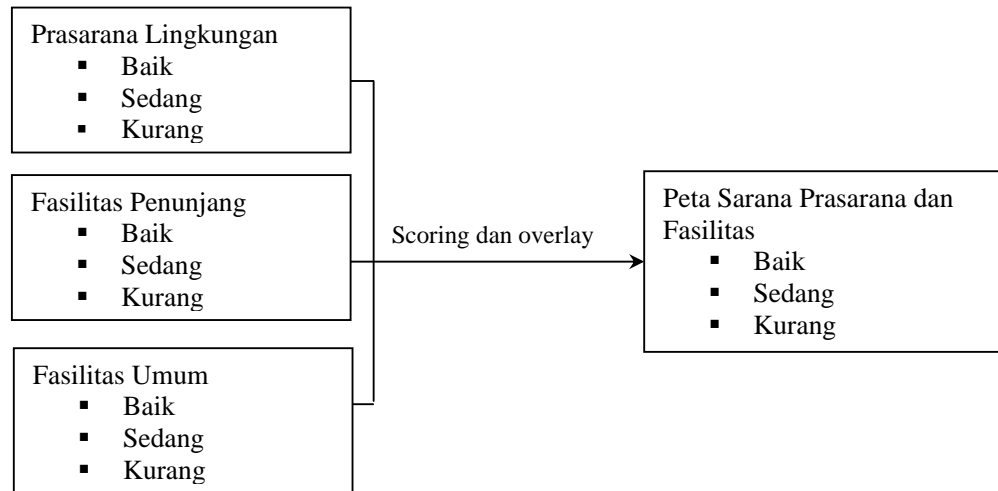
### 2. Peta Kondisi Fisik Lahan



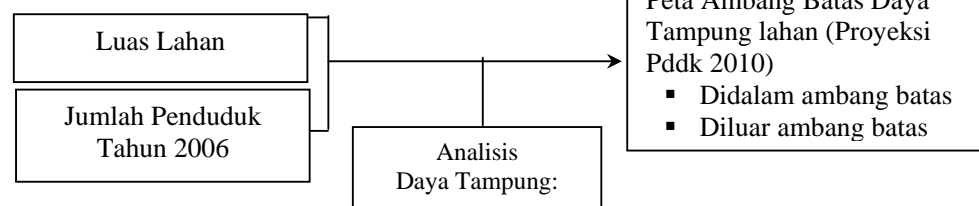
### 3. Peta Daya Dukung Lingkungan Fisik



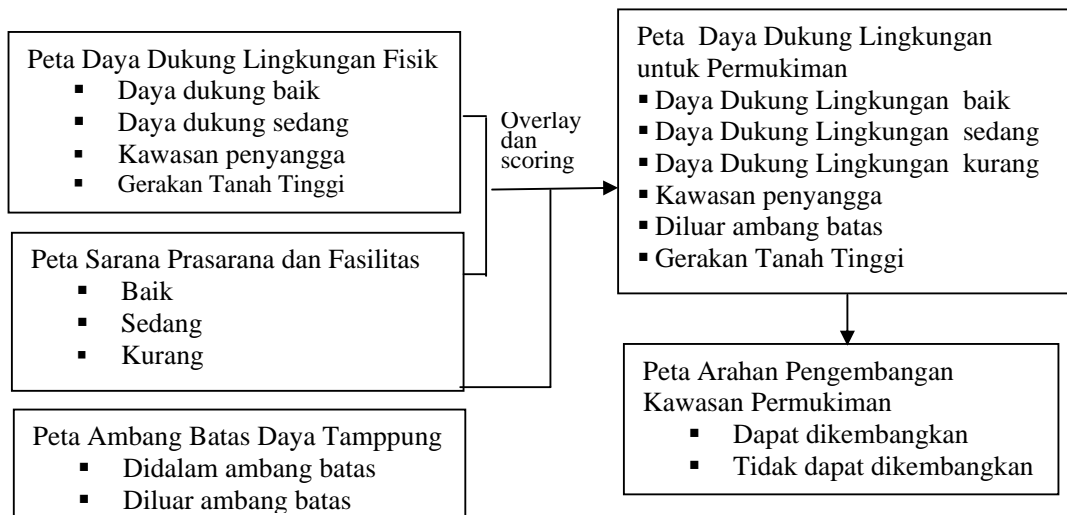
## 4. Peta Sarana Prasarana dan Fasilitas



## 5. Peta Ambang Batas Kawasan



## 6. Peta Daya Dukung Lingkungan untuk Permukiman



Gambar I. 3

**TAHAPAN ANALISIS PENENTUAN ARAHAN PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN DAS BERINGIN**

### 1.5.5.2 Teknik Skoring

Teknik skoring merupakan suatu teknik dalam menganalisis data dengan membuat suatu nilai terhadap keadaan yang ada, dan disusun menurut ranking yang telah dibuat sesuai dengan kriteria yang ditentukan dalam kebijakan yang berlaku. Teknik skoring dalam penelitian ini penggunaannya masih terkait dengan teknik *superimpose*.

#### 1. Skoring Analisis kesesuaian lahan dilakukan untuk:

Menilai aspek-aspek fisik lingkungan DAS Beringin berdasarkan standar teknis fungsi kawasan menurut SK Menteri Pertanian No. 837/KPT/UM/11/1980 dan SK Menteri Pertanian No. 638/KPt/UM/08/1981 sehingga diperoleh kelas kemampuan lahan untuk mendukung aktivitas yang ada. Adapun variabel penilaian, skor dan kriteria fungsi dapat dijelaskan sebagai berikut:

##### a. Skor Kelerengan

Dalam menentukan skor kelerengan dibagi kedalam 5 kelas kelerengan, sebagaimana Tabel 1.3.

**TABEL I.3**  
**SKOR PENILAIAN KELERENGAN LAHAN**

NO.	KELAS	INTERVAL (%)	DESKTIPSI	SKOR
1.	I	0-8	Datar	20
2.	II	8-15	Landai	40
3.	III	15-25	Agak curam	60
4.	IV	25-45	Curam	80
5.	V	>45	Sangat curam	100

Sumber: Sk Mentan No. 837/KPT/UM/11/80 dan No. 638/KPt/UM/08/81dlm Woro (99)

b. Skor Intensitas Curah Hujan

Intensitas hujan harian rata-rata merupakan jumlah hujan selama setahun dibagi dengan jumlah hari hujan dalam tahun tersebut. Perhitungan intensitas curah hujan di wilayah DAS Beringin dilakukan dengan metode *polygon theissen*. Cara penentuannya dengan membuat poligon antar pos hujan pada suatu wilayah DAS kemudian tinggi hujan rata-rata dihitung dari jumlah perkalian antara tiap-tiap luas poligon dan tinggi hujannya dibagi dengan cara sebagai berikut:

- Semua stasiun yang terdapat di dalam atau disekitar DAS yang berpengaruh, dihubungkan dengan garis sehingga terbentuk jarring-jaring segitiga.
- Pada masing-masing segitiga ditarik garis sumbu tegak lurus, dan semua garis sumbu tersebut membentuk poligon.
- Luas daerah yang hujannya dianggap mewakili oleh salah satu stasiun yang bersangkutan adalah daerah yang dibatasi oleh poligon tersebut.

Penentuan skoring intensitas hujan sebagaimana dalam table 1.4

**TABEL I.4**  
**SKOR PENILAIAN INTENSITAS CURAH HUJAN**

NO.	KELAS	INTERVAL (mm/hari)	DESKTIPSI	SKOR
1.	I	0-13,6	Sangat rendah	10
2.	II	13,6-20,7	Rendah	20
3.	III	20,7-27,7	Sedang	30
4.	IV	27,7-34,8	Tinggi	40
5.	V	>34,8	Sangat tinggi	50

Sumber: Sk Mentan No. 837/KPT/UM/11/80 dan No. 638/KPt/UM/08/81dlm Woro (1999)

## c. Skor Jenis Tanah

Untuk menentukan skor jenis tanah dibagi kedalam 5 kelas, sebagaimana

Tabel 1.5.

**TABEL I.5**  
**SKOR PENILAIAN JENIS TANAH**

NO.	KELAS	JENIS TANAH	DESKRIPSI	SKOR
1.	I	Alluvial, tanah gley, planosol, Hidromorf kelabu, laterit tanah	Tidak peka	15
2.	II	Latosol	Kurang peka	30
3.	III	Tanah hutan coklat, coklat tak bergamping, mediteran	Peka	45
4.	IV	Andosol, laterit, grumosol, podsol, podsolik	Peka	60
5.	V	Regosol, litosol, organosol renzina	Sangat peka	75

Sumber: Sk Menteri Pertanian No. 837/KPT/UM/11/1980 dan Sk Menteri Pertanian No. 638/KPt/UM/08/1981

## d. Skor Penetapan Fungsi Kawasan

Skor fungsi kawasan dibagi menjadi 5 kelas sebagaimana Tabel 1.6.

**TABEL I.6**  
**SKOR PENETAPAN FUNGSI KAWASAN**

NO.	FUNGSI KAWASAN	SKOR
1.	Kawasan lindung	>175
2.	Penyangga	125-174
3.	Kawasan budidaya tanaman tahunan	<125
4.	Kawasan budidaya tanaman semusim	<125
5.	Kawasan permukiman	<125

Sumber: Sk Menteri Pertanian No. 837/KPT/UM/11/1980 dan Sk Menteri Pertanian No. 638/KPt/UM/08/1981

## 2. Skoring untuk menentukan Daya Dukung Lingkungan Fisik DAS Beringin.

Untuk menentukan daya dukung lingkungan fisik DAS Beringin dengan melakukan skoring:

- a. Peta Gerakan Tanah, apabila kondisi gerakan tanah tinggi dinilai 1 sedangkan potensi gerakan tanah sedang dinilai 2 dan jika tidak ada/kurang potensi gerakan tanah dinilai 3
  - b. Peta Potensi Air Tanah, terbagi dalam tiga kriteria yaitu: nilai skor 1 apabila Potensi air tanah nihil pada aqifer dangkal dan sedang pada aqifer dalam, nilai skor 2 apabila potensi air tanah rendah pada akifer dangkal dan dalam, nilai skor 3 apabila potensi air tanah rendah pada aqifer dangkal dan sedang pada aqifer dalam.
  - c. Skoring terhadap Peta Rawan Bencana. Berdasarkan peta rawan bencana wilayah DAS Beringin terbagi kedalam 3 bahaya erosi yaitu, Sistem lahan yang mengandung bahaya erosi tinggi diberi nilai skor 1. Sistem lahan yang mengandung bahaya erosi sedang diberi nilai skor 2 dan Sistem lahan yang bahaya erosi ringan diberi nilai skor 3
3. Skoring Ketersediaan Sarana Prasarana dan Fasilitas

Analisis ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas dilakukan dengan menggunakan *scoring* berdasarkan hasil survey di lapangan. Skor yang digunakan antara 1 sampai dengan 3. Nilai skor 3 didefinisikan baik, skor 2 didefinisikan sedang dan skor 1 didefinisikan kurang. Masing-masing jenis sarana prasarana dan fasilitas diskor. Masing-masing skor dari tiap-tiap unit fasilitas dan atau sarana dan prasarana dijumlahkan dan dikelompokkan. Pengelompokan kriteria ini berdasarkan "*formula strunges*" yaitu dengan mengurangkan jumlah skor tertinggi dengan jumlah skor terendah, kemudian dibagi dengan jumlah kelas. Berdasarkan formula tersebut ketersediaan sarana

prasarana dan fasilitas wilayah DAS Beringin terbagi menjadi 3 kriteria yaitu ketersediaan sarana dan prasarana baik, ketersediaan sarana dan prasarana sedang, dan ketersediaan sarana dan prasarana kurang.

Ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas untuk permukiman di DAS Beringin ditentukan berdasarkan skoring data :

- a. Sarana Prasarana Lingkungan, terdiri dari data Jaringan Jalan, Jaringan air limbah, dan Jaringan drainase. Masing-masing data lapangan tersebut dibagi kedalam tiga kelas yaitu 3 baik, 2 sedang dan 1 kurang.
  - b. Fasilitas Penunjang, terdiri dari Jaringan Niaga/Tempat Kerja, Fasilitas pendidikan, Fasilitas Kesehatan, Fasilitas Peribadatan, Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum serta Ruang Terbuka dan rekreasi. Masing-masing data lapangan tersebut dibagi kedalam tiga kelas yaitu 3 baik, 2 sedang dan 1 kurang.
  - c. Fasilitas Umum, terdiri dari Jaringan air Bersih, Pembuangan Sampah, Jaringan Listrik, dan Jaringan telepon. Masing-masing data lapangan tersebut dibagi kedalam tiga kelas yaitu 3 baik, 2 sedang dan 1 kurang.
4. Skoring untuk penentuan daya dukung lingkungan untuk permukiman merupakan total skor dari analisis sebelumnya ( analisis daya dukung lingkungan fisik, analisis ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas) yang kemudian diklasifikasikan berdasarkan "*formula strunges*"

### **1.5.5.3 Analisis kependudukan**

Pada proses analisis kependudukan akan dilakukan perhitungan kepadatan dan sebaran penduduk di DAS Beringin, serta deskripsi karakteristik penduduk untuk mengetahui tipologi penduduk yang berada di wilayah penelitian berdasarkan jenis mata pencaharian dan tingkat pendidikan.

### **1.5.5.4 Analisis Daya Tampung**

Daya dukung lahan dihitung dari kebutuhan lahan per kapita. Daya dukung lahan dapat diketahui melalui perhitungan daya tampung lahan. Nilai yang didapat dari hasil perhitungan daya tampung dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui kawasan mana saja yang berada pada kondisi ambang batas yang masih dapat dimanfaatkan.

Daya dukung lahan berdasarkan daya tampung, dihitung dengan menggunakan variabel luasan fungsi lahan dibagi dengan jumlah penduduk eksisting, dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{A = L/P}$$

A = Daya dukung lahan

L = Luas Lahan (ha)

P = Populasi Penduduk (jiwa)

Apabila nilai daya dukung lahan tersebut melebihi nilai yang ditentukan maka dikatakan populasi penduduk pada wilayah tersebut sudah melebihi daya dukung lingkungannya (di luar ambang batas). Nilai daya dukung lahan yang

ditunjukkan dengan konsumsi lahan per kapita untuk berbagai ukuran populasi kota menurut Yeates (1980) sebagai berikut:

**Tabel 1.7.**  
**KONSUMSI LAHAN PER KAPITA**

No.	Populasi Penduduk (jiwa)	Konsumsi lahan (ha/jiwa)
1.	10.000	0,100
2	25.000	0,091
3.	50.000	0,086
4.	100.000	0,076
5	250.000	0,070
6	500.000	0,066
7	1.000.000	0,061
.8	2.000.000	0,057

*Sumber : Yeates, 1980*

Disamping itu ambang batas daya tampung lahan juga ditentukan berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2000-2010 yang menetapkan kepadatan kotor penduduk di Kecamatan Mijen (BWK IX) ditetapkan sebesar 9 jiwa/ha, sedangkan Kecamatan Ngaliyan (BWK X) kepadatan kotor penduduk pada tahun 2010 ditetapkan sebesar 23 jiwa/ha.

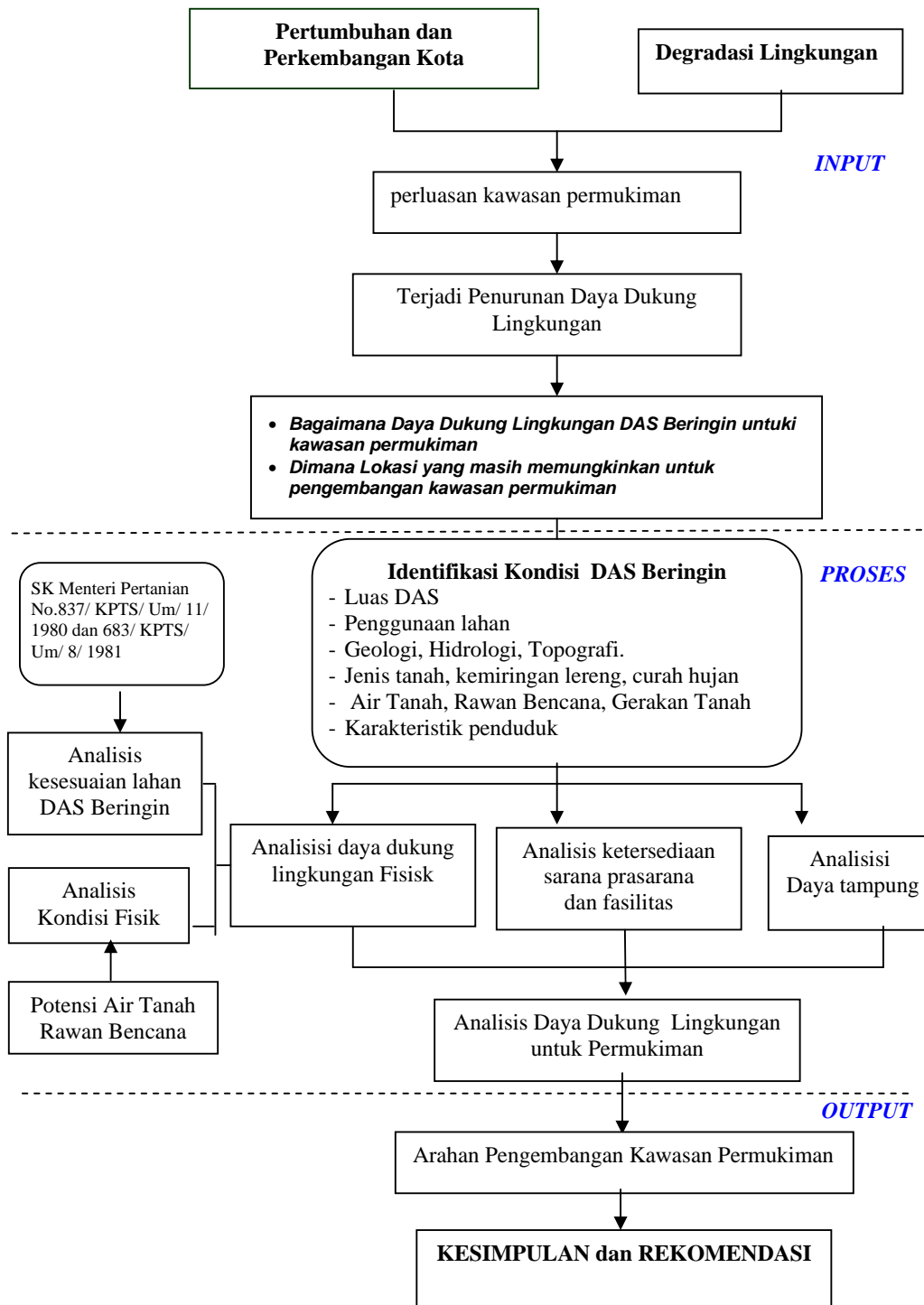
## **1.6 Kerangka Pemikiran**

Latar belakang penelitian ini adalah adanya pertambahan penduduk yang mengakibatkan meningkatnya kebutuhan lahan untuk aktivitasnya, sedangkan lahan yang tersedia terbatas. Perkembangan kota yang tidak terencana, akan berimplikasi pada pemanfaatan lahan yang kurang sesuai dengan peruntukannya. Dengan pertambahan penduduk dan keterbatasan lahan yang ada di Kota Semarang, maka terjadi perubahan penggunaan lahan yang tadinya merupakan

pertanian atau hutan, menjadi kawasan terbangun antara lain berupa perumahan, industri, perdagangan dan jasa. Pada awalnya perubahan penggunaan lahan terjadi di wilayah perkotaan namun kemudian terjadi pergeseran ke wilayah pinggiran kota seperti wilayah DAS Beringin. Dengan adanya perubahan penggunaan lahan maka akan berpengaruh terhadap ekosistem DAS tersebut. Apabila perubahan penggunaan lahan telah melampaui daya dukung lingkungannya maka akan mengakibatkan kerusakan lingkungan. Salah satu ciri adalah apabila terjadi hujan maka aliran permukaan akan menjadi lebih besar dan air yang terinfiltrasi ke dalam tanah akan semakin kecil. Hal demikian mengakibatkan debit aliran permukaan meningkat dan apabila daya tampung sungai tidak mencukupi maka air akan meluap menjadi banjir.

Untuk mengetahui daya dukung lingkungan di DAS Beringin dalam mendukung pengembangan kawasan permukiman, dilakukan analisis daya dukung lingkungan yang berdasarkan analisis daya dukung lingkungan fisik dengan mempertimbangkan kesesuaian lahan dan kawasan rawan bencana dan daya tampung kawasan sebagai perwujudan daya dukung lahan terhadap ketersediaan ruang serta kelengkapan sarana prasarana dan fasilitas yang telah ada.

Hasil akhir dari penelitian ini dapat disajikannya sebaran spasial tingkat kesesuaian lahan untuk kawasan permukiman dan arahan pengembangan kawasan permukiman berdasarkan daya dukung lingkungan. Untuk lebih jelasnya diagram kerangka pikir penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1.4.



**GAMBAR 1.4**  
**DIAGRAM ALUR PIKIR PENELITIAN**

## **1.7 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan penelitian ini dibagi kedalam lima bab yang saling terkait, selengkapnya sebagai berikut:

### **Bab I Pendahuluan.**

Bab pendahuluan memuat latar belakang dilakukannya penelitian ini, tujuan dan sasaran yang ingin dicapai, ruang lingkup studi, metodologi penelitian, kerangka pemikiran dan sistematika penulisan.

### **Bab II Daya Dukung Lingkungan untuk Pengembangan Kawasan Permukiman.**

Bab ini berisi kajian pustaka yang memuat teori-teori, konsep-konsep atau pendapat para ahli yang berkaitan dengan daya dukung lingkungan untuk pengembangan kawasan permukiman, yang dijadikan landasan teori untuk menjawab pertanyaan penelitian sesuai dengan tujuan penelitian serta digunakan untuk menyelesaikan seluruh tahapan penelitian.

### **Bab III Gambaran Umum DAS Beringin.**

Bab ini menggambarkan kondisi fisik dan sosial ekonomi masyarakat di kawasan DAS Beringin. Pada bab ini dapat diketahui informasi-informasi tentang DAS Beringin baik secara fisik maupun sosial ekonomi yang akan dijadikan sebagai bahan untuk lebih menjelaskan perlunya dilakukan penelitian.

### **Bab IV Analisis Daya Dukung Lingkungan DAS Beringin untuk Pengembangan Kawasan Permukiman .**

Bab ini membahas analisis daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk Pengembangan Kawasan Permukiman, meliputi analisis daya dukung lingkungan fisik, analisis ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas dan analisis ambang batas (daya dukung berdasarkan daya tampung). Hasil ke tiga analisis ini menunjukkan sebaran spasial daya dukung lingkungan untuk permukiman, kemudian dirumuskan arahan pengembangan kawasan permukiman di DAS Beringin

## **Bab V Penutup**

Bab ini berisi kesimpulan dan rekomendasi yang dirumuskan berdasarkan hasil penelitian

## **BAB II**

### **DAYA DUKUNG LINGKUNGAN UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN**

#### **2.1 Daya Dukung Lingkungan**

Daya dukung lingkungan hidup mmenurut UU No. 23 tahun 1997 adalah kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain; sedangkan pelestarian daya dukung lingkungan hidup adalah rangkaian upaya untuk melindungi kemampuan lingkungan hidup terhadap tekanan perubahan dan atau dampak negatif yang ditimbulkan oleh suatu kegiatan, agar tetap mampu mendukung perikehidupan manusia dan makhluk hidup lain.

Daya dukung lingkungan adalah kapasitas atau kemampuan ekosistem untuk mendukung kehidupan organisme secara sehat sekaligus mempertahankan produktivitas, kemampuan adaptasi, dan kemampuan memperbarui diri. Daya dukung lingkungan diartikan sebagai kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan manusia ( Sunu, 2001: 6).

daya dukung lingkungan/ *carrying capacity* adalah batas atas dari pertumbuhan suatu populasi, dimana jumlah populasi tersebut tidak dapat lagi didukung oleh sarana, sumberdaya dan lingkungan yang ada. Atau secara lebih singkat dapat dijelaskan sebagai batas aktivitas manusia yang berperan dalam perubahan lingkungan. Konsep ini berasumsi bahwa terdapat kapastian keterbatasan lingkungan yang bertumpu pada pembangunan ( Zoer'aini, 1997b).

Proses perencanaan pembangunan dengan konsep daya dukung mengandung pengertian adanya kemampuan dari alam dan sistim lingkungan buatan untuk mendukung kebutuhan yang melibatkan keterbatasan alam yang

melebihi kemampuannya, yang secara tidak langsung dapat menyebabkan degradasi atau kerusakan lingkungan. Keterbatasan fisik lingkungan dapat ditoleransi jika terdapat kompensasi biaya untuk menghindari resiko atau bahaya yang terjadi. Dengan demikian pembangunan hanya dapat dilakukan pada tempat yang memiliki zone potensial. Selain aspek fisik, daya dukung juga tergantung pada kondisi sosial, masyarakat, waktu dan tempat.

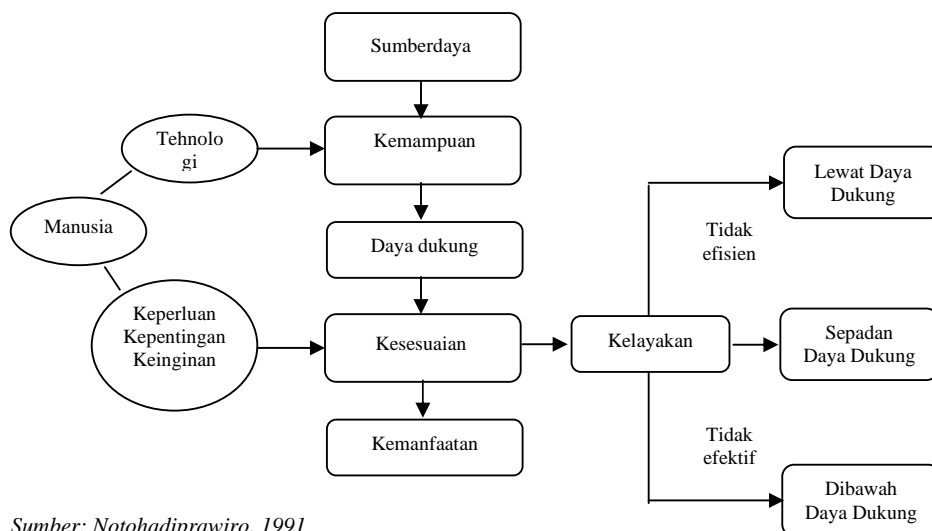
Daya dukung lingkungan yaitu kemampuan sebidang lahan dalam mendukung kehidupan manusia ( Sumarwoto, 2000). Kemudian Notohadiprawiro (1991) menjelaskan bahwa daya dukung tersebut dinilai menurut ambang batas kesanggupan lahan sebagai suatu ekosistem untuk menahan keruntuhan akibat dampak penggunaan. Pembahasan daya dukung meliputi: tingkat penggunaan lahan, pemeliharaan mutu lingkungan, tujuan pengelolaan, pertimbangan biaya pemeliharaan dan kepuasan pengguna sumberdaya.

Implementasi daya dukung lingkungan dapat dilakukan dengan tiga cara:

1. Daya dukung lingkungan disusun pada level minimum sebagai aktivitas baru yang dapat diakomodasikan sebelum terjadi perubahan yang nyata dalam lingkungan yang ada. Misalnya: daya dukung untuk wilayah pertanian, kehutanan dan kegiatan wisata.
2. Perubahan dapat diterima, tetapi pada level tertentu dibatasi agar tidak mengalami proses degradasi serta sesuai dengan ketentuan standart. Cara ini kemungkinan dapat lebih meluas dan relevan terutama untuk ambang batas udara dan air. Contoh implementasi model ini adalah ijin pembuangan limbah yang disesuaikan dengan kapasitas jaringan air.

3. Kapasitas lingkungan diterima sebagai aktivitas baru. Model ini dipakai untuk manajemen sumber daya. Cara ini kemungkinan tidak relevan dengan kasus perkembangan kota, namun dapat relevan dalam kasus drainase yang menyebar pada lahan pertanian basah.

Tata ruang secara umum memenuhi kriteria kesesuaian lahan, wawasan lingkungan dan wawasan ekonomi bila diterapkan secara bersama-sama. Penggunaan lahan di bawah kelayakan memang memenuhi kriteria kesesuaian (menghemat penggunaan lahan), namun potensi ekonomi lahan tidak dimanfaatkan sepenuhnya. Pemanfaatan yang melampaui ukuran kelayakan berarti melanggar kedua kriteria tata guna lahan (kesesuaian dan wawasan lingkungan). Dalam hal ini penggunaan lahan terpaksa disubsidi dengan bahan dan energi berupa teknologi, sehingga lahan digunakan secara tidak efisien dan menjadi suatu sistem yang mantap semu (*metastable*). Gambar 2.1



Sumber: Notohadiprawiro, 1991

**GAMBAR 2.1**  
**KEMAMPUAN, DAYA DUKUNG, KESESUAIAN, KEMANFAATAN,**  
**DAN KELAYAKAN LAHAN DALAM TATA GUNA LAHAN**

Setiap daerah memiliki karakteristik geografi yang berbeda-beda serta ditambah dengan kegiatan manusia dengan berbagai kepentingannya, sehingga daya dukung lingkungan akan sangat bervariasi (Sunu, 2001: 10). Di daerah yang kondisi daya dukung lingkungannya masih relatif baik, sebagian masyarakat masih kurang memperhatikan dampak lingkungan sehingga mengakibatkan berkurangnya daya dukung lingkungan. Hal ini akan dapat berlaku sebaliknya, yaitu kemampuan lingkungan untuk mendukung kehidupan manusia akan berkurang. Perkembangan teknologi dan kemajuan industri akan berdampak pada kualitas daya dukung lingkungan yang pada akhirnya akan merusak lingkungan itu sendiri.

Lingkungan yang berada di sekitar kita sangat bervariasi, hal ini juga menunjukkan bervariasinya kemampuan pendukung dari lingkungan tersebut. Daya dukung tidak mutlak, melainkan dapat berkembang sesuai dengan faktor yang mendukungnya, yaitu faktor geografi (iklim, perubahan cuaca, kesuburan tanah, erosi); faktor sosial budaya dan iptek (Supardi, 1994)

Dalam UU No.10 tentang perkembangan kependudukan dan pembangunan keluarga sejahtera, merinci daya dukung lingkungan menjadi tiga, yakni daya dukung lingkungan alam, daya tampung lingkungan binaan dan daya tampung lingkungan sosial. Namun, UU ini tidak merinci lebih jauh bagaimana daya dukung tersebut dapat diukur ataupun dihitung (Hadi, 2001: 11)

Ada beberapa kebutuhan informasi sumberdaya lahan yang diperlukan diketahui, yaitu: tanah, iklim, topografi dan formasi geologi, vegetasi dan kondisi sosial ekonomi. Informasi tentang tanah pada akhirnya akan menunjukkan kondisi

keragaman sifat lahan yang sangat penting dalam penilaian kemampuan lahan serta tindakan-tindakan budidaya yang diperlukan. Informasi iklim mencakup data tentang: temperatur, curah hujan, kecepatan dan arah angin. Informasi tentang topografi dan formasi geologi meliputi: ketinggian lahan di atas permukaan air laut, derajat kemiringan lereng, dan posisi pada bentang alam. Kondisi topografi berpengaruh secara tidak langsung terhadap kualitas tanah termasuk ancaman erosi dan potensi lahan untuk diusahakan. Vegetasi merupakan salah satu unsur lahan, yang dapat berkembang secara alami atau sebagai hasil dari aktivitas manusia baik pada masa yang lalu atau masa kini. Vegetasi dapat dipertimbangkan sebagai petunjuk untuk mengetahui potensi lahan dan kesesuaian lahan bagi suatu kegunaan tertentu melalui kehadiran tanaman-tanaman indikator (Sitorus, 1998: 25).

Konsep daya dukung lingkungan meliputi tiga faktor utama, yaitu: kegiatan/ aktivitas manusia, sumberdaya alam dan lingkungan. Kualitas lingkungan dapat terjaga dan terpelihara dengan baik apabila manusia mengelola daya dukung pada batas antara minimum dan optimum. Daya dukung kualitas yang dikelola antara 30%-70% memberikan kualitas yang cukup baik. Angka ini diperoleh berdasarkan konsep tata ruang arsitektur bangunan yang harus memperhitungkan "arsitektur alam" antara  $1/3$ - $2/3$  dari seluruh ruang yang dirubah/ dikelola manusia harus dikelola untuk berkembang secara alami. (Zoer'aini.1997b). Batas ini dianggap baik karena jika penggunaan sumberdaya alam melebihi 70% sampai 100% akan berdampak pada menurunnya kualitas

lingkungan dan keadaan akan menjadi semakin buruk. Dalam hal ini perhitungan didasarkan pada besarnya luasan penggunaan lahan (Soerjani, 1987: 10-12)

Dalam menerapkan konsep daya dukung lingkungan perlu dilakukan analisis mengenai daya dukung yang membandingkan kebutuhan antara tata guna lahan dengan lingkungan alam atau sistem lingkungan buatan. Hal ini bertujuan untuk mempelajari dampak dari pertumbuhan penduduk dan sistem pembangunan kota, sistem fasilitas umum, dan pengamatan lingkungan. Daya dukung lingkungan terkait dengan kapasitas ambang batas sebagai dasar untuk membatasi rekomendasi pertumbuhan. Prosedur analisis daya dukung lingkungan meliputi: melihat faktor pembatas/ ambang batas atau mengidentifikasi kualitas lingkungan dan geografi (Kaiser et al: 1995). Sedangkan variabel pokok yang harus diketahui dalam analisis daya dukung lingkungan adalah potensi lahan dan jumlah penduduk.

Daya dukung lingkungan dapat ditunjukkan oleh perubahan konsumsi lahan perkapita (*land consumption rate*), selengkapnya pada Tabel II.1

**Tabel II.1**  
**KONSUMSI LAHAN PER KAPITA**  
**UNTUK BERBAGAI UKURAN POPULASI KOTA**

UKURAN POPULASI PADA WILAYAH KOTA	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*

Tabel II.1 menunjukkan bahwa ukuran penggunaan lahan di wilayah perkotaan untuk ukuran jumlah populasi penduduk tertentu membutuhkan konsumsi lahan dengan luasan tertentu. Semakin besar jumlah penduduk kota maka semakin kecil konsumsi lahan per ha per kapitanya.

Hubungan antara manusia dengan lingkungan fisik dapat mencerminkan daya dukung lingkungan, sejumlah ahli biologi mendefinisikan daya dukung lingkungan sebagai jumlah populasi dari makhluk yang dapat didukung oleh tempat hidup (*habitat*). Kormody (1969) dalam Hadi (200:11) menyebutkan bahwa populasi seharusnya selalu berada pada titik keseimbangan dimana lingkungan dapat mendukung. Batas diantara titik keseimbangan tersebut yang dinamakan daya dukung lingkungan. Menurut Soemarwoto (1985 dan 1990) dalam Hadi (2001: 12) menjelaskan bahwa semakin tinggi tingkat kepadatan penduduk semakin tinggi pula tingkat permintaan terhadap lahan . Jika ketersediaan lahan tidak mencukupi maka respon yang muncul diantaranya adalah membuka hutan dan menanam di daerah rawan erosi, dan hal yang demikian ini menunjukkan kondisi lapar lahan.

Vitousek (1986) dalam Hadi (200:13) menjelaskan konsep tentang daya dukung lingkungan yang dikenal dengan ACC (*appropriated carrying capacity*) didefinisikan sebagai lahan yang dibutuhkan untuk dapat menyediakan sumber daya alam dan mengabsorpsi limbah yang dibuang. ACC menawarkan pendekatan yang komprehensif untuk menguji kesinambungan aktivitas pembangunan. Alasan pembangunan berkelanjutan dapat diukur berdasarkan ketersediaan lahan (Hadi, 2001: 14):

1. Lahan bersifat terbatas (*finite*). Keterbatasan lahan menunjukkan keterbatasan kemampuan lahan menopang aktivitas manusia untuk mencapai kemakmuran.
2. Lahan yang mendukung aktivitas ekonomi kita menggambarkan potensi produktivitas di masa yang akan datang.

Selanjutnya dijelaskan pula bahwa ada beberapa implikasi perencanaan pembangunan yang sesuai dengan konsep ini, yaitu:

1. Penerapan perencanaan tata ruang yang tepat, dalam arti bahwa pengembangan sumber daya harus memperhitungkan daya dukungnya.
2. Penempatan berbagai aktivitas yang mendayagunakan sumberdaya alam harus memperhatikan kapasitasnya dalam mengabsorpsi perubahan akibat aktivitas tersebut.
3. Sumberdaya di suatu wilayah hendaknya dialokasikan ke beberapa zona tertentu.
4. Perlu standar kualitas lingkungan.

Dengan adanya keterbatasan lahan, maka diperlukn pemanfaatan yang proporsional untuk berbagai jenis penggunaannya agar dapat terbentuk keseimbangan dalam penggunaan sumberdaya yang ada di dalamnya.

## **2.2 Kesesuaian Lahan**

Ukuran harkat lahan terdiri dari kemampuan dan kesesuaian lahan. Kemampuan lahan adalah mutu lahan yang dinilai secara menyeluruh untuk tiap penggunaan lahannya, nilai kemampuan lahan berbeda untuk jenis penggunaan yang berbeda (Notohadiprawiro, 1991) Kemampuan lahan dapat bersifat

pembawaan yaitu kemampuan aktual yang merupakan pernyataan watak dan perilaku hakiki lahan, dan bersifat potensi buatan (*acquired*) yaitu kemampuan potensial atau kemampuan yang timbul dari tanggapan atas kemampuan tersebut. Kesesuaian lahan adalah kecocokan suatu jenis lahan tertentu untuk suatu macam penggunaan tertentu. Jadi kesesuaian lahan adalah spesifikasi dari kemampuan lahan. Tingkat kesesuaian mengandung pengertian perbandingan antara tingkat pemanfaatan dengan daya dukung lahan, menjadi ukuran untuk kelayakan penggunaan lahan.

Pembahasan kesesuaian lahan cenderung memberikan gambaran tentang kemanfaatan lahan yang pada intinya akan dapat mempengaruhi kemampuan lahan. Aspek yang perlu diperhatikan dalam kesesuaian lahan adalah:

### **2.2.1 Jenis tanah**

Tanah secara umum diartikan sebagai lapisan dari muka/ kulit bumi sampai ke bawah dengan batas aktivitas biologis, yaitu kedalaman dimana masih dapat dicapai oleh kegiatan organisme. Tanah sebagai salah satu faktor penting yang mempengaruhi kesesuaian penggunaannya, jenisnya berbeda-beda antara satu daerah dengan daerah lainnya. Perbedaan jenis tanah ini lebih dipengaruhi oleh proses pembentukannya, yaitu dipengaruhi oleh faktor-faktor: iklim (terutama suhu dan curah hujan), organisme hidup (terutama vegetasi), sifat dari bahan induk (tekstur, struktur, susunan kimia dan mineral), topografi, dan rentang waktu selama bahan induk diubah menjadi tanah. Soepardi (1994) menjelaskan bahwa kelima faktor tersebut tidak dapat dipisahkan dan bekerja sendiri-sendiri,

bahan induknya diolah oleh iklim dan organisme. Pengolahan ini berlangsung di permukaan bumi pada waktu tertentu. Dengan melihat perannya tersebut, maka bahan induk dan topografi sering dianggap sebagai faktor pasif sedangkan iklim dan organisme disebut faktor aktif.

Untuk dapat menentukan apakah suatu kawasan layak untuk pembangunan fungsi tertentu, maka harus diketahui karakteristik tanah pada kawasan tersebut. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel II.2

**TABEL II.2**  
**DESKRIPSI JENIS TANAH**

KELAS TANAH	JENIS TANAH	KEPEKAAN TERHADAP EROSI	SKOR
1	Aluvial, Gley, Planosol, Hidromorf kelabu biru, Laterit berair tanah	tidak peka	15
2	Latosol	agak peka	30
3	Tanah hutan coklat, Coklat tak bergamping, Mediteran	kurang peka	45
4	Andosol, Laterit, Grumosol, Podsol, Podsolik	Peka	60
5	Regosol, Litosol, Organosol, Renzina	sangat peka	75

*Sumber : SK Mentan No.837/KPTSS/Um/11/1980 dan 683/KPTSS/Um/8/1981dlm Woro (1999)*

Adapun kriteria jenis tanah untuk fungsi kawasan permukiman yang dikeluarkan oleh BPN selengkapnya dapat dilihat pada Tabel II.3

**TABEL 2.3**  
**KRITERIA JENIS TANAH**

NO	JENIS TANAH	KETERANGAN
1	Latosol coklat tua kemerahan dan Latosol coklat	Kurang peka terhadap erosi
2	Alluvial	Tidak peka terhadap erosi, harus diperhatikan bila direncanakan untuk permukiman
3	Mediteranian	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	Peka terhadap erosi, tidak sesuai untuk permukiman, laju erosi cukup besar membahayakan ekosistem, mengurangi daya dukung lingkungan

*Sumber: BPN, 1995*

### 2.2.2 Intensitas Curah hujan

Curah hujan dapat mempengaruhi kesesuaian lahan dan daya dukung lingkungan, karena hal ini erat kaitannya dengan kondisi tanah dan erosi yang akan berdampak terhadap aktivitas penggunaan lahan

**TABEL II.4**  
**DESKRIPSI INTENSITAS HUJAN HARIAN RATA-RATA**

KELAS INTENSITAS HUJAN	INTENSITAS HUJAN (MM/HR.HUJAN)	DESKRIPSI	SKOR
1	0 – 13,6	sangat rendah	10
2	13,6 – 20,7	Rendah	20
3	20,7 – 27,7	Sedang	30
4	27,7 – 34,8	Tinggi	40
5	> 34,8	sangat tinggi	50

*Sumber : SK Mentan No.837/KPTSS/Um/11/1980 dan 683/KPTSS/Um/8/1981dlm Woro (1999)*

### 2.2.3 Kemiringan lahan

Kemiringan lahan adalah perbedaan ketinggian tertentu pada relief yang ada pada suatu bentuk lahan. Penentuan kemiringan lahan rata-rata pada tiap kelompok pemetaan dapat dilakukan dengan membuat hubungan antara titik-titik. Panjang satu garis menunjukkan kelerengan yang sama. Kemiringan lahan menunjukkan karakter daerah yang harus dipertimbangkan dalam arahan penggunaan lahan. Kemiringan lahan tiap daerah berbeda-beda tetapi secara umum dapat digolongkan menjadi beberapa kelompok. Kemiringan lahan dipengaruhi oleh ketinggian lahan terhadap laut karena semakin dekat dengan laut semakin cenderung rata. Selengkapnya dapat dilihat pada Tabel II.5.

**TABEL II.5  
DESKRIPSI KELAS LERENG**

<b>KELAS LERENG</b>	<b>INTERVAL (%)</b>	<b>DESKRIPSI</b>	<b>SKOR</b>
1	0 – 8	Datar	20
2	8 – 15	Landai	40
3	15 – 25	agak curam	30
4	25 – 45	Curam	80
5	> 45	Sangat curam	100

*Sumber : SK Mentan No.837/KPTSS/Um/11/80 dan 683/KPTSS/Um/8/81dlm Woro (1999)*

#### **2.2.4 Daerah Rawan Bencana**

Dalam satu kawasan terdapat tingkat kerentanan lahan terhadap erosi, air dan angin, terhadap penggenangan dan banjir. Banjir dan penggenangan mempengaruhi daya dukung lahan karena kedua hal tersebut merupakan dampak dari kondisi fisik yang ada. Semakin datar suatu daerah dan semakin dekat dengan laut maka semakin berpeluang terjadi banjir dan genangan, sehingga dapat mengganggu aktivitas penggunaan lahan.

#### **2.2.5 Kriteria Fungsi Kawasan**

Kriteria dan tata cara penetapan kawasan lindung dan budidaya pada setiap satuan lahan adalah sebagai berikut:

**TABEL II.6  
KRITERIA PENETAPAN FUNGSI KAWASAN**

<b>FUNGSI KAWASAN</b>	<b>TOTAL SKOR</b>
Kawasan lindung	> 175
Kawasan penyangga	125 – 175
Kawasan budidaya	< 125

*Sumber : SK Mentan No.837/KPTSS/Um/11/80 dan 683/KPTSS/Um/8/81dlm Woro (1999)*

Menurut Khadiyanto (2005: 7) di luar kriteria skor diatas, lahan yang bisa dinyatakan sebagai kawasan lindung dapat diketahui dari kriteria berikut ini:

1. Seluruh bentang lahan memiliki kemiringan lereng  $> 45\%$ .
2. Jenis tanahnya sangat peka terhadap erosi (regosol, litosol, organosol, dan renzina) dengan kemiringan lapangan  $> 15\%$ .
3. Merupakan jalur pengaman antar sungai, sempadan waduk, mata air, dan sejenisnya sekurang-kurangnya 200 meter dari muka air pasang.
4. Guna kepentingan khusus dan ditetapkan sebagai kawasan lindung.
5. Merupakan daerah rawan bencana.
6. Merupakan daerah cagar budaya dan benda-benda arkeologi (taman) nasional atau tempat pencagaran terhadap jenis flora dan fauna tertentu yang dilindungi.
7. Memiliki ketinggian lahan pada elevasi 2.000 meter di atas permukaan laut atau lebih ( $\geq 2.000$  mdpl).

Untuk mengetahui kesesuaian lahan bagi permukiman dipakai beberapa parameter geomorfologis, yaitu relief, proses geomorfologi, batuan, tanah, hidrologi, vegetasi, dan aksesibilitas yang lebih banyak melihat pada faktor penggunaan lahannya (Khadiyanto, 2005: 83).

### **2.3 Daerah Aliran Sungai (DAS)**

Daerah Aliran Sungai (DAS) dapat diartikan sebagai suatu wilayah daratan yang secara topografik dibatasi oleh punggung-punggung gunung yang menampung dan menyimpan air hujan untuk kemudian menyalurkannya ke laut melalui sungai utama. Wilayah daratan tersebut dinamakan daerah tangkapan air

(DTA atau *catchment area*) yang merupakan suatu ekosistem dengan unsur utamanya terdiri atas sumber daya alam (tanah, air dan vegetasi) dan sumber daya manusia sebagai pemanfaat sumber daya alam (Asdak, 2002: 4).

### **2.3.1 Ekosistem DAS**

Pengelolaan lingkungan hidup di perkotaan bertujuan untuk mewujudkan keseimbangan lingkungan, dan hal ini dapat terlaksana apabila ekosistem dalam keadaan baik. Ekosistem mengandung pengertian hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungan. Suatu ekosistem merupakan eksatuan 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 biotik maupun abiotik (Zoer'ani, 1997a: 36)

Suatu ekosistem terdiri dari komponen biotik dan abiotik yang saling berpengaruh. Ketidakseimbangan dalam satu sistem yang disebabkan kerusakan salah satu komponen pembentuknya dapat berdampak terhadap kerusakan ekosistem tersebut. Agar eksistensi ekosistem dapat terjaga maka diperlukan eksistensi dan keseimbangan komponen-komponen yang membentuknya. Salah satu komponen yang memiliki peran penting dalam ekosistem adalah manusia yang melakukan berbagai aktivitas sosial, ekonomi dan fisik yang bersinggungan baik secara langsung maupun tidak langsung terhadap lingkungan.

Dampak-dampak negatif suatu aktivitas terhadap lingkungan pada umumnya merupakan hasil intervensi manusia terhadap salah satu komponen

ekosistem. Misalnya, aktivitas penebangan hutan pada daerah hulu DAS akan menimbulkan berbagai dampak pada ekosistem DAS pada daerah tengah maupun hilir DAS, antara lain sedimentasi, tingkat kekeruhan air, erosi, pendangkalan sungai dan sebagainya yang akan menimbulkan dampak berantai terhadap aktivitas yang lain.

Bentuk ekosistem DAS secara garis besar dibagi menjadi daerah hulu, daerah tengah dan daerah hilir dengan ciri-ciri sebagai berikut (Asdak, 2002: 10):

#### 1. Daerah Hulu

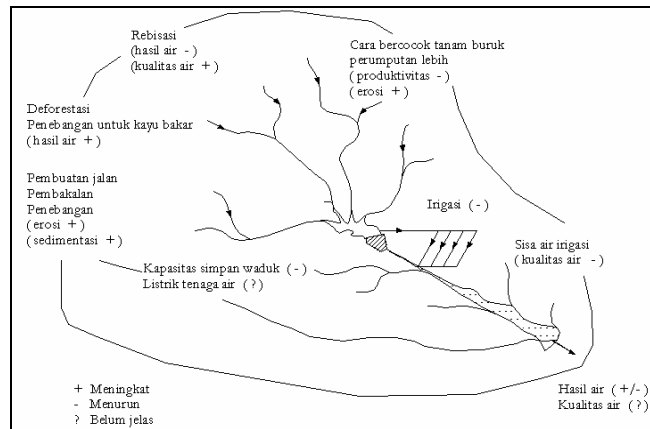
Merupakan daerah dengan fungsi konservasi, memiliki kerapatan drainase lebih tinggi, memiliki kelerengan yang besar (15%), bukan merupakan daerah banjir, pengaturan pemakaian air ditentukan oleh pola drainase, jenis vegetasi pada umumnya adalah hutan

#### 2. Daerah Hilir

Merupakan daerah pemanfaatan dengan kerapatan drainase lebih kecil merupakan daerah dengan kelerengan kecil sampai dengan sangat kecil (kurang dari 8%), beberapa tempat merupakan daerah banjir/ genangan, pengaturan air ditentukan oleh bangunan irigasi dan jenis vegetasi didominasi oleh jenis tanaman pertanian kecuali daerah estuaria lebih didominasi oleh tanaman gambut/ bakau.

#### 3. Daerah Tengah

Daerah tengah DAS merupakan daerah transisi antara daerah hulu dan hilir, dapat berwujud bendungan/waduk yang berfungsi mengatur air ke daerah hilir.



Sumber: Asdak, 2002: 14

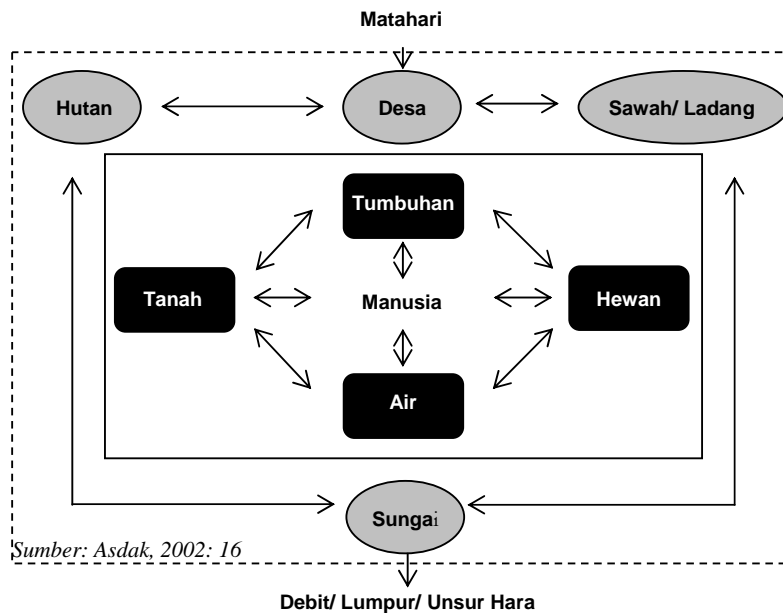
## GAMBAR 2.2 HUBUNGAN BIOFISIK ANTARA DAERAH HULU DAN HILIR DAS

Keterkaitan antara daerah hulu sampai hilir dalam ekosistem DAS dapat ditunjukkan dalam Gambar 2.2. Gambar 2.2 di atas menunjukkan pentingnya menjaga keseimbangan lingkungan dalam ekosistem DAS, contoh penjelasan yang dapat diuraikan dari gambar di atas antara lain bahwa kegiatan reboisasi (penanaman pohon) dalam luasan tertentu dapat menurunkan hasil air (*water yield*), akan tetapi kegiatan tersebut dapat berdampak terhadap peningkatan kualitas air permukaan, terutama air tanah. Sedangkan jenis kegiatan pembuatan jalan, pembakalan hutan dan pennebangan hutan pada daerah hulu DAS akan berdampak terhadap peningkatan laju erosi dan sedimentasi. Proses erosi dan sedimentasi yang berlangsung pada daerah hulu akan terbawa oleh arus sungai dan mengakibatkan terjadinya pendangkalan pada sungai dan bangunan air.

### 2.3.2 Komponen-Komponen dalam Ekosistem DAS

Ekosistem DAS sebagaimana yang telah dijelaskan, terdiri dari komponen-komponen yang saling mempengaruhi. Ekosistem tersebut terdiri dari

empat komponen utama, yaitu desa, sawah/ ladang, sungai dan hutan. Hubungan antar komponen tersebut dapat dilihat pada **Gambar 2.3**.



**GAMBAR 2.3**  
**KOMPONEN-KOMPONEN EKOSISTEM DAS HULU**

Berdasarkan gambar tersebut dapat diketahui adanya hubungan timbal balik yang erat antar komponen dalam ekosistem DAS, sehingga bila terjadi perubahan pada salah satu komponen maka komponen yang lain juga akan terpengaruh oleh perubahan tersebut. Komponen yang berpengaruh terhadap perubahan-perubahan yang terjadi adalah manusia. Komunitas manusia melakukan bentuk-bentuk aktivitas yang secara langsung maupun tidak langsung memanfaatkan keberadaan sumber daya alam di sekelilingnya.

Pemanfaatan sumber daya tersebut yang tidak diperhitungkan dengan baik akan cenderung menyebabkan kerusakan terhadap lingkungan. Misalnya konversi lahan hutan untuk lahan pertanian dapat menyebabkan peningkatan erosi dan

mempercepat proses sedimentasi pada daerah hilir maupun pada daerah tangkapan air misalnya pendangkalan yang terjadi di muara-muara sungai, waduk dan bangunan air.

### **2.3.3 Konsep Pengelolaan DAS**

Konsep pengelolaan DAS menurut Hufschmidt dalam Asdak (2002: 541) dapat dilakukan melalui 3 dimensi pendekatan, yaitu:

1. Pengelolaan DAS sebagai proses yang melibatkan langkah-langkah perencanaan dan pelaksanaan yang erat berkaitan.
2. Pengelolaan DAS sebagai sistem perencanaan pengelolaan dan sebagai alat implementasi program pengelolaan DAS melalui kelembagaan yang relevan dan terkait.
3. Pengelolaan DAS sebagai serial aktivitas yang masing-masing berkaitan dan memerlukan perangkat pengelolaan yang spesifik.

Selama ini pengalaman yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa kegiatan pengelolaan DAS seringkali dibatasi oleh batasan-batasan administratif, dan oleh karenanya, batas-batas ekosistem alamiah kurang banyak dimanfaatkan.

Pembangunan DAS yang berkelanjutan dapat diwujudkan melalui penyelarasan kegiatan pembangunan ekonomi dan perlindungan lingkungan. Dalam hal ini diperlukan penyatuan kedua sisi pandang tersebut secara realistis melalui penyesuaian kegiatan pengelolaan DAS dan konservasi daerah hulu ke dalam kenyataan-kenyataan ekonomi dan sosial. Kebijakan-kebijakan yang melandasi tercapainya pembangunan yang berkelanjutan tersebut dapat

dirumuskan mengikuti atau sesuai dengan prinsip-prinsip pengelolaan DAS yang rasional sebagai berikut (Asdak, 2002: 544):

1. Mengenali hal-hal yang menjadi tuntutan mendasar untuk tercapainya usaha-usaha penyelamatan lingkungan dan sumberdaya alam.
2. Memasukkan atau mempertimbangkan dalam kebijakan yang akan dibuat nilai-nilai jasa lingkungan yang saat ini belum atau tidak diperhitungkan secara komersial.
3. Menyelaraskan atau rekonsiliasi atas konflik-konflik kepentingan yang bersumber dari penentuan batas-batas alamiah dan batas-batas administratif.
4. Menciptakan investasi (sektor swasta), peraturan-peraturan, insentif, dan perpajakan yang mengkaitkan adanya interaksi antara aktivitas tataguna lahan di daerah hulu dan kemungkinan dampak kegiatannya di daerah hilir.

#### **2.4 Lingkungan Hidup**

Lingkungan hidup dalam pengertian ekologi tidak mengenal batas wilayah, baik wilayah negara maupun wilayah administratif. Akan tetapi, lingkungan hidup yang berkaitan dengan pengelolaan harus jelas batas wilayah wewenang pengelolaannya. Yang dimaksud dengan lingkungan hidup berdasarkan UU no. 23 tahun 1997 tentang pengelolaan lingkungan hidup adalah kesatuan ruang dengan semua benda, daya, keadaan, dan makhluk hidup, termasuk manusia dan perilakunya, yang mempengaruhi kelangsungan perikehidupan dan kesejahteraan manusia serta makhluk hidup lain. Berdasarkan

definisi maka dapat diketahui komponen yang ada di dalam lingkungan hidup antara lain adalah ruang, manusia dan aktivitas.

Sunu (2001: 10) menjelaskan bahwa ruang merupakan sesuatu dimana berbagai komponen lingkungan hidup menempati, dan melakukan proses sehingga antara ruang dan komponen lingkungan merupakan satu kesatuan. Lingkungan hidup merupakan ekologi terapan/ *applied ecology* dengan tujuan agar manusia dapat menerapkan prinsip dan konsep pokok ekologi dalam lingkungan hidup.

Lingkungan hidup sebagai suatu ekosistem terdiri atas berbagai subsistem, yang mempunyai aspek sosial, budaya, ekonomi, dan geografi dengan corak ragam yang berbeda yang mengakibatkan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup yang berlainan. Keadaan yang demikian memerlukan pembinaan dan pengembangan lingkungan hidup yang didasarkan pada keadaan daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup akan meningkatkan keselarasan, keserasian, dan keseimbangan subsistem, yang berarti juga meningkatkan ketahanan subsistem itu sendiri. Pembinaan dan pengembangan subsistem yang satu akan mempengaruhi ketahanan ekosistem secara keseluruhan. Oleh karena itu, pengelolaan lingkungan hidup menuntut dikembangkannya suatu sistem dengan keterpaduan sebagai ciri utamanya.

Upaya pembangunan di berbagai sektor yang semakin meningkat menyebabkan akan semakin meningkat pula dampaknya terhadap lingkungan hidup. Keadaan ini mendorong makin diperlukannya upaya pengendalian dampak lingkungan hidup sehingga risiko terhadap lingkungan hidup dapat ditekan sekecil

mungkin. Dalam UU no.23 tahun 1997 selanjutnya dijelaskan bahwa yang dimaksud dengan pengelolaan lingkungan hidup adalah upaya terpadu untuk melestarikan fungsi lingkungan hidup yang meliputi kebijaksanaan penataan, pemanfaatan, pengembangan, pemeliharaan, pemulihan, pengawasan, dan pengendalian lingkungan hidup.

## **2.5 Pembangunan Berkelanjutan**

Pembangunan berkelanjutan menurut *World Commission on Environmental and Development* diartikan sebagai pembangunan yang ditujukan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang tanpa mengorbankan kemampuan generasi yang akan datang untuk memenuhi kebutuhan mereka sendiri (Hadi, 2001: 2). Dalam hal ini terdapat dua konsep utama yang dikemukakan, yaitu kebutuhan dan keterbatasan kemampuan lingkungan untuk memenuhi kebutuhan generasi sekarang dan yang akan datang. Dengan demikian diperlukan pengaturan agar lingkungan tetap mampu mendukung kegiatan pembangunan dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia.

Emil Salim dalam Hadi (2001: 3) menjelaskan hal yang harus diperhatikan dalam konsep pembangunan berkelanjutan:

1. Pembangunan berkelanjutan menghendaki penerapan perencanaan tata ruang (*spasial planning*).
2. Perencanaan pembangunan menghendaki adanya standar lingkungan.
3. Penerapan Analisis mengenai Dampak Lingkungan (AMDAL).

4. Rehabilitasi lingkungan khususnya di daerah kritis seperti sungai-sungai yang menjadi tempat pembuangan dan di lahan kritis.
5. Usaha untuk memasukkan pertimbangan lingkungan ke dalam perhitungan ekonomi sebagai dasar untuk kebijakan ekonomi lingkungan.

## **2.6 Pembangunan Permukiman Yang Berwawasan Lingkungan**

Yang dimaksud dengan permukiman berdasarkan UU Nomor 4 tahun 1992 tentang Perumahan dan Permukiman adalah bagian dari lingkungan hidup di luar kawasan lindung, baik yang berupa kawasan perkotaan maupun perdesaan yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian dan tempat kegiatan yang mendukung perikehidupan dan penghidupan. Sedangkan perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan hunian yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan. Dengan demikian perumahan merupakan wadah fisik, sedangkan permukiman merupakan paduan antara wadah dengan isinya yaitu manusia yang hidup bermasyarakat dengan unsur budaya dan lingkungannya. Menurut Hadi (2001: 104) permukiman berwawasan lingkungan merupakan permukiman yang mampu mengakomodasikan dan mampu mendorong proses perkembangan kehidupan di dalamnya secara wajar dan seimbang dengan memadukan kepentingan ekonomi, ekologi, dan sosial.

Di dalam kota harus terdapat pengaturan untuk penyediaan hal-hal tertentu bagi kehidupan sosial keluarga dan masyarakat, seperti pemenuhan kesehatan, pemenuhan pendidikan, dan estetika serta beberapa perlindungan

terhadap pencapaian, ingar bingar, polusi udara, cahaya matahari, bahaya moral, dan sebagainya (Jayadinata, 1999: 159). Pengaturan dapat berbentuk ukuran seperti rapat penduduk, luas rumah dan halaman, pencegahan ingar bingar dan polusi, penggunaan tertentu bagi tempat-tempat berbahaya (banjir dan sebagainya), pengaturan lalu lintas, penempatan perusahaan dan industri, penyediaan ruang terbuka (*open space*), dan pengaturan pola hijau.

Dalam konteks pembangunan yang berwawasan lingkungan, maka pengaturan penggunaan lahan untuk berbagai aktivitas di atas mutlak dilakukan terutama untuk menjaga keseimbangan dan daya dukung lingkungan. Dalam penggunaan tanah di kota, supaya tertib diperlukan pengaturan dan standar. Standar yang dipakai tidak mutlak, namun berfungsi sebagai petunjuk dan bimbingan. Berikut ini standar luas lahan untuk beberapa fungsi aktivitas dalam suatu kota:

**TABEL II. 7**  
**PROPORSI TATA GUNA TANAH SUATU KOTA**

No	Jenis Penggunaan	Luas tanah (%)	Luas per 1.000 jiwa (Ha)
1	Perumahan	43,5	79
2	Industri	5,3	10
3	Ruang terbuka	21,5	37
4	Pendidikan	3,0	5
5	Tanah yang tidak/ belum terpakai	26,7	49

Sumber: Keeble, 1959 dalam Jayadinata (1999: 160)

## 2.7 Standar Perencanaan Lingkungan Perumahan

Standar Perencanaan lingkungan perumahan memperhatikan berbagai aspek seperti:

### 2.7.1 Kepadatan Penduduk

Perumahan adalah kelompok rumah yang berfungsi sebagai lingkungan tempat tinggal atau lingkungan yang dilengkapi dengan prasarana dan sarana lingkungan (SNI, 2004). Kepadatan rumah rata-rata 50 unit rumah per hektar dengan jumlah anggota keluarga 4-5 jiwa/ keluarga. Ketentuan kepadatan dapat dilihat pada Tabel II.8.

**TABEL II. 8**  
**KEPADATAN PENDUDUK, LUAS KAVELING**  
**DAN JUMLAH KAVELING**

<b>Luas Kaveling (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Kepadatan Kaveling (Kaveling/ Ha)</b>	<b>Kapasitas Penduduk (Jiwa/ Ha)</b>
54	111	444
72	83	332
120	50	200
150	40	160
200	30	120

*Sumber: SNI, 2004*

### 2.7.2 Jaringan Jalan

Klasifikasi jaringan jalan seperti pada Tabel II.9

**TABEL II. 9**  
**KLASIFIKASI JALAN**

<b>No</b>	<b>Klasifikasi jalan lokal</b>	<b>Lebar badan jalan minimum</b>	<b>Lebar perkerasan jalan min</b>	<b>Lebar Bahu jalan minimum</b>	<b>Sempadan bangunan min sesuai perda setempat</b>

		(m)	(m)	(m)	Rmh Lt 2	Rmh Lt 1
1	Jalan lokal Sekun:					
	- jalan setapak	- 2	- 1.2	- 0.25	- 2.75	- 1.75
	- jalan kendaraan	- 3.5	- 3	- 0.5	- 2.75	- 1.75
2	Jalan lokal sekun II	5	4.5	5	3.5	2.5
3	Jl. Kolektor sekun.	7	5	5	4.5	3.5

Sumber: BSN 2004

### 2.7.3 Air Bersih

Kapasitas air minum yang diperlukan untuk melayani kebutuhan perumahan adalah 150 liter/orang/hari. Kapasitas kran umum disediakan untuk jumlah pemakai 200 jiwa, radius pelayanan adalah 100 meter dengan kapasitas minimum 30 liter/orang/hari.

### 2.7.4 Persampahan

Kapasitas minimum tempat sampah rumah tangga adalah 0.02m<sup>3</sup>. Pengangkutan sampah dari tiap-tiap rumah dilakukan maksimum 2 hari.

### 2.7.5 Listrik

Setiap permukiman harus mendapatkan daya listrik dari PLN maupun sumber lain dengan kapasitas daya minimum 900 VA.

### 2.7.6 Telepon

Tersedia jaringan telepon dengan kapasitas pelayanan sesuai dengan ketentuan umum dan penempatan telepon umum berada pada tempat yang mudah dilihat, mudah dicapai dan aman.

### 2.7.7 Fasilitas Lingkungan

Kondisi fisik lingkungan harus memenuhi ketentuan tidak terdapat sumber gas yang beracun, tidak banjir, luas tanah untuk fasilitas lingkungan seluas-luasnya 40% dari luas lingkungan perumahan. Adapun jenis dan besaran fasilitas dapat dilihat pada Tabel II.10.

**TABEL II. 10**  
**JENIS DAN BESARAN FASILITAS LINGKUNGAN PERUMAHAN**

No	Fasilitas yang disediakan	Jumlah penduduk minimum yang dilayani	Luas lahan yang dibutuhkan (m <sup>2</sup> )
<b>Fasilitas Pendidikan</b>			
1	Pra belajar	1.000 anak usia 5-6 tahun sebanyak 5%	250
2	Sekolah Dasar	1.600	2000
3	SLTP	4.800	9000
4	SMU	4.800	12.500 (1Lt), 8000 (2Lt), 5000 (3Lt)
<b>Fasilitas Niaga dan Tempat Kerja</b>			
1	Warung	2.50	-
2	Pertokoan	2.500	1200 (KDB 40%)
3	Pusat perbelanjaan lingkungan	2.500	13.500 (0.9-1% dari luas areal perumahan yang dilayani)
<b>Fasilitas Kesehatan</b>			
1	Posyandu	1.000	60
2	Balai Pengobatan	1.000	300
3	BKIA dan Rumah Bersalin	10.000	1.200
4	Puskesmas	30.000	
5	Praktek Dokter	5.000	
6	Apotik	10.000	
<b>Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan umum</b>			
1	Kantor RT	200	60
2	Kantor RW	2.000	60
3	Poskamling/ hansip	200	6

4	Pos polisi	200	60
5	Kantor pos pembantu	30.000	100
6	Pos pemadam kebakaran	30.000	200
7	Wartel	30.000	60
8	Telepon umum	200	
9	Gedung serba guna	1.000	500
10	Gelanggang remaja	30.000	500
11	Kotak Surat	1.000	
<b>Fasilitas Ruang Terbuka, Taman dan Tempat Olah Raga</b>			
1	Taman	200	200
2	Taman	2.000	1.000
3	Taman dan Lap.OR	30.000	9.000
4	Parkir umum	2.000	100
5	Parkir umum	30.000	1000
6	Pangkalan becak	2.000	30
7	Pemberhentian kendaraan umum	30.000	10
8	Jalur hijau	30.000	15 m <sup>2</sup> / jiwa
9	Makam		Minimal 2% dari luas permukiman

Sumber: SNI, 2004

## 2.8 Rangkuman Kajian Teori

Berdasarkan kajian teori yang telah diperoleh dari beberapa sumber, maka dapat dirumuskan indikator dan variabel yang terpilih untuk penelitian dapat dilihat pada Tabel II.11.

**TABEL II. 11**  
**RANGKUMAN KAJIAN TEORI**

No	Sasaran	Sumber Pustaka	Variabel Penelitian
1.	Identifikasi kondisi DAS Beringin	- Asdak (2002: 4)  - BPN (1995)	- Luas DAS - Geologi, Hidrologi, Topografi - Jenis tanah, lereng, curah hujan - Air Tanah, rawan Bencana, gerakan tanah - Penggunaan Lahan - Kependudukan
2.	Analisis kesesuaian lahan DAS Beringin	SK Menteri Pertanian No.837/ KPTS/ Um/ 11/ 1980	- jenis tanah. - curah hujan.

3	Analisis Daya dukung lingkungan Fisik	dan 683/ KPTS/ Um/ 8/ 1981	- kelerengan
		- SK Menteri Pertanian No.837/ KPTS/ Um/ 11/ 1980 dan 683/ KPTS/ Um/ 8/ 1981 - UU no. 23 tahun 1997 - Sunu (2001: 10)	- jenis tanah. - curah hujan. - kelerengan - Potensi Air tanah - Rawan Bencana - Gerakan Tanah
4	Analisis daya dukung berdasarkan daya tampung	- Yeates, Maurice and Garner, Barry. 1980 - Sumarwoto (2000) - Notohadiprawiro (1999) - Hadi . 2001	- Penggunaan Lahan - Jumlah Pendudk
5	Identifikasi dan Analisis ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman	Standar Nasional Indonesia. 2004.	<b>Prasarana lingkungan:</b> jalan, limbah, drainase <b>- Fasilitas penunjang;</b> tempat kerja, fas pendidikan, fas kesehatan, fas peribadatan, fas. Peme- rintahan/ pelayanan umum, ruang terbuka/rekreasi <b>- Fasilitas umum:</b> jaringan air bersih, sampah, listrik, telepon
	Analisis Daya Dukung Lingkungan untuk Permukiman	- Zoer'aini (1997) - Sumarwoto (2000) - Notohadiprawiro (1999) - Khadiyanto (2005) - Yeates, Maurice and Garner, Barry. 1980 - Hadi . 2001	- Kesesuaian lahan DAS Beringin - Daya dukung lingkungan Fisik - Daya dukung berdasarkan daya tampung - Ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman

Sumber: Analisis, 2007

### **BAB III**

#### **GAMBARAN UMUM DAS BERINGIN**

##### **3.1 Letak Geografis dan Luas Wilayah DAS Beringin**

Secara Geografis DAS Beringin terletak diantara  $110^{\circ}17'30''$  LS- $110^{\circ}21'100''$  LS dan  $7^{\circ}4'00''$  BT- $6^{\circ}50'00''$  BT. Disebelah barat berbatasan dengan DAS Plumbon sedang disebelah timur berbatasan dengan DAS Kali Garang. Luas DAS Beringin  $26,92 \text{ km}^2$ , dengan sebagian besar merupakan perbukitan.

Secara administratif DAS Beringin meliputi beberapa kelurahan di Kecamatan Mijen dan Kecamatan Ngaliyan yaitu:

- Kecamatan Ngaliyan, meliputi: Kelurahan Wonosari, Kelurahan Tambakaji, Kelurahan Gondorio, Kelurahan Wates, Kelurahan Beringin dan Kelurahan Ngaliyan.
- Kecamatan Mijen, meliputi: Kelurahan Pesantren, Kelurahan Kedungpane, Kelurahan Jatibarang dan Kelurahan Mijen.

Tidak seluruh luas wilayah kelurahan tersebut berada pada DAS Beringin. Di Kelurahan Mangunharjo dan Mangkang Wetan, Kali Beringin telah ditanggul di sisi kiri dan kanan sehingga secara hidrologis Kelurahan Mangunharjo dan Mangkang Wetan hanya dilewati Kali Beringin dan menerima luapan apabila terjadi banjir.

Ke sepuluh wilayah kelurahan yang masuk DAS Beringin beserta luasannya dapat dilihat pada Tabel III.1.

**TABEL III.1**  
**LUAS KELURAHAN DI DAS BERINGIN**

No .	KELURAHAN	LUAS KEL EKSISTING	LUAS KEL DI DAS BERINGIN	PROSENTASE LUAS KEL. (%)
1	Wates	382	381	99,73
2	Beringin	312	312	100
3	Ngaliyan	528	240	45,45
4	Tambakaji	383	129	33,68
5	Gondoriyo	371	371	100
6	Wonosari	324	305	94,14
7	Jatibarang	227	203	89,43
8	Kedungpane	583	390	66,90
9	Pesantren	680	297	43,68
10	Mijen	474	64	13,51
	Jumlah	4264	2.692	63,13

*Sumber: Hasil Perhitungan 2007*

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa hanya Kelurahan Beringin dan Kelurahan Gondoriyo yang secara keseluruhan wilayahnya berada di DAS Beringin sedangkan lainnya ada yang berada di luar wilayah DAS Beringin.

### **3.2. Penggunaan Lahan**

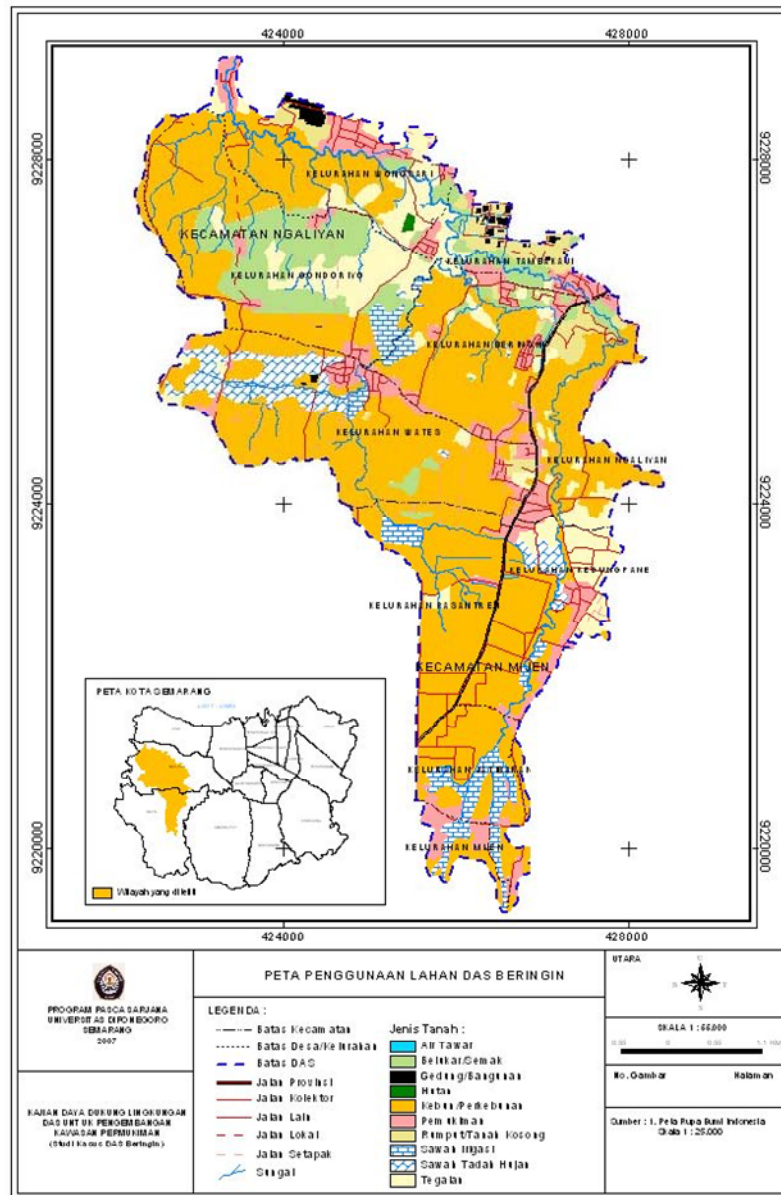
Berdasarkan hasil survey lapangan oleh Dinas Pengelolaan Sumberdaya Air tahun 2003, penggunaan lahan di DAS Berinign dapat dilihat pada Tabel III.2.

**JTABEL III.2**  
**PENGGUNAAN LAHAN DAS BERINGIN**

<b>NO.</b>	<b>PENGGUNAAN LAHAN</b>	<b>LUAS (Km2)</b>	<b>% LUAS DAS</b>
1.	Permukiman	5,01	18,62
2.	Bangunan	1,44	5,35
3.	Jalan	2,45	9,10
4.	Hutan	10,17	37,77
5.	Sawah	1,44	5,35
6.	Ladang Garapan	3,62	13,44
7.	Rerumputan	1,48	5,50
8.	Tanah Kosong	1,31	4,87
	Jumlah	26,92	100,00

*Sumber: Desain Kali Beringin, Dinas PSDA Prop. Jateng, 2003*

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa hutan merupakan penggunaan lahan yang terbesar prosentasenya yaitu 37,77 %, disusul dengan permukiman sebesar 18,62 % dan ladang garapan sebesar 13,44%. Adapun penggunaan lainnya prosentasenya sangat kecil antara lain untuk jalan, sawah, daerah rerumputan dan tanah kosong. Peta penggunaan lahan DAS Beringin dapat dilihat pada Gambar 3.1.



### 3.3 Klimatologi

Menurut Badan Meteorologi dan Geofisika Balai Wilayah II Stasiun Klimatologi Semarang, DAS Beringin mempunyai tipe iklim Muson Tropis. Perubahan musim dipengaruhi oleh perubahan angin Muson Barat Laut dan Angin Muson Tenggara. Curah hujan tahunan rata rata, yang diambil dari Stasiun Curah Hujan No 33 A sebesar 2116 mm.

**TABEL III.3  
DATA CURAH HUJAN TAHUNAN**

<b>NO.</b>	<b>Tahun</b>	<b>Curah Hujan Tahunan (mm)</b>
1.	1995	2.499
2.	1996	2.332
3.	1997	1.336
4.	1998	2.266
5.	1999	1.572
6.	2000	2.248
7.	2001	2.498
8.	2002	1.795
9.	2003	2.473
10.	2004	1.890
11.	2005	2.377
11.	Rata rata	2.116

*Sumber: BMG Kota Semarang 2006*

Intensitas hujan harian rata-rata merupakan jumlah hujan selama setahun dibagi dengan jumlah hari hujan dalam tahun tersebut. Perhitungan intensitas curah hujan di wilayah DAS Beringin menggunakan stasiun terdekat yaitu :Stasiun. 33A, Stasiun 41C, Stasiun 41D dan Stasiun 44 yang berada di dalam dan sekitar DAS Beringin. Nilai intensitas curah hujan harian pada masing-masing stasiun dari tahun 1990 – tahun 2005 dapat dilihat pada Tabel III.4.

**TABEL III.4**  
**INTENSITAS CURAH HUJAN HARIAN**

No.	Tahun	Sta. 33A	Sta. 41C	Sta. 41D	Sta. 44
1.	1990	20.22	20.50	21.95	22.27
2.	1991	16.84	15.96	19.20	19.64
3.	1992	20.54	23.19	22.45	17.96
4.	1993	26.10	18.65	21.86	20.84
5.	1994	17.18	17.84	15.85	18.53
6.	1995	19.68	16.74	16.69	21.56
7.	1996	18.22	18.43	19.06	16.97
8.	1997	20.57	26.01	18.40	16.96
9.	1998	16.19	17.04	14.59	17.77
10.	1999	19.90	19.53	12.34	22.54
11.	2000	18.26	19.20	19.14	20.03
12.	2001	20.41	20.15	19.34	19.02
13.	2002	16.18	16.70	21.72	23.93
14.	2003	25.34	22.26	23.80	20.28
15.	2004	23.92	20.62	21.74	23.51
16.	2005	19.63	21.07	20.50	20.42
	Jumlah rata-rata	19.95	19.62	19.29	20.16

Sumber : Badan Meteorologi dan Geofisika Semarang, Jawa Tengah dan Hasil perhitungan Tahun 2007

Sebagaimana tabel diatas wilayah DAS Beringin mempunyai intensitas curah hujan rata-rata antara 19,29 s/d 20,16 mm/hari.

### 3.4 Topografi

DAS Beringin memiliki ketinggian beragam dari hulu sampai hilir. Pada bagian hilir topografinya relatif datar dengan ketinggian 0.75-12.5 mdpl. Pada bagian hulu memiliki ketinggian 12.5-250 m dpl.

Kemiringan lereng DAS Beringin bervariasi dari datar, landai, agak curam hingga curam, sebagaimana Tabel III.5. Kemiringan lereng DAS Beringin yang terbanyak adalah datar yaitu seluas 1.887 Ha yang meliputi wilayah Kelurahan Mijen, Pesantren, Kedungpane, Wates, Ngaliyan, Beringin dan Gondorio. Sedangkan kemiringan lereng landai terletak di wilayah Kelurahan Gondorio, Wonosari

Tambakaji dan sebagian wilayah Kelurahan Ngaliyan. Kemiringan lereng curam terletak di wilayah Kelurahan Ngaliyan dan Wonosari seluas 142 Ha.

**TABEL III.5**  
**KEMIRINGAN LERENG DAS BERINGIN**

NO.	Kemiringan Lereng (%)	Klasifikasi	Luas (Ha)
1.	0 – 8	Datar	1.887
2.	8 – 15	Landai	661
3.	15 – 25	Agak Curam	2
4.	25 – 40	Curam	142
	Jumlah		2.692

Sumber: Hasil Perhitungan 2007

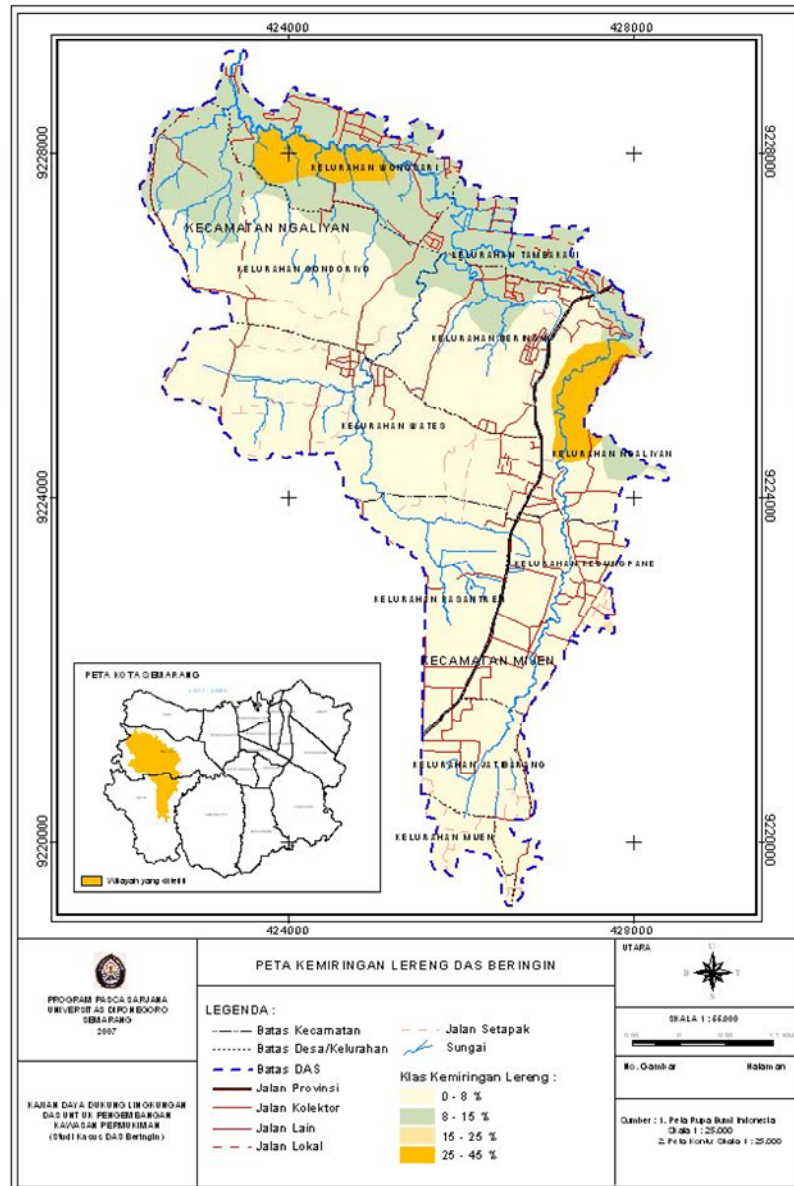
**TABEL III.6**  
**KEMIRINGAN LERENG DAS BERINGIN DALAM UNIT KELURAHAN**

No.	Kelurahan	Luas Kelurahan Di DAS Beringin (Ha)	Luas Kemiringan Lereng (%)			
			0-8	8-15	15-25	25-45
1.	Wonosari	305	1,6	74,6	-	23,8
2.	Gondoriyo	371	62,5	37,5	-	-
3.	Tambakaji	129	-	100	-	-
4.	Beringin	312	77,4	22,6	-	-
5.	Ngaliyan	240	51,3	18,5		30,2
6.	Wates	381	100	-	-	-
7.	Pasantren	297	100	-	-	-
8.	Kedungpane	390	99,3	-	0,7	-
9.	Jatibarang	203	100	-	-	-
10.	Mijen	64	100	-	-	-
	Jumlah	2.692				

Sumber : Hasil analisis peta kemiringan lereng Tahun 2007.

Berdasarkan Tabel III.6 dapat diketahui bahwa wilayah DAS Beringin memiliki 4 klas kemiringan lereng yaitu 0 – 8 % (Datar), 8 – 15 % (Landai), 15 – 25 % (Agak Curam), dan 25 – 45 % (Curam). Secara keseluruhan kemiringan lereng 0 – 8 % (datar) mendominasi wilayah DAS Beringin yaitu seluas 1.887 ha atau 70,10 % dari luas keseluruhan DAS, dengan penyebaran di Kecamatan

Ngaliyan meliputi Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Beringin, Wates, Ngaliyan dan Kecamatan Mijen meliputi Kelurahan Pasantren, Kedungpane, Jatibarang dan Mijen. Kemiringan lereng 8 – 15 % (landai) berada di Kecamatan Ngaliyan meliputi Kelurahan Wonosari, Tambakaji, Gondoriyo, Beringin, dan Kelurahan Ngaliyan dengan luas keseluruhan 661 ha atau 24,55% dari luas DAS.. Untuk kemiringan lereng 15 – 25 % hanya berada pada satu kelurahan yaitu Kelurahan Kedungpane, Kecamatan Mijen dan memiliki luas 2 ha. Sedangkan yang terakhir yaitu kemiringan lereng 25 – 45 % tersebar di Kecamatan Ngaliyan meliputi Kelurahan Wonosari, Kelurahan Gondoriyo dan Kelurahan Ngaliyan dengan luas 142 ha. Peta Kemiringan Lereng DAS Beringin dapat dilihat pada Gambar 3.2.



### 3.5 Jenis Tanah

Karakteristik jenis tanah di DAS Beringin dapat dilihat pada Tabel III.7 berikut:

**TABEL III.7**  
**LUAS DAN JENIS TANAH DI DAS BERINGIN**

NO	Jenis Tanah	Luas (Ha)	(%)
1	Latosol Coklat Kemerahan	283	10,52
2	Mediteran Coklat	2.409	89,48
	Jumlah	2.692	100

*Sumber: Hasil Perhitungan 2007*

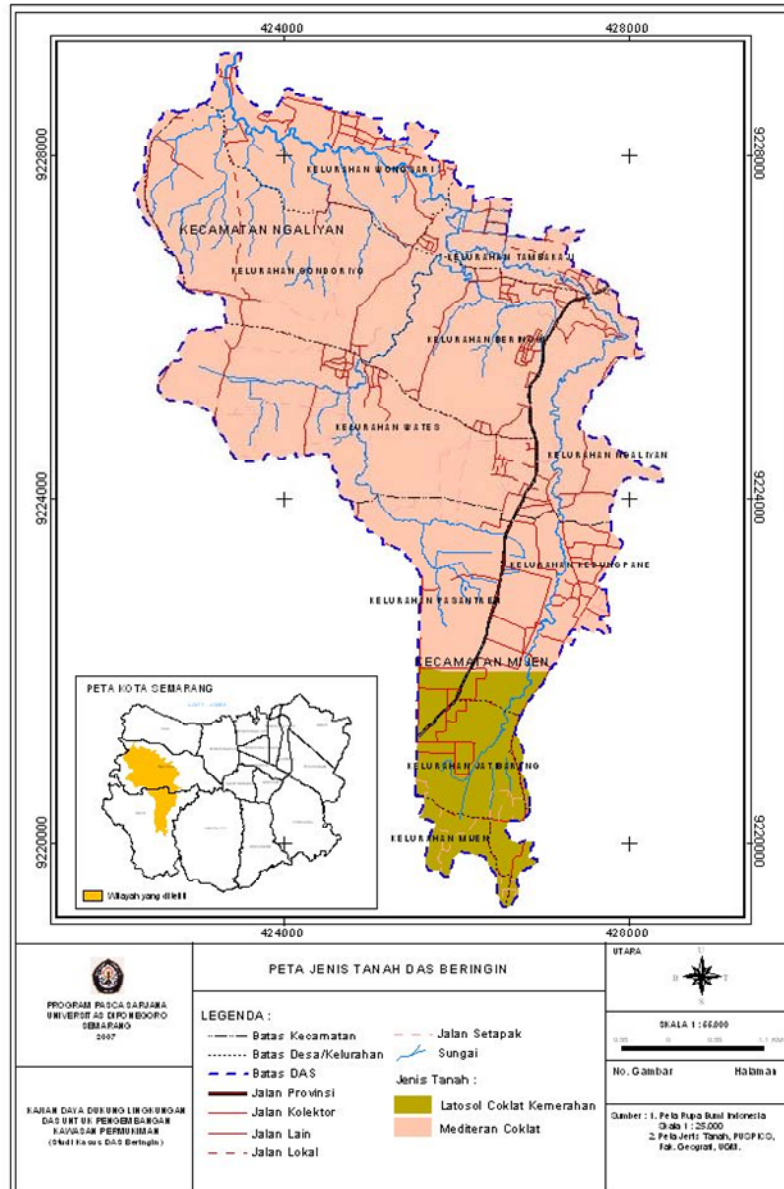
Berdasarkan Tabel 3.7 dapat diketahui bahwa jenis tanah di DAS Beringin terdiri dari tanah mediteran coklat tua seluas 283 ha dan latosol coklat kemerahan seluas 2.409 ha.

**TABEL III.8**  
**LUAS DAN JENIS TANAH DALAM UNIT KELURAHAN**

No.	Kelurahan	Luas Wil Kelurahan Di DAS Beringin (Ha)	Luas Jenis Tanah (%)	
			Latosol	Mediteran
1.	Wonosari	305	-	100
2.	Gondoriyo	371	-	100
3.	Tambakaji	129	-	100
4.	Beringin	312	-	100
5.	Ngaliyan	240	-	100
6.	Wates	381	-	100
7.	Pasantren	297	18,7	81,3
8.	Kedungpane	390	16,8	83,2
9.	Jatibarang	203	100	-
10.	Mijen	64	100	-
	Jumlah	2.692		

*Sumber : Hasil analisis peta jenis tanah Tahun 2007.*

Berdasarkan Tabel III.7 dan Tabel III.8 tersebut diatas wilayah DAS Beringin didominasi dengan jenis tanah mediteran coklat dengan luas 2.409 hektar yang tersebar di Kecamatan Ngaliyan Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji, Beringin, Ngaliyan, Wates, Pasantren dan Kedungpane. Sedangkan jenis tanah latosol coklat kemerahan dengan luas 283 ha tersebar di Kecamatan Mijen yaitu Kelurahan Jatibarang dan Kelurahan Mijen serta sebagian diwilayah Kelurahan Pesantren dan Kedungpane. Peta Jenis Tanah DAS Beringin dapat dilihat pada Gambar 3.3.



### 3.6 Kependudukan

Jumlah Penduduk DAS Beringin dapat diperkirakan dari perbandingan luas eksisting kelurahan dengan luas wilayah kelurahan yang masuk DAS Beringin. Jumlah penduduk kelurahan yang masuk kedalam DAS Beringin pada tahun 2006 secara keseluruhan adalah 75.147 jiwa, dengan jumlah penduduk terbesar di kelurahan Tambak Aji dan yang paling sedikit di kelurahan Pesantren. Luas seluruh kelurahan yang masuk DAS Beringin adalah 42,64 km<sup>2</sup> sedangkan luas DAS Beringin adalah 26,92 km<sup>2</sup>. Penduduk DAS Beringin selengkapnya dan luas wilayah kelurahan yang masuk DAS Beringin sebagaimana dalam Tabel III.9.

**TABEL III.9**  
**JUMLAH PENDUDUK DAN LUAS KELURAHAN DI DAS BERINGIN**

No	KELURAHAN	JUMLAH PENDUDUK	LUAS KELURAHAN EKSISTING	LUAS KEL. DI DAS BERINGIN
1	Wates	3.448	382	381
2	Beringin	10.526	312	312
3	Ngaliyan	12.030	528	240
4	Tambakaji	18.536	383	129
5	Gondoriyo	2.907	371	371
6	Wonosari	15.597	324	305
7	Jatibarang	2.313	227	203
8	Kedungpane	4.344	583	390
9	Pesantren	989	680	297
10	Mijen	4.457	474	64
	Jumlah	75.147	4264	2.692

*Sumber: Monografi Kelurahan 2007*

Hasil perhitungan kepadatan penduduk kotor DAS Beringin dihitung berdasarkan jumlah penduduk dibagi dengan luas wilayah kelurahan yang ada dapat dilihat pada tabel 3.10.

**TABEL III.10**  
**JUMLAH DAN KEPADATAN PENDUDUK DI DAS BERINGIN**

No	KELURAHAN	JUMLAH PENDUDUK	LUAS KELURAHAN (Ha)	KEPADATAN PENDUDUK (Jiwa/Ha)
1	Wates	3.448	382	9,03
2	Beringin	10.526	312	33,74
3	Ngaliyan	12.030	528	22,78
4	Tambakaji	18.536	383	48,40
5	Gondoriyo	2.907	371	7,84
6	Wonosari	15.597	324	48,14
7	Jatibarang	2.313	227	10,19
8	Kedungpane	4.344	583	7,45
9	Pesantren	989	680	1,45
10	Mijen	4.457	474	9,40
	Jumlah	75.147	4.264	17,62

*Sumber: Hasil Perhitungan 2007*

Dari Tabel III.10 dapat diketahui bahwa kepadatan penduduk rata-rata di DAS Beringin 17,62 jiwa/ha. Kepadatan penduduk yang paling tinggi berada di Kelurahan Tambakaji dan Kelurahan Wonosari dan kepadatan penduduk rendah/ jarang terletak di Kelurahan Pasantren dengan jumlah 1,45 orang/ha.

### 3.7 Gerakan Tanah

Berdasarkan peta kerentanan gerakan tanah yang berasal dari Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Jawa Tengah, wilayah DAS Beringin termasuk

kedalam 2 kelas zona kerentanan yaitu zona kerentanan gerakan tanah tinggi dan kerentanan gerakan tanah sedang. Kerentanan gerakan tanah pada dua kelas ini masih mungkin terjadi adanya longsor pada terutama pada lereng-lereng terjal dan pada saat curah hujan yang tinggi.

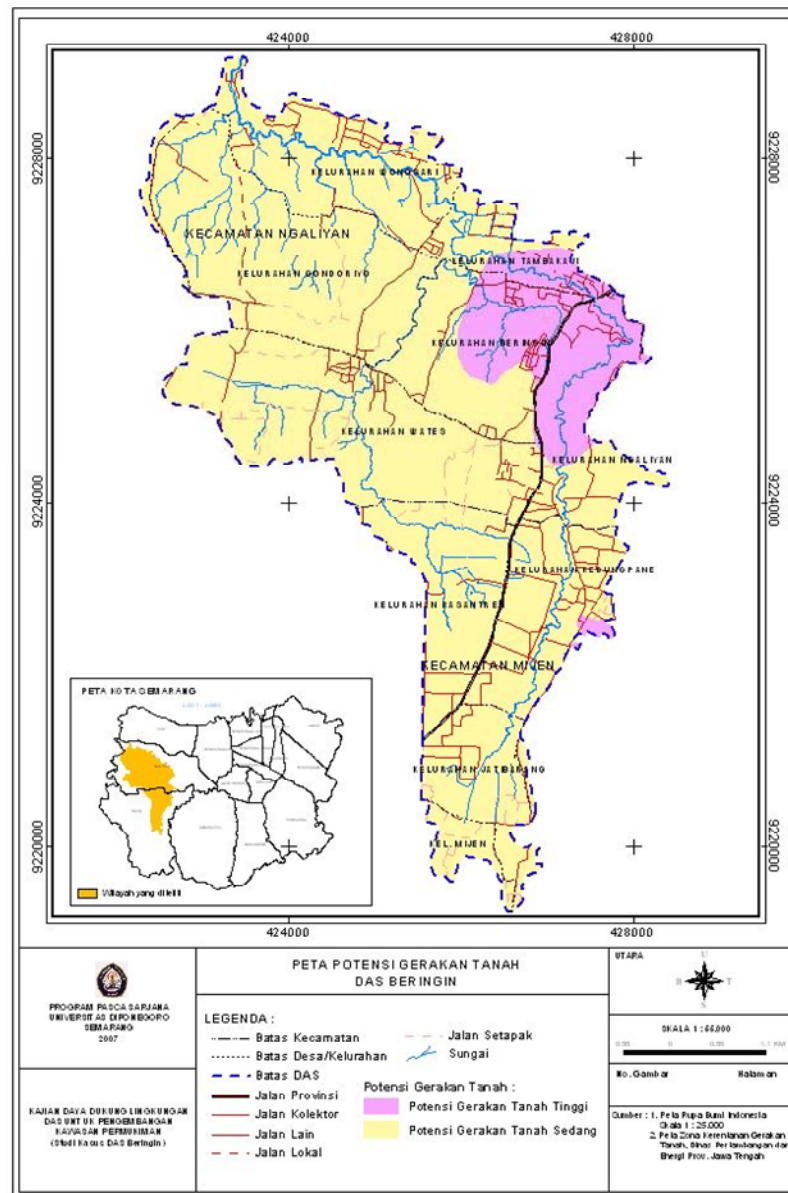
Zona gerakan tanah sedang merupakan daerah yang secara umum mempunyai kerentanan gerakan tanah menengah untuk terjadi gerakan tanah. Gerakan tanah besar maupun kecil dapat terjadi terutama di daerah yang berbatasan dengan lembah sungai, gawir, tebing pemotongan jalan dan pada lereng yang mengalami gangguan. Gerakan tanah lama masih mungkin dapat aktif kembali terutama oleh curah hujan yang tinggi dan aktivitas manusia. Mempunyai kemiringan lereng landai – sangat curam (10 – 70 %). Batuan pembentuk lereng umumnya berupa satuan batuan hasil aktivitas gunung api (breksi, pelapukan andesit dan basal), satuan batu pasir tufan dan breksi polimik Formasi Damar yang terlipat. Penggunaan lahan sawah, permukiman, kebun, tanah kering, padang, industri dan hutan. Sedangkan zona kerentanan gerakan tanah tinggi merupakan daerah yang secara umum mempunyai kerentanan tinggi untuk terjadi gerakan tanah. Gerakan tanah berukuran besar sampai sangat kecil telah sering terjadi dan akan cenderung sering terjadi. Mempunyai kemiringan lereng landai – sangat curam (10 - > 70 %). Batuan dasarnya pada satuan batupasir tufan dan breksi dan polimik Formasi Damar, satuan napal Formasi Cipluk dan satuan batu lempung biru Formasi Kalibiuk. Semua satuan batuan tersebut telah mengalami perlipatan dan satuan batu lempung biru Formasi Cipluk tersesar naikkan. Penggunaan lahan padang, tanah kering, sawah, permukiman, kebun dan hutan.

**TABEL III. 11**  
**LUAS GERAKAN TANAH DALAM UNIT KELURAHAN**

No.	Desa/ Kelurahan	Luas Wil Kelurahan Di DAS Beringin (Ha)	Luas Gerakan Tanah (Ha)	
			Tinggi	Sedang
1.	Wonosari	305	-	305
2.	Gondoriyo	371	-	371
3.	Tambakaji	129	50	79
4.	Beringin	312	129	183
5.	Ngaliyan	240	147	93
6.	Wates	381	-	381
7.	Pasantren	297	-	297
8.	Kedungpane	390	11	378
9.	Jatibarang	203	-	203
10.	Mijen	64	-	64
	Jumlah	2.692	337	2.355

*Sumber : Hasil analisis peta gerakan tanah Tahun 2007.*

Dari Tabel III.11 dapat dilihat bahwa zona gerakan tanah tinggi seluas 337 hektar berada di sebagian Kelurahan Tambakaji, Beringin, Ngaliyan dan Kelurahan Kedungpane. Sedangkan untuk zona kerentanan gerakan tanah sedang menyebar diseluruh wilayah DAS Beringin. Sebaran zona kerentanan gerakan tanah dapat dilihat pada Gambar 3.4.



### 3.8 Potensi Air Tanah

Kondisi potensi air tanah pada wilayah DAS Beringin berdasarkan Peta potensi air tanah yang berasal dari Dinas Pertambangan dan Energi Provinsi Jawa Tengah terbagi ke dalam 3 kelas yaitu :

1. Potensi air tanah rendah pada akuifer dangkal dan sedang pada akuifer dalam.

Pada jenis potensi air tanah ini kualitas air umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin. Adapun karakteristik akuifernya adalah sebagai berikut:

#### *Akuifer Dangkal*

Kedudukan akuifer	: 1 – 25 mbmt
Muka air tanah	: 1 – 10 mbmt
Keterusan (T)	: 5 – 13 m <sup>2</sup> /hari
Debit Jenis	: 0,05 – 0,13 ltr/det/m
Debit optimum (Q)	: 0,5 – 1,8 ltr/det
Kualitas air	: umumnya baik

#### *Akuifer Dalam*

Kedudukan akuifer	: 60 – 150 mbmt
Muka air tanah	: 10 – 35 mbmt
Keterusan (T)	: 22 – 190 m <sup>2</sup> /hari
Debit Jenis	: 0,2 – 2,5 ltr/det/m
Debit optimum (Q)	: 2,5 – 9 ltr/det
Kualitas air	: umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin.

2. Potensi air tanah rendah pada akuifer dangkal dan dalam.

Pada jenis potensi air tanah ini kualitas air umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin. Adapun karakteristik akuifernya adalah sebagai berikut:

#### *Akuifer Dangkal*

Kedudukan akuifer	: 1 – 20 mbmt
Muka air tanah	: 1 – 15 mbmt
Keterusan (T)	: 5,7 – 13,5 m <sup>2</sup> /hari
Debit Jenis	: 0,03 – 0,09 ltr/det/m
Debit optimum (Q)	: 0,2 – 1 ltr/det

Kualitas air : umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin.

***Akuifer Dalam***

Kedudukan akuifer : 40 – 150 mbmt  
 Muka air tanah : 10 – 35 mbmt  
 Keterusan (T) : 19,4 – 62,2 m<sup>2</sup>/hari  
 Debit Jenis : 0,2 – 0,6 ltr/det/m  
 Debit optimum (Q) : 0,6 – 1,9 ltr/det  
 Kualitas air : umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin.

3. Potensi air tanah nihil pada akuifer dangkal dan sedang pada akuifer dalam.

Pada jenis potensi air tanah ini kualitas air umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin. Adapun karakteristik akuifernya adalah sebagai berikut:

***Akuifer Dangkal***

Mutu air tanah jelek, mengandung unsure klorida > 250 mg/ltr, air tanah dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

***Akuifer Dalam***

Kedudukan akuifer : 40 – 150 mbmt  
 Muka air tanah : 55 mbmt – 1 m amt  
 Keterusan (T) : 20 – 250 m<sup>2</sup>/hari  
 Debit Jenis : 0,2 – 9,7 ltr/det/m  
 Debit optimum (Q) : 2 – 9 ltr/det  
 Jarak antar sumur : 100 – 300 m  
 Kualitas air : umumnya baik, setempat dijumpai sisipan air tanah payau/asin.

Apabila dilakukan skoring, maka Wilayah yang mempunyai potensi air tanah rendah pada akuifer dangkal dan sedang pada akuifer dalam merupakan skor tinggi (nilai skoring 3), sedangkan wilayah yang mempunyai potensi air tanah rendah pada akifer dangkal dan dalam mempunyai skor sedang (nilai 3). Wilayah yang mempunyai potensi air tanah nihil pada akifer dangkal dan sedang pada

akifer dalam, masuk dalam kategori nilai skor kurang (nilai 1). Penyebaran ke tiga zona potensi air tanah tersebut dapat dilihat pada Tabel III.12 dan Gambar 3.5. Peta Potensi Air Tanah.

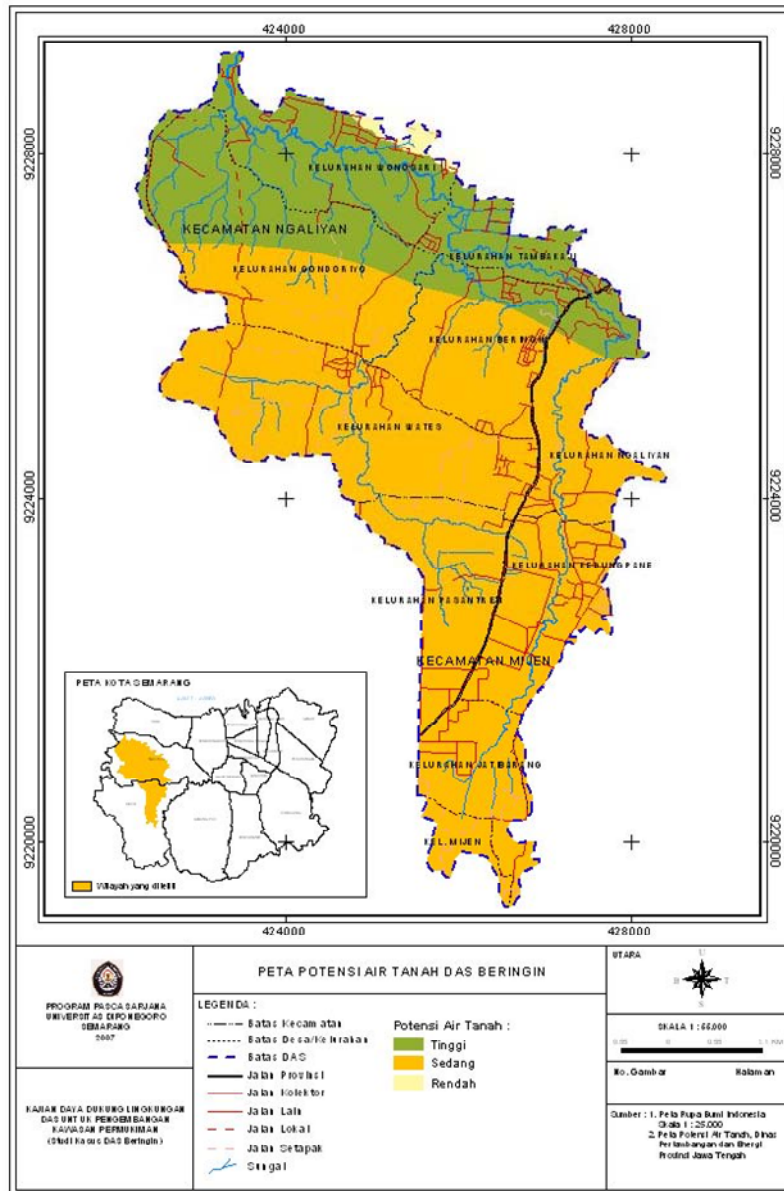
**TABEL III. 12**  
**SEBARAN POTENSI AIR TANAH DALAM UNIT KELURAHAN**

No.	Kelurahan	Luas Kelurahan Di DAS Beringin (Ha)	Potensi Air Tanah (ha)		
			Tinggi	Sedang	Kurang
1.	Wonosari	305	284	-	21
2.	Gondoriyo	371	197	174	-
3.	Tambakaji	129	129	-	-
4.	Beringin	312	72	240	-
5.	Ngaliyan	240	55	185	-
6.	Wates	381	-	381	-
7.	Pasantren	297	-	297	-
8.	Kedungpane	390	-	390	-
9.	Jatibarang	203	-	203	-
10.	Mijen	64	-	64	-
	Jumlah	2.692	737	1.934	21

*Sumber : Hasil analisis peta gerakan tanah Tahun 2007*

Dari Tabel III.12 dan Gambar 3.5 dapat diketahui bahwa sebaran potensi air tanah di DAS Beringin adalah sebagai berikut:

1. Sebaran potensi air tanah rendah pada akuifer dangkal dan dalam (nilai skor sedang) seluas 1.934 hektar, tersebar di 8 kelurahan kecuali Kelurahan Wonosari dan Tambakaji.
2. Sebaran potensi air tanah rendah pada akuifer dangkal dan sedang pada akuifer dalam (nilai skor tinggi) seluas 737 hektar tersebar di 5 Kelurahan yaitu Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji Beringin dan Ngaliyan.
3. Sebaran potensi air tanah nihil pada akuifer dangkal dan sedang pada akuifer dalam (nilai skor rendah) seluas 21 hektar, terdapat di Kelurahan Wonosari.



### 3.9 Rawan Bencana

Berdasarkan interpretasi Citra Landsat yang dilakukan oleh PUSPICS, Fakultas Geografi, Universitas Gadjahmada, Yogyakarta, wilayah DAS Beringin terbagi kedalam 3 sistem lahan, yaitu sistem lahan dengan tingkat erosi ringan, tingkat erosi sedang, dan tingkat erosi tinggi. Tabel III.13 dan Gambar 3.6. menunjukkan sebaran lokasi rawan bencana.

**TABEL III. 13**  
**LUAS SEBARAN RAWAN BENCANA DALAM UNIT KELURAHAN**

No.	Kelurahan	Luas Kelurahan Di DAS Beringin (Ha)	Sebaran Rawan Bencana (ha)		
			Tinggi	Sedang	Ringan
1.	Wonosari	305		220	85
2.	Gondoriyo	371		323	48
3.	Tambakaji	129		10	119
4.	Beringin	312		225	87
5.	Ngaliyan	240	7	84	149
6.	Wates	381		19	362
7.	Pasantren	297			297
8.	Kedungpane	390	6		384
9.	Jatibarang	203			203
10.	Mijen	64			64
	Jumlah	2.692	13	881	1.798

*Sumber : Hasil analisis peta gerakan tanah Tahun 2007*

Dari Tabel III.13 menunjukkan bahwa sebaran kelas rawan bencana ringan seluas 1.798 hektar yang tersebar semua kelurahan, kelas rawan bencana sedang seluas 881 hektar yang tersebar di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji, Beringin, Ngaliyan dan Wates, sedangkan rawan bencana tinggi seluas 13 hektar berada di Kelurahan Ngaliyan, dan Kedungpane.



## **BAB IV**

### **ANALISIS DAYA DUKUNG LINGKUNGAN DAS BERINGIN UNTUK PENGEMBANGAN KAWASAN PERMUKIMAN**

Guna memperoleh arahan pengembangan kawasan permukiman di DAS Beringin dilakukan analisis daya dukung lingkungan yang mencakup analisis daya dukung lingkungan fisik, analisis daya tampung dan analisis ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman.

#### **4.1 Analisis Daya Dukung Lingkungan Fisik**

Analisis kondisi daya dukung lingkungan fisik DAS Beringin ditentukan berdasarkan analisis kesesuaian lahan dan analisis kondisi fisik lahan. Kesesuaian lahan dinilai berdasarkan variabel kemiringan lereng, jenis tanah, intensitas curah hujan, sedangkan kondisi fisik dilihat berdasarkan kondisi kerentanan gerakan tanah, potensi air tanah dan potensi rawan bencana. Data tersebut digunakan untuk mengetahui kesesuaian lahan untuk pengembangan kawasan permukiman.

##### **4.1.1 Analisis Kesesuaian Lahan**

Perhitungan Kesesuaian lahan DAS Beringin dilakukan berdasarkan pada Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 837/KPTS/Um/11/1980 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Lindung dan Surat Keputusan Menteri Pertanian No. 683/KPTS/Um/8/1981 tentang Kriteria dan Tata Cara Penetapan Hutan Produksi. Berdasarkan hal-hal tersebut kriteria yang digunakan adalah Kemiringan Lahan/Lereng, Jenis Tanah dan Intensitas Curah hujan.

#### 4.1.1.1 Kemiringan Lereng

Kemiringan lereng di DAS Beringin diklasifikasi kedalam 4 klas. Luas klas kemiringan lereng dan nilai skornya dapat dilihat pada Tabel IV.1.

**TABEL IV. 1**  
**KLAS, SKOR DAN LUAS KEMIRINGAN LERENG**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kemiringan Lereng	Klasifikasi	Skor	Luas (Ha)
1.	0 – 8 %	Datar	20	1.887
2.	8 – 15 %	Landai	40	661
3.	15 – 25 %	Agak Curam	60	2
4.	25 – 45 %	Curam	80	142
			<b>Jumlah</b>	<b>2.692</b>

*Sumber : Hasil analisis dan interpolasi peta kontur*

#### 4.1.1.2 Jenis Tanah

Jenis tanah pada wilayah DAS Beringin masuk kedalam dua kelompok yaitu jenis tanah latosol dan mediteran dengan tingkat kepekaan termasuk kedalam jenis agak peka. Kedua jenis tanah ini memiliki kesuburan dari sedang hingga tinggi. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel IV.2

**TABEL IV. 2**  
**KLAS, SKOR DAN LUAS JENIS TANAH**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Jenis Tanah	Klasifikasi	Skor	Luas (Ha)	%
1.	Latosol Coklat Kemerahan	Agak Peka	30	2.409	89,49
2.	Mediteran Coklat	Agak Peka	45	283	10,51
	<b>Jumlah</b>			<b>2.692</b>	<b>100,00</b>

*Sumber : Digitasi Peta Tanah Kota Semarang Tahun 2006.*

#### **4.1.1.3 Intensitas Curah Hujan**

Sebagaimana diuraikan pada Bab III.3, wilayah DAS Beringin mempunyai intensitas curah hujan rata-rata antara 19,29 s/d 20,16 mm/hari sehingga masuk kedalam kelas 13,6 – 20,7 mm/hari dengan nilai skor 20.

#### **4.1.1.4 Kesesuaian Lahan DAS Beringin**

Dari tiga faktor kemiringan lereng, jenis tanah dan intensitas curah hujan tersebut kemudian dioverlaykan atau di tumpang susunkan untuk menentukan arahan fungsi kawasan dan atau kesesuaian lahan. Skor pada masing-masing faktor ini dijumlah total untuk kemudian diklasifikasikan. Tabel IV.3 dan tabel IV.4 berikut ini adalah hasil dari overlay dari 3 (tiga) faktor tersebut.

**TABEL IV. 3  
HASIL KESESUAIAN LAHAN WILAYAH DAS BERINGIN**

<b>Kemiringan Lereng</b>	<b>Skor</b>	<b>Jenis Tanah</b>	<b>Skor</b>	<b>Intensitas Curah Hujan</b>	<b>Skor</b>	<b>Skor Total</b>	<b>Fungsi Kawasan</b>
0 – 8 %	20	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	85	Kaw. Budidaya
0 – 8 %	20	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	85	Kaw. Budidaya
0 – 8 %	20	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	85	Kaw. Budidaya
0 – 8 %	20	Latosol Kmerahan	30	13,6 – 20,7 mm/hari	20	70	Kaw. Budidaya
0 – 8 %	20	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	85	Kaw. Budidaya
0 – 8 %	20	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	85	Kaw. Budidaya
8 – 15 %	40	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	105	Kaw. Budidaya
8 – 15 %	40	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	105	Kaw. Budidaya
8 – 15 %	40	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	105	Kaw. Budidaya
15 – 25 %	60	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	125	Kaw. Penyangga
25 – 45 %	80	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	145	Kaw. Penyangga
25 – 45 %	80	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	145	Kaw. Penyangga
25 – 45 %	80	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	145	Kaw. Penyangga
25 – 45 %	80	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	145	Kaw. Penyangga

25 – 45 %	80	Mediteran Coklat	45	13,6 – 20,7 mm/hari	20	145	Kaw. Penyangga
0 – 8 %	20	Latosol Kmerahan		13,6 – 20,7 mm/hari	20	70	Kaw. Budidaya
0 – 8 %	20	Latosol Kmerahan	30	13,6 – 20,7 mm/hari	20	70	Kaw. Budidaya

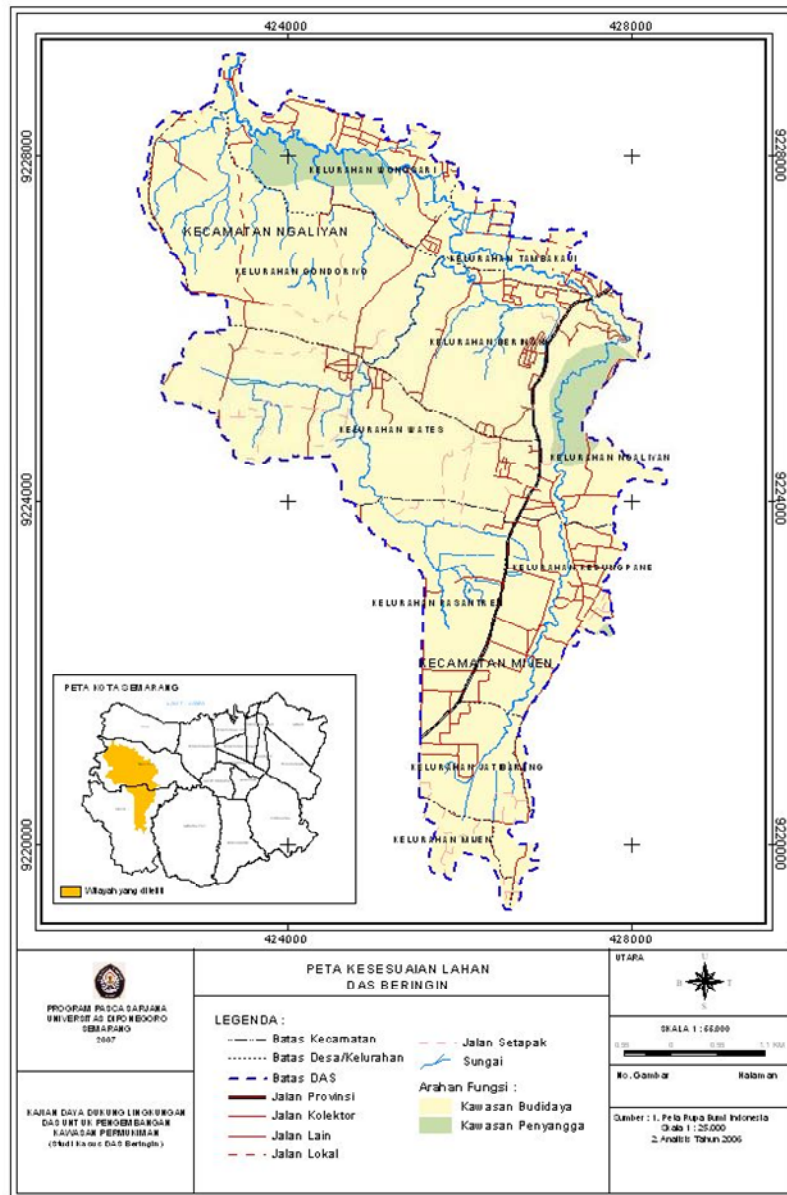
Sumber : Analisis Tahun 2007.

**TABEL IV.4**  
**LUAS FUNGSI KAWASAN DAS BERINGIN**

No.	Desa/ Kelurahan	Wil DAS Beringin		Kws Budidaya		Kws Penyangga		JML
		(Ha)	%	(Ha)	%	(Ha)	%	%
1.	Wonosari	305	11,33	232	76,07	73	23,93	100
2.	Gondoriyo	371	13,78	371	100,00			100
3.	Tambakaji	129	4,79	129	100,00			100
4.	Beringin	312	11,59	312	100,00			100
5.	Ngaliyan	240	8,92	168	70,00	72	30,00	100
6.	Wates	381	14,15	381	100,00			100
7.	Pasantren	297	11,03	297	100,00			100
8.	Kedungpane	390	14,49	388	99,49	2	0,51	100
9.	Jatibarang	203	7,54	203	100,00			100
10.	Mijen	64	2,38	64	100,00			100
	<b>Jumlah</b>	2.692	100	2.545	94,54	147	5,46	100

Sumber : Hasil analisis peta gerakan tanah Tahun 2007.

Sesuai dengan Tabel IV.4, hasil analisis kesesuaian lahan pada wilayah DAS Beringin menunjukkan terdapat 2 (dua) fungsi kawasan yaitu fungsi kawasan budidaya seluas 2.545 ha (94,54%) dan fungsi kawasan penyangga. seluas 147 ha (5,46%). Kelurahan Wonosari memiliki kawasan budidaya seluas 232 ha dan kawasan penyangga seluas 73 ha, Kelurahan Ngaliyan kawasan budidayanya seluas 168 ha dan kawasan penyangga seluas 72 ha, sedangkan dan Kelurahan Kedungpane mempunyai kawasan budidaya seluas 388 ha dan kawasan penyangga seluas 2 ha. Distribusi spasial kondisi kesesuaian lahan di DAS Beringin dapat dilihat pada Peta Kesesuaian Lahan DAS Beringin (Gambar 4.1).



#### 4.1.2 Analisis Kondisi Fisik Lahan

Analisis kondisi fisik lahan diperoleh dari overlay 3 variabel yaitu potensi air tanah, potensi rawan bencana dan gerakan tanah. Peta tentang potensi air tanah, potensi rawan bencana dan gerakan tanah telah disajikan pada Bab III.

Berdasarkan hasil overlay ketiga peta tersebut diperoleh 3 kelas kondisi fisik lahan yaitu kondisi fisik baik, kondisi fisik sedang dan kondisi fisik kurang serta kawasan yang mempunyai potensi gerakan tanah tinggi. Kawasan yang mempunyai potensi gerakan tanah tinggi sangat riskan bila direkomendasikan untuk kawasan permukiman karena wilayah tersebut potensial terjadinya longsor tanah, sehingga dikeluarkan dari proses skoring. Hasil analisis kondisi fisik DAS Beringin tersaji pada Tabel IV.5.

**TABEL IV. 5**  
**SEBARAN KONDISI FISIK LAHAN PER KELURAHAN**

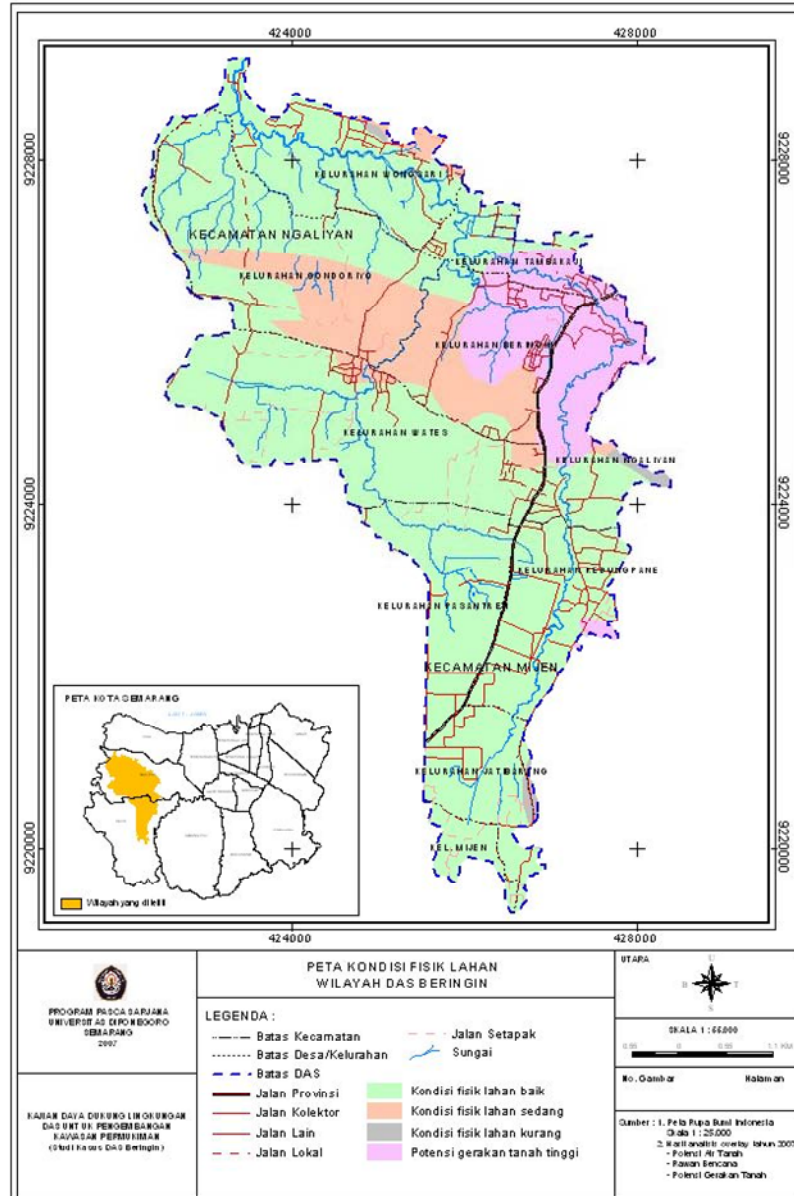
No.	Kelurahan	Luas ( Ha )	Kondisi fisik ( Ha )			
			Baik	Sedang	Kurang	Gerakan Tanah tinggi
1	Wonosari	305	284,9	16,9	3,2	0
2	Gondoriyo	371	249,6	121,4	0	0
3	Tambakaji	129	77,55	1,4	0	50,05
4	Beringin	312	42,88	139,64	0	129,48
5	Ngaliyan	240	77,76	7,4	8,2	146,64
6	Wates	381	362,4	18,6	0	0
7	Pasantren	297	297,0	0	0	0
8	Kedungpane	390	378,69	0	0	11,31
9	Jatibarang	203	196,9	0	6,1	0
10	Mijen	64	64	0	0	0
	<b>Jumlah</b>	<b>2.692</b>	<b>2.031,68</b>	<b>305,34</b>	<b>17,5</b>	<b>337,48</b>

*Sumber : Hasil analisis Tahun 2007*

Dari Tabel IV.5 dapat diketahui kondisi fisik wilayah DAS Beringin sebagai berikut:

1. Wilayah yang mempunyai kondisi fisik baik seluas 2.031,68 ha (75,47%), tersebar diseluruh Kelurahan.
2. Wilayah yang mempunyai kondisi fisik sedang seluas 305,34 ha (11,34%), tersebar di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji, Beringin dan Wates;
3. Wilayah yang mempunyai kondisi fisik kurang seluas 17,5 ha (0,65%), tersebar di Kelurahan Wonosari, Ngaliyan dan Jatibarang
4. Wilayah yang mempunyai potensi rawan gerakan tanah tinggi seluas 337,48 ha (12,54%).tersebar di Kelurahan Tambakaji, Ngaliyan Wates dan Kedungpane.

Distribusi spasial kondisi fisik lahan di DAS Beringin dapat dilihat pada Peta Kondisi Fisik Lahan DAS Beringin (Gambar 4.2).



#### 4.1.3 Daya Dukung Lingkungan Fisik DAS Beringin

Guna menentukan daya dukung lingkungan fisik lahan dilakukan overlay antara Peta Kesesuaian Lahan dengan Peta Kondisi Fisk Lahan. Hasil overlay diperoleh distribusi daya dukung lingkungan fisik yang terbagi ke dalam 5 kelas yaitu daya dukung lingkungan fisik baik, sedang, kurang dan kawasan yang mempunyai potensi gerakan tanah tinggi serta kawasan penyangga.

Penyebaran daya dukung lingkungan fisik DAS Beringin disajikan pada Tabel IV. 6.

**TABEL IV. 6**  
**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN FISIK DAS BINGIN**  
**DALAM UNIT KELURAHAN**

No.	Kelurahan	Daya Dukung Lingkungan Fisik				Gerakan Tanah tinggi	Kawasan Penyangga
		Luas	Baik	Sedang	Kurang		
1	Wonosari	305	212,4	16,9	3,2	0	72,5
2	Gondoriyo	371	249,3	121,4	0	0	0,3
3	Tambakaji	129	77,55	1,4	0	50,05	0
4	Beringin	312	42,88	139,64	0	129,48	0
5	Ngaliyan	240	77,06	5,4	8,2	77,04	72,3
6	Wates	381	362,4	18,6	0	0	0
7	Pasantren	297	297	0	0	0	0
8	Kedungpane	390	378,69	0	0	8,81	2,5
9	Jatibarang	203	196,9	0	6,1	0	0
10	Mijen	64	64	0	0	0	0
	<b>Jumlah</b>	<b>2692</b>	<b>1958,18</b>	<b>303,34</b>	<b>17,5</b>	<b>265,38</b>	<b>147,6</b>

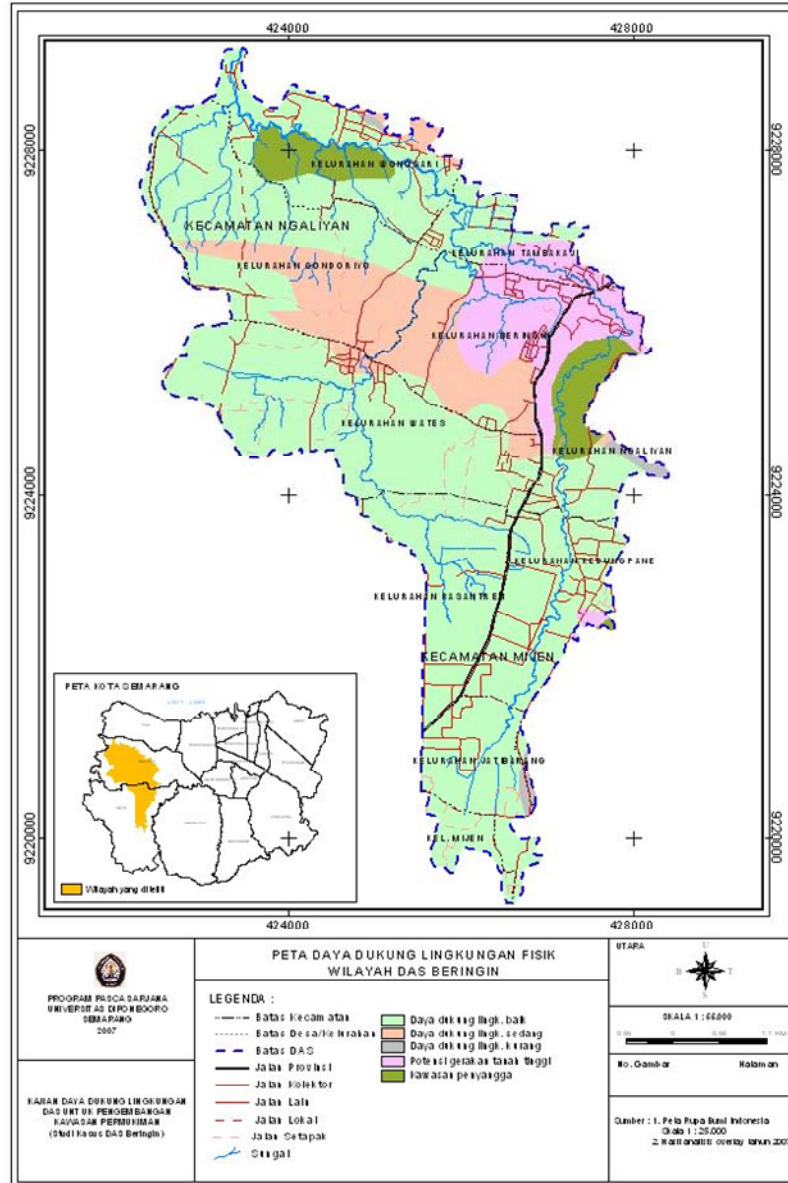
*Sumber : Hasil analisis Tahun 2007.*

Dari tabel IV.6 dapat diketahui bahwa kondisi daya dukung lingkungan fisik DAS Beringin terbagi kedalam 6 kategori yaitu:

- 1 Daya dukung lingkungan fisik baik seluas 1.958,18 hektar (72,74 %) tersebar diseluruh wilayah kelurahan,;

- 2 Daya dukung lingkungan fisik sedang seluas 303,34 (11,27 %) berada di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji, Beringin dan Wates;
- 3 Daya dukung lingkungan fisik kurang, seluas 17,5 hektar (0,65 %) berada dibagian Kelurahan Wonosari, Ngaliyan dan Jatibarang;
- 4 Wilayah dengan potensi gerakan tanah tinggi seluas 265,38 hektar (9,86 %), berada di Kelurahan Tambakaji, Beringin, Ngaliyan dan Kedungpane;
- 5 Kawasan Penyangga seluas 147,6 hektar (5,46 %) berada di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Ngaliyan dan Kedungpane;

Distribusi spasial kondisi daya dukung lingkungan fisik di DAS Beringin dapat dilihat pada Peta Daya Dukung Lingkungan Fisik (Gambar 4.3).



## **4.2 Ketersediaan Sarana Prasarana dan Fasilitas Permukiman**

Ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman merupakan faktor penting dalam penentuan kawasan permukiman. Kawasan permukiman dikatakan baik apabila kalau kondisi sarana prasarana dan fasilitas yang tersedia lengkap. Data ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman merupakan data eksistinsi tahun 2007, berdasarkan data primer dengan satuan wilayah per kelurahan. Analisis ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman dilakukan dengan cara skoring data ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman di DAS Beringin, berupa:

- d. Sarana Prasarana Lingkungan, terdiri dari, Jaringan Jalan, Jaringan air limbah., dan Jaringan drainase;
- e. Fasilitas Penunjang, terdiri dari Jaringan Niaga/Tempat Kerja, Fasilitas pendidikan, Fasilitas Kesehatan, Fasilitas Peribadatan, Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum, serta Ruang Terbuka dan rekreasi;
- f. Fasilitas Umum, terdiri dari Jaringan air Bersih, Pembuangan Sampah, Jaringan Listrik, Jaringan telepon.

### **4.2.1 Sarana Prasarana Lingkungan**

Sarana Prasarana Lingkungan diklasifikasikan sebagai berikut:

#### **4.2.1.1 Jaringan Jalan**

Diwilayah DAS Beringin, secara fungsional terdapat 3 (tiga) klasifikasi jalan yaitu jalan kolektor, jalan lokal, dan jalan lingkungan. Berdasarkan hasil

survey dan pengolahan data ketersediaan prasarana jaringan jalan di wilayah DAS Beringin termasuk baik karena di wilayah tersebut tidak terdapat skor 1, akan tetapi semua wilayah kelurahan DAS Beringin memiliki skor 2 dan 3. Ketersediaan prasarana jaringan jalan yang paling baik dengan skor paling tinggi yaitu 3 berada di Kelurahan Beringin, Ngaliyan, Wates, Pesantren, Kedungpane, Jatibarang dan Mijen. Secara lebih jelas dapat dilihat pada Tabel IV.7 berikut ini:

**TABEL IV. 7**  
**SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN JALAN**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Jalan	Skor
1.	Wonosari	Jalan lokal dan lingkungan,	2
2.	Gondoriyo	Jalan lokal dan lingkungan,	2
3.	Tambakaji	Jalan local, criteria sedang	2
4.	Beringin	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3
5.	Ngaliyan	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3
6.	Wates	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3
7.	Pasantren	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3
8.	Kedungpane	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3
9.	Jatibarang	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3
10.	Mijen	Jalan kolektor, lokal dan lingkungan	3

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007.*

#### **4.2.1.2 Jaringan Air Limbah**

Ketersediaan jaringan air limbah pada wilayah DAS Baringin termasuk ke dalam kondisi yang kurang baik karena hanya tersedia di wilayah Kelurahan Pasantren. Selain Kelurahan Pasantren, sembilan kelurahan lainnya tidak tersedia dan kriterianya buruk. Hal ini dapat dilihat pada Tabel IV.8 berikut ini:

**TABEL IV. 8**  
**SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN AIR LIMBAH**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Air Limbah	Skor
1.	Wonosari	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
2.	Gondoriyo	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
3.	Tambakaji	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
4.	Beringin	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
5.	Ngaliyan	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
6.	Wates	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
7.	Pasantren	Tersedia, kriteria baik	3
8.	Kedungpane	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
9.	Jatibarang	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
10.	Mijen	Tidak tersedia, kriteria buruk	1

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007.*

#### **4.2.1.3 Jaringan Drainase**

Wilayah DAS Beringin mempunyai beberapa anak sungai yaitu Kali Beringin, Kali Seguwo, Kali Tikung, Kali Gondang, dan Kali Gondoriyo. Pada umumnya jaringan drainase wilayah ini sudah tersedia dengan kondisi yang baik dan sedang, kecuali pada wilayah / Kelurahan Gondoriyo dan Kelurahan Kedungpane belum tersedia jaringan drainase yang baik atau masih kurang/buruk.

Berdasarkan hasil *scoring* kondisi drainase yang memiliki skor 3 terletak di Kelurahan Tambakaji, Kelurahan Ngaliyan, Kelurahan dan Kelurahan Pasantren. Sedangkan wilayah yang mempunyai skor 2 berada di Kelurahan Wonosari, Kelurahan Beringin, Kelurahan Wates, Kelurahan Jatibarang, dan Kelurahan Mijen. Tabel IV. 9. menunjukkan mengenai kondisi dan skor jaringan drainase di wilayah DAS Beringin berdasarkan unit kelurahan.

**TABEL IV. 9**  
**SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN DRAINASE**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Drainase	Skor
1.	Wonosari	Tersedia, kondisi sedang karena masih terjadi banjir dan kapasitas saluran kecil	2
2.	Gondoriyo	Tidak tersedi, kriteria kurang/buruk	1
3.	Tambakaji	Tersedia, criteria baik	3
4.	Beringin	Tersedia, criteria sedang dan kondisi saluran belum optimal	2
5.	Ngaliyan	Tersedia, criteria baik	3
6.	Wates	Tersedia, criteria sedang	2
7.	Pasantren	Tersedia, criteria baik	3
8.	Kedungpane	Tidak tersedia, kriteria buruk	1
9.	Jatibarang	Tersedia, kriteria sedang dan kondisi belum optimal	2
10.	Mijen	Tersedia, kriteria sedang dan kondisi belum optimal	2

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

#### **4.2.1.4 Kondisi Sarana Prasarana Lingkungan Perumahan di DAS Beringin**

Untuk menentukan kondisi sarana prasarana lingkungan permukiman di DAS Beringin dilakukan skoring terhadap jaringan jalan, jaringan drainase dan jaringan limbah. Hasil skoring kondisi sarana prasarana lingkungan permukiman di DAS Beringin dapat dilihat pada Tabel 4.10.

**TABEL IV. 10**  
**HASIL SKORING SARANA PRASARANA LINGKUNGAN**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Jaringan Jalan	Jaringan Air Limbah	Jaringan Drainase	Jumlah Skor	Hasil Skoring
1.	Wonosari	2	1	2	5	Kurang
2.	Gondoriyo	2	1	1	4	Kurang

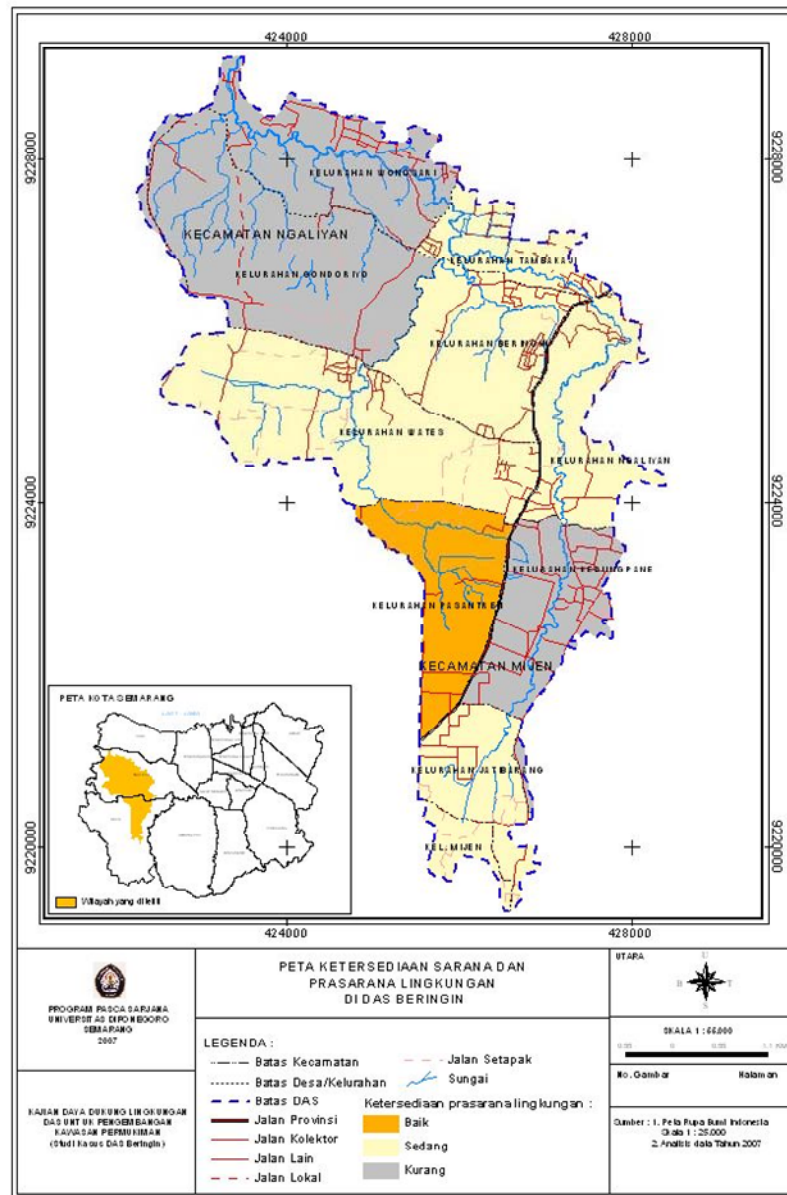
3.	Tambakaji	2	1	3	6	Sedang
4.	Beringin	3	1	2	6	Sedang
5.	Ngaliyan	3	1	3	7	Sedang
6.	Wates	3	1	2	6	Sedang
7.	Pasantren	3	3	3	9	Baik
8.	Kedungpane	3	1	1	5	Kurang
9.	Jatibarang	3	1	2	6	Sedang
10.	Mijen	3	1	2	6	Sedang

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

Dari Tabel 4.10 dapat dilihat bahwa kondisi Sarana Prasarana lingkungan Permukiman di DAS Beringin sebagai berikut:

1. Sarana prasarana lingkungan permukiman dengan kategori baik berada pada Kelurahan Pesantren,;
2. Sarana prasarana lingkungan permukiman dengan kategori sedang berada pada Kelurahan Tambakaji, Beringin, Ngaliyan, Wates, Jatibarang dan Mijen.
3. kondisi sarana prasarana lingkungan perumahan yang masuk dalam kategori kurang berada di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo dan Kedungpane.

Kondisi sarana prasarana lingkungan permukiman dapat dilihat pada Gambar 4.4.



#### 4.2.2 Fasilitas Penunjang

Data Fasilitas Penunjang di DAS Beringin, terdiri dari Jaringan Niaga/Tempat Kerja, Fasilitas Pendidikan, Fasilitas Kesehatan, Fasilitas Peribadatan, Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum, serta Ruang Terbuka dan rekreasi.

##### 4.2.2.1 Jaringan Niaga/Tempat Kerja

Ketersediaan jaringan niaga / tempat kerja dilihat berdasarkan ketersediaan warung, pertokoan, pusat perbelanjaan maupun pasar. Berdasarkan data dan hasil survey di wilayah DAS Beringin terdapat warung, toko dan pasar, jumlahnya toko sebanyak  $\pm$  184 unit, 5 pasar dan beberapa unit warung. Berdasarkan data yang diperoleh Kelurahan yang mempunyai kelengkapan fasilitas jaringan niaga/tempat kerja yang baik dengan nilai skor 3 terletak di Kelurahan Wonosari, Tambakaji, Ngaliyan, Beringin dan Mijen. Skor masing-masing kelurahan dapat dilihat pada Tabel IV.11 berikut ini:

**TABEL IV.11**  
**SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN NIAGA / TEMPAT KERJA**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Niaga / Tempat Kerja	Skor
1.	Wonosari	114 toko, 1 pasar	3
2.	Gondoriyo	Warung	1
3.	Tambakaji	1 pasar	3
4.	Beringin	1 pasar dan took	3
5.	Ngaliyan	1 pasar dan toko, warung	3
6.	Wates	Toko, warung	2
7.	Pasantren	Toko	2

8.	Kedungpane	64 toko	2
9.	Jatibarang	Toko dan warung	2
10.	Mijen	1 pasar dan took	3

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007.*

#### **4.2.2.2 Fasilitas Pendidikan**

Fasilitas pendidikan di wilayah DAS Beringin dilihat berdasarkan ketersediaan sekolah. Berdasarkan data yang diperoleh ketersediaan tempat sekolah sudah baik karena tempat sekolah dari mulai Taman Kanak-kanak (TK), SD, SLTP/SMP dan SLTA/SMA sudah ada. Jenis sekolah TK tersebar di tiap kelurahan yang jumlah keseluruhannya 30 sekolah. Untuk sekolah SD terdapat 2 (dua) kelurahan yang tidak tersedia yaitu Kelurahan Gondoriyo dan Kelurahan Mijen. Sekolah SLTP/SMP hanya terdapat di 4 (empat) kelurahan yaitu Kelurahan Wonosari, Tambakaji, Beringin dan Kelurahan Ngaliyan. Sedangkan sekolah SMA hanya terdapat di Kelurahan Wonosari dan Kelurahan Tambakaji. Skor dari masing-masing fasilitas penunjang pendidikan ini dapat dilihat dari Tabel IV.12 berikut ini:

**TABEL IV.12  
SKOR KETERSEDIAAN FASILITAS PENDIDIKAN  
WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	TK	Skor	SD + SMP	Skor	SMA	Skor	Total Skor
1.	Wonosari	4	2	3	2	1	2	6
2.	Gondoriyo	1	1	0	1	0	1	3
3.	Tambakaji	8	3	8	3	1	2	8
4.	Beringin	2	1	4	2	0	1	4
5.	Ngaliyan	2	1	4	2	0	1	4

6.	Wates	2	1	3	2	0	1	4
7.	Pasantren	1	1	1	1	0	1	3
8.	Kedungpane	4	2	4	2	0	1	5
9.	Jatibarang	1	1	3	2	0	1	4
10.	Mijen	5	2	0	1	0	1	4

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

#### 4.2.2.3 Fasilitas Kesehatan

Fasilitas kesehatan dilihat berdasarkan kelengkapannya mulai dari posyandu, puskesmas pembantu, praktek dokter, klinik, adanya apotek dan pelayanan kesehatan 24 jam. Berdasarkan data hasil survey di wilayah DAS Beringin terdapat 74 posyandu, 1 puskesmas, 4 puskesmas pembantu dan bahkan terdapat 1 rumah sakit umum (RSU) yang terdapat di Kelurahan Tambakaji. Fasilitas kesehatan yang baik dengan nilai skor 3 berada di Kelurahan Tambakaji dan Ngaliyan. Untuk lebih jelasnya nilai skor pada masing-masing kelurahan dapat dilihat pada Tabel IV.13 berikut ini:

**TABEL IV.13**  
**SKOR KETERSEDIAAN FASILITAS KESEHATAN**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Fasilitas Kesehatan	Skor
1.	Wonosari	16 posyandu, 1 puskesmas pembantu	2
2.	Gondoriyo	9 posyandu, 1 puskesmas pembantu	2
3.	Tambakaji	1 Rumah Sakit Umum	3
4.	Beringin	6 posyandu	1
5.	Ngaliyan	15 posyandu, 1 puskesmas	3
6.	Wates	4 posyandu	1
7.	Pasantren	4 posyandu, 1 puskesmas pembantu	2
8.	Kedungpane	6 posyandu, 1 puskesmas pembantu	2

9.	Jatibarang	5 posyandu, 1 puskesmas pembantu	2
10.	Mijen	9 posyandu	1

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

#### **4.2.2.4 Fasilitas Peribadatan**

Tempat peribadatan di wilayah DAS Beringin terdiri dari masjid, mushola dan gereja. Jumlah masjid sebanyak 77 buah, jumlah mushola sebanyak 132 buah dan jumlah gereja sebanyak 11 buah. Kulurahan yang terdapat fasilitas peribadatan masjid, mushola dan gereja terletak di Kelurahan Pasantren, Kedungpane, Wonosari, Ngaliyan, dan Mijen. Berdasarkan data tersebut wilayah DAS Beringin mempunyai nilai skor 2 dan 3 atau baik dan sedang. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel IV.14 berikut ini:

**TABEL IV.14  
SKOR KETERSEDIAAN FASILITAS PERIBADATAN  
WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Fasilitas Peribadatan	Skor
1.	Wonosari	11 masjid, 37 mushola dan 1 gereja	3
2.	Gondoriyo	7 masjid dan 8 mushola	2
3.	Tambakaji	18 masjid dan 30 mushola	2
4.	Beringin	9 masjid dan 14 mushola	2
5.	Ngaliyan	10 masjid, 12 mushola dan 2 gereja	3
6.	Wates	2 masjid dan 14 mushola	2
7.	Pasantren	1 masjid, 3 mushola dan 2 gereja	3
8.	Kedungpane	4 masjid, 6 mushola dan 4 gereja	3
9.	Jatibarang	9 masjid dan 1 mushola	2
10.	Mijen	6 masjid, 7 mushola dan 2 gereja	3

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

#### **4.2.2.5 Fasilitas Pemerintahan dan Pelayanan Umum**

Fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum terdiri dari kelengkapan pasilitas pemerintahan berupa kantor RT, kantor RW, pos hansip/pos kampling, kantor pos/kotak pos/bis surat, wartel, dan gedung serbaguna. Berdasarkan hasil skoring, fasilitas pemerintahan di wilayah DAS Beringin mempunyai nilai skor 2 (sedang) dan 3 (baik). Wilayah yanag mempunyai nilai skor baik berada di Kelurahan Gondoriyo, Wonosari, dan Pasantren sebagaimana Tabel IV.15.

**TABEL IV.15**  
**SKOR KETERSEDIAAN FASILITAS PEMERINTAHAN**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Fasilitas Pemerintahan	Skor
1.	Wonosari	Tersedia pos kampling, papan pengumuman warga, kriteria baik	3
2.	Gondoriyo	Tersedia pos kampling, papan pengumuman warga, kriteria baik	3
3.	Tambakaji	Tersedia, kriteria sedang	2
4.	Beringin	Tersedia pos kampling, kriteria sedang	2
5.	Ngaliyan	Tersedia pos kampling, kriteria sedang	2
6.	Wates	Tersedia pos kampling, kriteria sedang	2
7.	Pasantren	Tersedia pos penjagaan, kriteria baik	3
8.	Kedungpane	Tersedia pos kampling, kriteria sedang	2
9.	Jatibarang	Tersedia, kriteria sedang	2
10.	Mijen	Tersedia, kriteria sedang	2

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

#### **4.2.2.6 Fasilitas Ruang Terbuka dan Rekreasi**

Fasilitas Ruang terbuka dan rekreasi dilihat dari adanya taman bermain, lapangan olah raga, taman bermain, tempat parkir, dan jalur hijau. Berdasarkan

hasil survey kelengkapan ruang terbuka dan rekreasi di wilayah DAS Beringin terdapat lapangan, lapangan sepak bola, taman dan untuk kuburan. Scoring untuk masing-masing wilayah yang mendominasi adalah skor dengan nilai 2. Sedangkan nilai yang paling baik terletak di Kelurahan Pasantren seperti ditunjukkan pada Tabel IV.16.

**TABEL IV.16**  
**SKOR KETERSEDIAAN FASILITAS RUANG TERBUKA DAN**  
**REKREASI WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Fasilitas Ruang Terbuka	Skor
1.	Wonosari	Tersedia berupa lapangan sepak bola, kriteria sedang	2
2.	Gondoriyo	Berupa lapangan, kriteria sedang	2
3.	Tambakaji	Tersedia kuburan dan lapangan, kriteria sedang	2
4.	Beringin	Tersedia lapangan sepak bola, kriteria sedang	2
5.	Ngaliyan	Tersedia lapangan, kriteria sedang	2
6.	Wates	Tersedia lapangan dan kuburan, kriteria sedang	2
7.	Pasantren	Tersedia taman, lapangan, kriteria baik	3
8.	Kedungpane	Tersedia kuburan dan lapangan, kriteria sedang	2
9.	Jatibarang	Tersedia kuburan dan lapangan, kriteria sedang	2
10.	Mijen	Tersedia kuburan dan lapangan, kriteria sedang	2

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

#### **4.2.2.7 Kondisi Fasilitas Penunjang DAS Beringin**

Untuk menentukan kondisi fasilitas umum permukiman di DAS Beringin, dilakukan scoring terhadap kondisi jaringan niaga, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, fasilitas ibadah, fasilitas pemerintahan dan pelayanan umum serta fasilitas ruang terbuka.

Hasil skoring Fasilitas Penunjang Permukiman di DAS Beringin dapat dilihat pada Tabel IV.17.

**TABEL IV.17**  
**HASIL SKORING FASILITAS PENUNJANG DAS BERINGIN**

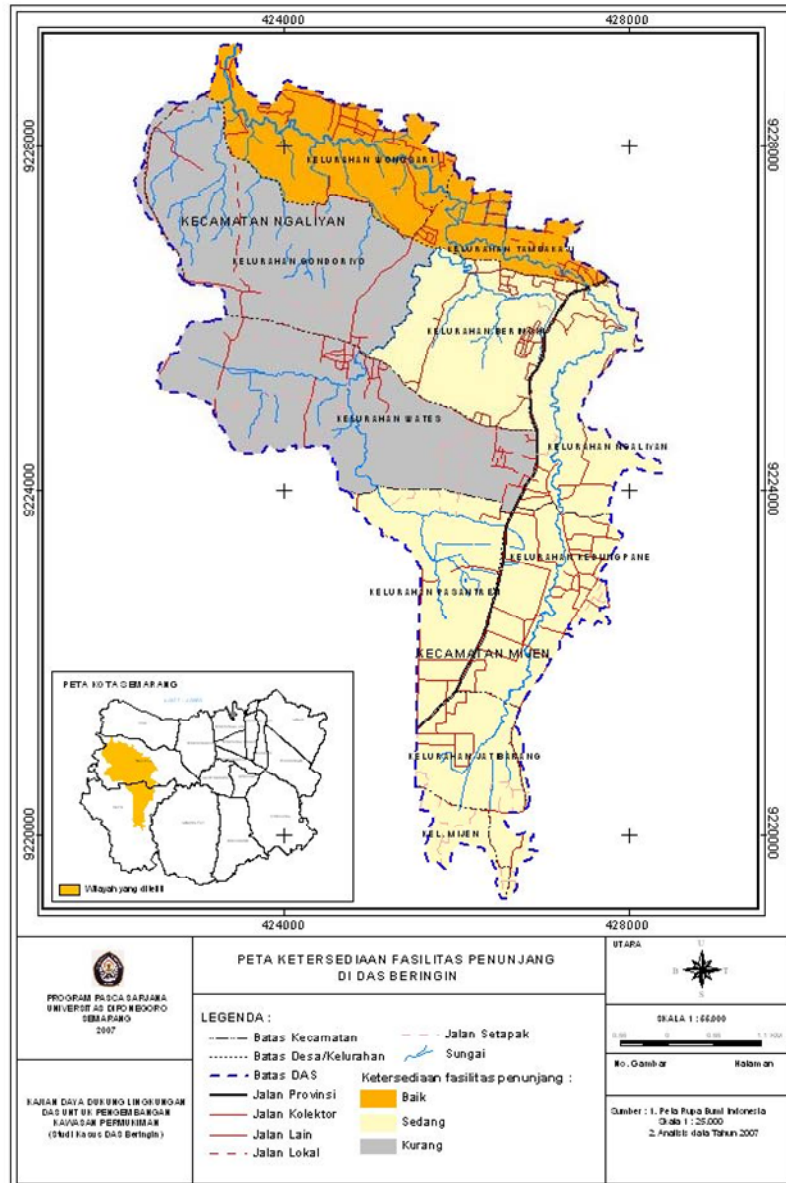
No.	Kelurahan	Jaringan Niaga	Fas. Pendidik	Fas. Kes.	Fas. Ibadat	Fas. Pem & Yan Umum	Ruang Terbuka	Jumlah skor	Hasil Skoring
1.	Wonosari	3	6	2	3	3	2	19	Baik
2.	Gondoriyo	1	3	2	2	3	2	13	Kurang
3.	Tambakaji	3	8	3	2	2	2	20	Baik
4.	Beringin	3	4	1	2	2	2	14	Sedang
5.	Ngaliyan	3	4	3	3	2	2	17	Sedang
6.	Wates	2	4	1	2	2	2	13	Kurang
7.	Pasantren	2	3	2	3	3	3	16	Sedang
8.	Kedungpane	2	5	2	3	2	2	16	Sedang
9.	Jatibarang	2	4	2	2	2	2	14	Sedang
10.	Mijen	3	4	1	3	2	2	15	Sedang

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

Dari Tabel IV. 17. dapat diketahui kondisi fasilitas penunjang di DAS Beringin sebagai berikut:

1. Fasilitas penunjang permukiman yang baik berada di Kelurahan Wonosari, dan Tambakaji
2. Fasilitas penunjang permukiman yang sedang berada di wilayah Kelurahan Beringin, Ngaliyan, Pesantren, Kedungpane, Jatibarang dan Mijen.
3. Fasilitas penunjang permukiman yang kurang berada di wilayah Kelurahan Gondoriyo dan Wates.

Kondisi Fasilitas Penunjang di DAS Beringin dapat dilihat pada Gambar 4.5.



### 4.2.3 Fasilitas Umum

Data tentang Fasilitas Umum, terdiri dari Jaringan air Bersih, Pembuangan Sampah, Jaringan Listrik, Jaringan telepon.

#### 4.2.3.2 Jaringan Air Bersih

Penggunaan air bersih untuk kebutuhan sehari-hari di wilayah DAS Beringin menggunakan sumur dan PDAM. Berdasarkan data hasil survey lapangan, hampir 70 % menggunakan PDAM dan sebagian lagi dengan menggunakan sumur. Skoring ketersediaan jaringan air bersih di masing-masing kelurahan di wilayah DAS beringin dapat ditunjukkan pada Tabel IV.18.

**TABEL IV.18**  
**SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN AIR BERSIH**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Air Bersih	Skor
1.	Wonosari	Tersedia PDAM, namun kapasitas tidak mencukupi, kriteria sedang	2
2.	Gondoriyo	Tidak tersedia PDAM hanya sumur warga, kriteria buruk	1
3.	Tambakaji	Tersedia PDAM, kriteria baik	3
4.	Beringin	Tersedia PDAM, tetapi tidak mampu melayani secara optimal, kriteria sedang	2
5.	Ngaliyan	Tersedia PDAM, kriteria baik	3
6.	Wates	Tersedia PDAM, tetapi tidak mampu melayani secara optimal, kriteria sedang	2
7.	Pasantren	Tersedia PDAM, kriteria baik	3
8.	Kedungpane	Tidak tersedia PDAM hanya sumur warga, kriteria buruk	1
9.	Jatibarang	Tersedia PDAM, tetapi tidak mampu melayani secara optimal, kriteria sedang	2
10.	Mijen	Tersedia PDAM, tetapi tidak mampu melayani secara optimal, kriteria sedang	2

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

Kelurahan yang telah dijangkau PDAM dinilai dengan skor tinggi karena untuk aktivitas sehari-hari penduduk tidak menggunakan air tanah sehingga kelestarian lingkungan DAS Beringin dapat terjaga. Berdasarkan tabel diatas wilayah yang ketersediaan jaringan air bersihnya baik dengan skor 3 terletak di Kelurahan Tambakaji, Ngaliyan, dan Pasantren. Untuk ketersediaan sarana air bersih sedang berada di Kelurahan Wonosari, Beringin, Wates, Jatibarang, dan Mijen. Sedangkan untuk kriteria yang paling rendah dengan skor 1 terletak di Kelurahan Gondoriyo dan Kedungpane.

#### 4.2.3.3 Pembuangan Sampah

Ketersediaan untuk pembuangan sampah di wilayah DAS Beringin cukup baik karena hampir sebagian besar kelurahan sudah tersedia pembuangan sampahnya dengan kriteria sedang dan baik. Sedangkan kelurahan yang tidak tersedia pembuangan sampah terletak di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo dan Kedungpane.

**TABEL IV. 19**  
**SKOR KETERSEDIAAN PEMBUANGAN SAMPAH**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Pembuangan Sampah	Skor
1.	Wonosari	Tidak tersedia, dikelola secara konvensional, kriteria buruk	1
2.	Gondoriyo	Tidak tersedia, dikelola secara konvensional, kriteria buruk	1
3.	Tambakaji	Tersedia, kriteria baik. Sebagian terdapat di perumahan	3
4.	Beringin	Tersedia, kriteria sedang	2
5.	Ngaliyan	Tersedia, kriteria sedang	2
6.	Wates	Tersedia, kriteria sedang	2
7.	Pasantren	Tersedia, kriteria baik. Sebagian terdapat di perumahan	3
8.	Kedungpane	Tidak tersedia, dikelola secara konvensional,	1

		kriteria buruk	
9.	Jatibarang	Tersedia, kriteria sedang	2
10.	Mijen	Tersedia, kriteria sedang	2

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007.

#### **4.2.3.4 Jaringan Listrik**

Kriteria ketersediaan jaringan listrik di wilayah DAS Beringin dilihat dari layanan jaringan listrik, tersedianya penerangan jalan dan pengkabelan listrik. Berdasarkan hal tersebut dan hasil survey yang telah diolah di wilayah DAS Beringin memiliki jaringan listrik yang baik dengan nilai skor 3 seperti yang ditunjukkan pada Tabel IV.20.

**TABEL IV.20**  
**SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN LISTRIK**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Listrik	Skor
1.	Wonosari	Tersedia, kriteria baik	3
2.	Gondoriyo	Tersedia, kriteria baik	3
3.	Tambakaji	Tersedia, kriteria baik	3
4.	Beringin	Tersedia, kriteria baik	3
5.	Ngaliyan	Tersedia, kriteria baik	3
6.	Wates	Tersedia, kriteria baik	3
7.	Pasantren	Tersedia, kriteria baik	3
8.	Kedungpane	Tersedia, kriteria baik	3
9.	Jatibarang	Tersedia, kriteria baik	3
10.	Mijen	Tersedia, kriteria baik	3

Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007

#### **4.2.3.5 Jaringan Telepon**

Jaringan telepon yang berada di wilayah DAS Beringin sudah baik. Hal ini dapat dilihat pada Tabel IV.21 bahwa wilayah ini tersedia telepon dengan kriteria baik.

**TABEL IV. 21  
SKOR KETERSEDIAAN JARINGAN TELEPON  
WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Ketersediaan Jaringan Telepon	Skor
1.	Wonosari	Tersedia, kriteria baik	3
2.	Gondoriyo	Tersedia, kriteria baik	3
3.	Tambakaji	Tersedia, kriteria baik	3
4.	Beringin	Tersedia, kriteria baik	3
5.	Ngaliyan	Tersedia, kriteria baik	3
6.	Wates	Tersedia, kriteria baik	3
7.	Pasantren	Tersedia, kriteria baik	3
8.	Kedungpane	Tersedia, kriteria baik	3
9.	Jatibarang	Tersedia, kriteria baik	3
10.	Mijen	Tersedia, kriteria baik	3

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

#### **4.2.3.6 Kondisi Fasilitas Umum Permukiman DAS Beringin**

Untuk menentukan kondisi fasilitas umum di DAS Beringin dilakukan scoring terhadap jaringan air bersih, pembuangan sampah, jaringan listrik, dan jaringan telepon. Hasil scoring Fasilitas Umum Permukiman di DAS Beringin dapat dilihat pada Tabel IV.22.

**TABEL IV.22**  
**HASIL SKORING FASILITAS UMUM WILAYAH DAS BERINGIN**

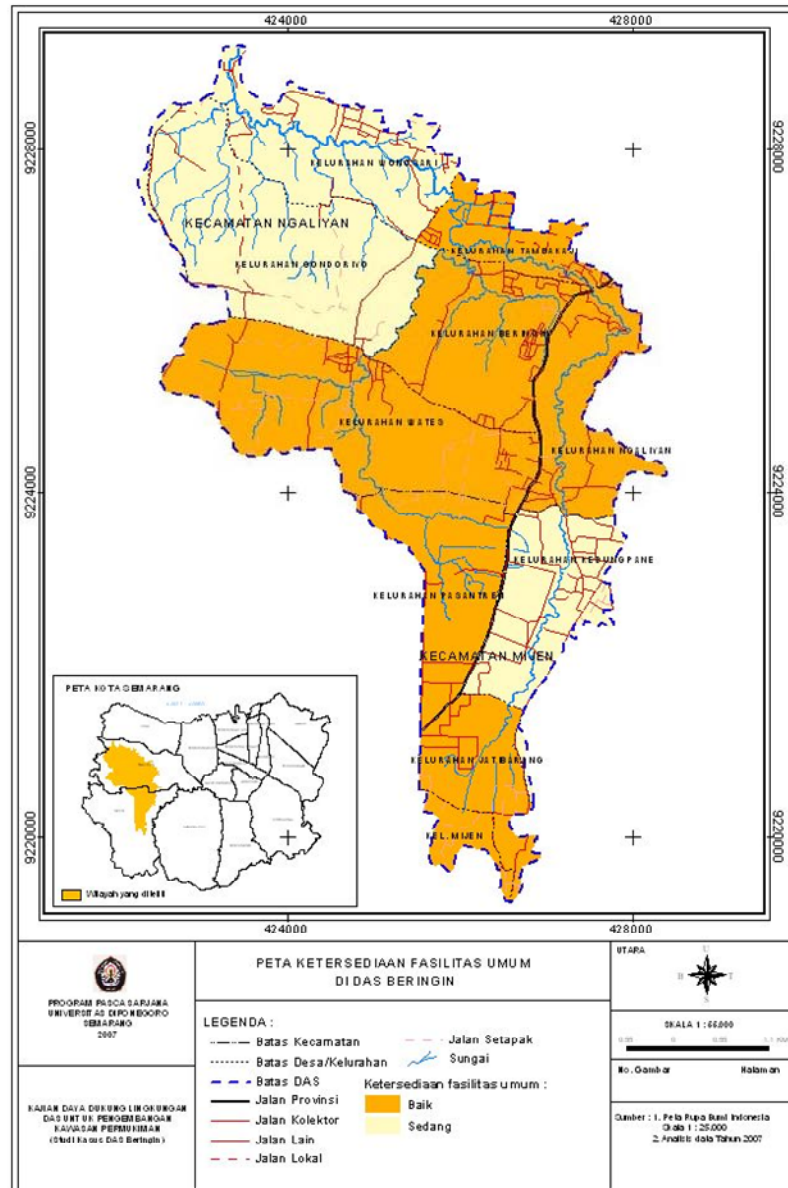
No.	Kelurahan	Jaringan Air Bersih	Pembuangan Sampah	Jaringan Listrik	Jaringan Telepon	Jumlah skor	Hasil Skoring
1.	Wonosari	2	1	3	3	9	Sedang
2.	Gondoriyo	1	1	3	3	8	Sedang
3.	Tambakaji	3	3	3	3	12	Baik
4.	Beringin	2	2	3	3	11	Baik
5.	Ngaliyan	3	2	3	3	11	Baik
6.	Wates	2	2	3	3	11	Baik
7.	Pasantren	3	3	3	3	12	Baik
8.	Kedungpane	1	1	3	3	8	Sedang
9.	Jatibarang	2	2	3	3	10	Baik
10.	Mijen	2	2	3	3	10	Baik

*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

Dari Tabel IV.22. dapat diketahui bahwa ketersediaan fasilitas umum di DAS Beringin sebagai berikut:

1. Ketersediaan fasilitas umum yang baik terdapat di Kelurahan Tambakaji, Beringin, Ngaliyan, Wates, Pesantren, Jatibarang dan Mijen;
2. Ketersediaan fasilitas umum yang sedang terdapat di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo dan Kedungpane.

Kondisi Fasilitas Umum yang tersedia di DAS Beringin dapat dilihat pada Gambar 4.6.



#### 4.2.4 Kondisi Sarana Prasarana dan Fasilitas Permukiman DAS Beringin

Setelah diketahui hasil analisis ketersediaan sarana prasarana lingkungan, fasilitas penunjang, dan fasilitas umum di DAS Beringin, kondisi sarana prasarana dan fasilitas permukiman di DAS Beringin dapat diketahui dengan melakukan scoring terhadap 3 variabel tersebut diatas. Hasil scoring dapat dilihat pada Tabel IV.23.

**TABEL IV. 23**  
**KONDISI KETERSEDIAAN SARANA PRASARANA**  
**DAN FASILITAS DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Skor Prasarana Lingkungan	Skor Fasilitas Penunjang	Skor Fasilitas Umum	Total Skor	Kelas
1.	Wonosari	1	3	2	6	Sedang
2.	Gondoriyo	1	1	2	4	Kurang
3.	Tambakaji	2	3	3	8	Baik
4.	Beringin	2	2	3	7	Sedang
5.	Ngaliyan	2	2	3	7	Sedang
6.	Wates	2	1	3	6	Sedang
7.	Pasantren	3	2	3	8	Baik
8.	Kedungpane	1	2	2	5	Kurang
9.	Jatibarang	2	2	3	7	Sedang
10.	Mijen	2	2	3	7	Sedang

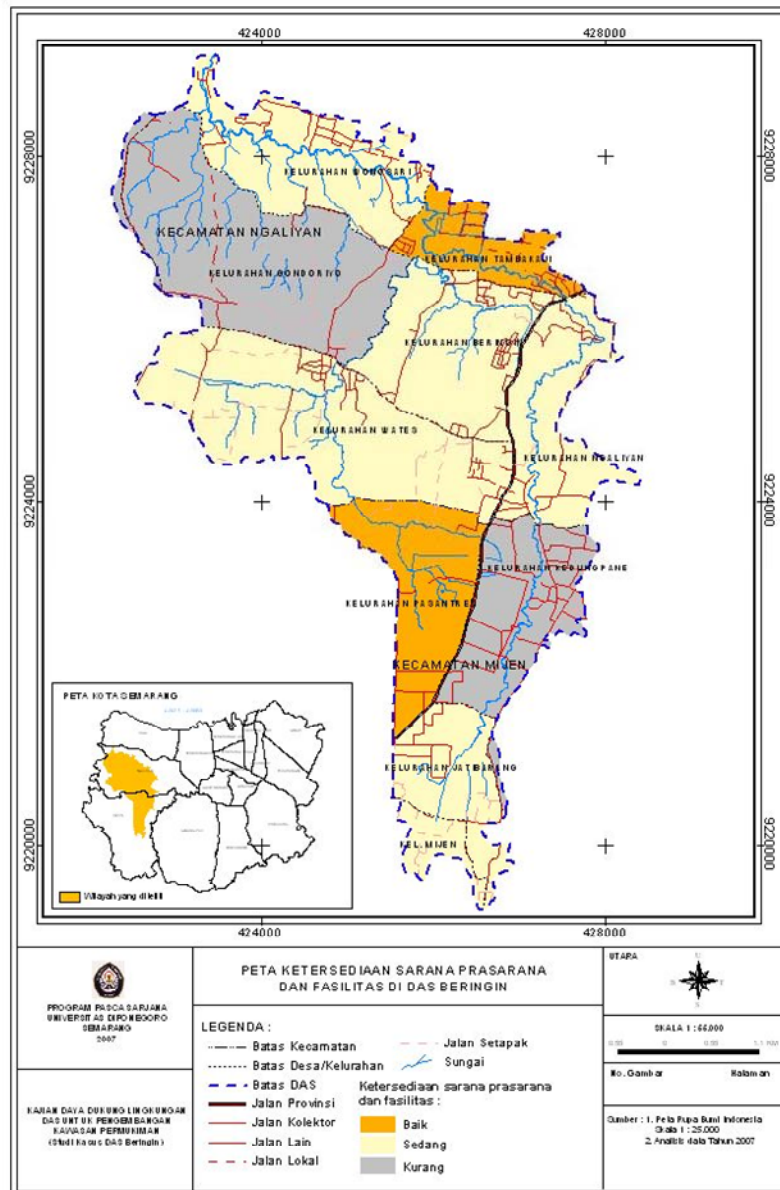
*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007*

Dari Tabel IV.23. dapat diketahui bahwa kondisi sarana prasarana dan fasilitas permukiman di DAS Beringin sebagai berikut:

1. Yang mempunyai kriteria baik berada di Kelurahan Tambakaji dan Pesantren;
2. Yang mempunyai kriteria sedang berada di Kelurahan Wonosari, Beringin, Ngaliyan, Wates, Jatibarang dan Mijen;

3. Yang mempunyai kriteria kurang berada di Kelurahan Gondoriyo dan Kedungpane.

Sebaran Kondisi sarana prasarana dan fasilitas permukiman yang tersedia di DAS Beringin dapat dilihat pada Gambar 4.7.



### 4.3 Analisis Daya Tampung

Daya dukung lahan dapat diketahui melalui perhitungan daya tampung lahan. Nilai yang didapat dari hasil perhitungan daya tampung dapat digunakan sebagai acuan untuk mengetahui kawasan mana saja yang masih dapat dimanfaatkan untuk permukiman dan sebaliknya. Daya dukung lahan DAS Beringin yang ditentukan berdasarkan daya tampung lahan dihitung berdasarkan luas lahan dibagi dengan jumlah penduduk eksisting. Hasil perhitungan dapat dilihat pada Tabel IV.24.

**TABEL IV. 24**  
**DAYA TAMPUNG LAHAN DAS BERINGIN**

No.	KELURAHAN	LUAS LAHAN DI DAS BERINGIN	JUMLAH PENDUDUK DI DAS BERINGIN	DAYA TAMPUNG LAHAN
1	Wates	381	3.440	0,111
2	Beringin	312	10.526	0,030
3	Ngaliyan	240	5.467	0,044
4	Tambakaji	129	6.244	0,001
5	Gondoriyo	371	2.907	0,128
6	Wonosari	305	14.683	0,021
7	Jatibarang	203	2.068	0,098
8	Kedungpane	390	2.905	0,134
9	Pesantren	297	389	0,764
10	Mijen	64	586	0,109
	Jumlah	2.692	49.215	0,055

*Sumber: Hasil Perhitungan*

Dari hasil perhitungan diatas menunjukkan bahwa DAS Beringin pada tahun 2006, dengan jumlah penduduk 49.215 jiwa memiliki daya dukung lahan sebesar 0,055 ha/kapita dengan kepadatan 17,62 jiwa /ha.

Guna menentukan ambang batas daya tampung wilayah DAS Beringin, digunakan acuan kriteria daya dukung lahan dari Yeates 1980 dan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2010.

.Berdasarkan standar daya dukung lahan dari Yeates (Tabel 1.7) maka untuk ukuran kota dengan populasi penduduk 49.215 jiwa, nilai daya dukung lahannya sebesar 0,086 dengan kepadatan 11,63 jiwa/ha.. Hal ini berarti bahwa daya dukung lahan Wilayah DAS Beringin telah melampaui ambang batas yang ditentukan.

Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2000-2010 maka kepadatan kotor penduduk di Kecamatan Mijen (BWK IX) ditetapkan sebesar 9 jiwa/ha dan angka kepadatan bersih tahun 2010 ditetapkan 100 jiwa/ha. Sedangkan Kecamatan Ngaliyan (BWK X) kepadatan kotor penduduk pada tahun 2010 ditetapkan sebesar 23 jiwa/ha dan kepadatan bersih ditetapkan 100 jiwa/ha. Berdasarkan perbandingan kepadatan penduduk tahun 2006 dan proyeksi Tahun 2010 dapat diketahui bahwa:

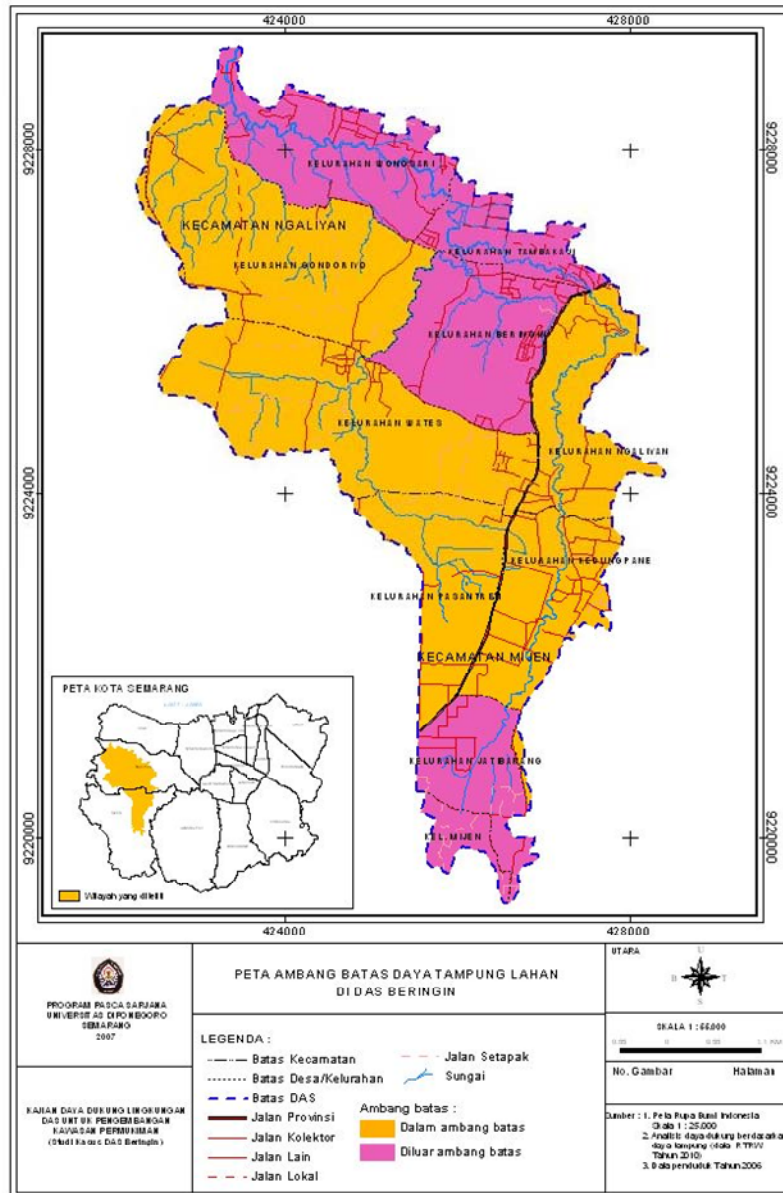
1. Wilayah yang kepadatan penduduknya telah melampaui angka kepadatan tahun 2010 (melampaui ambang batas) , yaitu Kelurahan Beringin, Tambakaji, Kelurahan Wonosari, Jatibarang dan Mijen, dengan luas wilayah 1.013 ha, atau 37,6 %,
2. Wilayah DAS Beringin yang belum melampaui ambang batas sesuai RTRW Kota Semarang Tahun 2010 seluas 1.679 ha atau 62,4 % , yaitu Kelurahan Wates, Ngaliyan, Gondoriyo, Kedungpane dan Pesantren.

**TABEL IV. 25**  
**PERBANDINGAN KEPADATAN PENDUDUK EKSISTING (2006)**  
**DENGAN KEPADATAN PENDUDUK RENCANA 2010**

No.	KEC.	KELURAHAN	KEPADATAN PENDUDUK (Jiwa/Ha)	KEPADATAN PENDUDUK RENCANA TAHUN 2010	KETERANGAN
1	Ngaliyan	Wates	9,03	23	Belum melampaui ambang batas
2	Ngaliyan	Beringin	33,74	23	Melampaui ambang batas
3	Ngaliyan	Ngaliyan	22,78	23	Belum melampaui ambang batas
4	Ngaliyan	Tambakaji	48,40	23	Melampaui ambang batas
5	Ngaliyan	Gondoriyo	7,84	23	Belum melampaui ambang batas
6	Ngaliyan	Wonosari	48,14	23	Melampaui ambang batas
7	Mijen	Jatibarang	10,19	9	Melampaui ambang batas
8	Mijen	Kedungpane	7,45	9	Belum melampaui ambang batas
9	Mijen	Pesantren	1,45	9	Belum melampaui ambang batas
10	Mijen	Mijen	9,40	9	Melampaui ambang batas
		<b>Jumlah</b>	17,62		

*Sumber: Hasil Perhitungan 2007*

Persebaran dan luasan wilayah yang daya dukungnya telah melampaui ambang batas dan yang belum melampaui ambang batas selengkapnya ada pada Tabel IV.25 dan Gambar 4.8. Peta Ambang Batas Daya Dukung Lahan Berdasarkan Proyeksi Penduduk Tahun 2010.



#### 4.4 Analisis Daya Dukung Lingkungan untuk Permukiman

Analisis daya dukung lingkungan menghasilkan sebaran tingkat daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk permukiman. Sebaran tingkat daya dukung lingkungan DAS Beringin diperoleh dari variabel daya dukung lingkungan fisik, sarana prasarana dan fasilitas serta ambang batas daya dukung lahan berdasarkan proyeksi penduduk 2010.

Berdasarkan hasil *overlay* didapatkan 3 tingkatan daya dukung lingkungan untuk permukiman yaitu baik, sedang dan kurang, sedang kawasan penyangga dan di luar ambang batas tidak diperhitungkan dalam penentuan sebaran daya dukung lingkungan permukiman karena wilayah tersebut tidak memungkinkan untuk diarahkan sebagai kawasan permukiman. Luasan kawasan dapat dilihat pada Table IV.26.

**TABEL IV. 26**  
**DAYA DUKUNG LINGKUNGAN UNTUK PERMUKIMAN**  
**DAS BERINGIN**

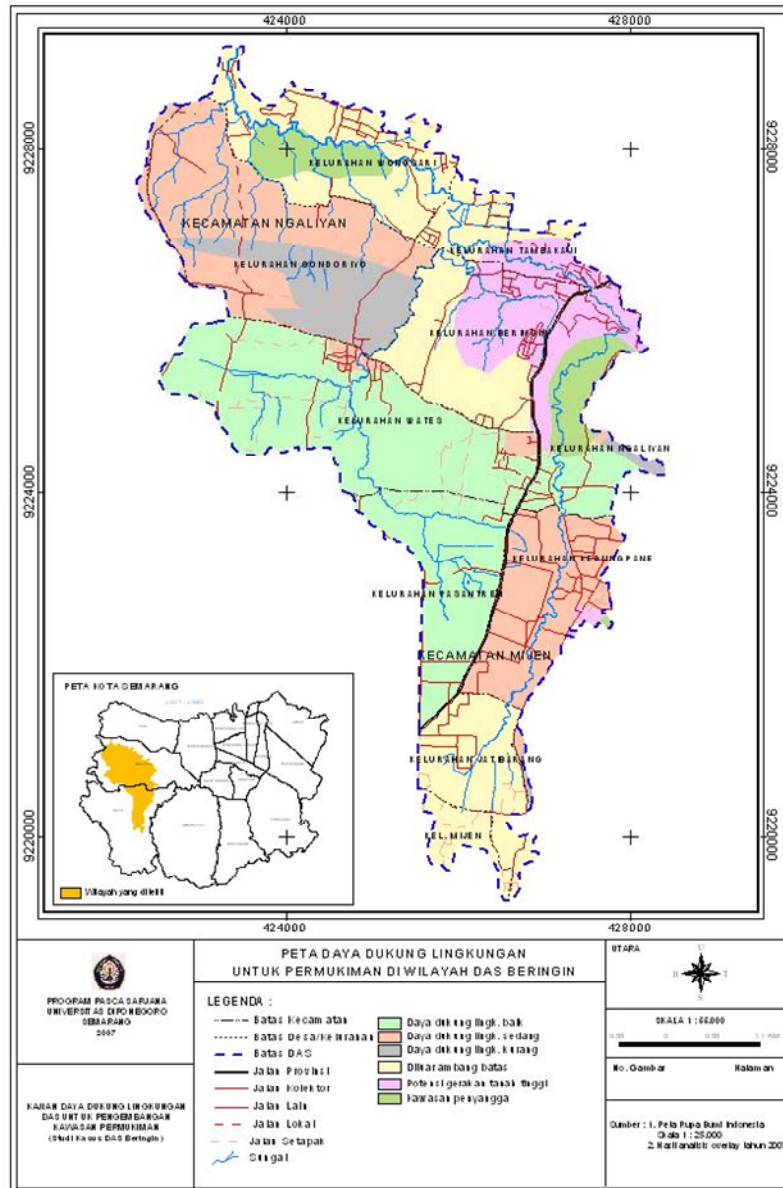
No.	Kelurahan	Luas (Ha)	Daya Dukung Lingkungan untuk Permukiman (Ha)					
			Baik	Sedang	Kurang	Gerakan Tanah Tinggi	Di luar ambang batas	Penyangga
1	Wonosari	305					232,50	72,50
2	Gondoriyo	371		249,30	121,40			0,30
3	Tambakaji	129				50,05	78,95	
4	Beringin	312				129,48	182,52	
5	Ngaliyan	240	77,06	5,40	8,20	77,04		72,30
6	Wates	381	362,40	18,60				
7	Pasantren	297	297,00					
8	Kedungpane	390		378,69		8,81		2,50
9	Jatibarang	203			6,10		196,90	
10	Mijen	64					64,00	
	Jumlah	2.692	736,46	651,99	135,70	265,38	754,87	147,60

Sumber : Hasil Analisis

Dari Tabel IV. 26 dapat diketahui bahwa wilayah DAS Beringin mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman sebagai berikut:

1. Kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman baik seluas 736,46 hektar (27,36%) terletak di Kelurahan Ngaliyan, Wates dan Pesantren
2. Kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman sedang seluas 651,99 ha (23,22%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan, Wates dan Kedungpane.
3. Kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman kurang seluas 135,7 ha, (5,04%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan dan Jatibarang.
4. Kawasan potensi gerakan tanah tinggi, kawasan penyangga dan kawasan diluar ambang batas seluas 1.168 hektar (43,38%) merupakan kawasan yang tidak direkomendasikan untuk kawasan permukiman.

Distribusi spasial daya dukung lingkungan untuk kawasan permukiman dapat dilihat pada Gambar 4.9. Peta Daya Dukung Lingkungan Untuk Kawasan Permukiman.



#### 4.5 Arahan Pengembangan Kawasan Permukiman

Dari hasil analisis daya dukung lingkungan untuk permukiman dapat diketahui bahwa sebaran kawasan yang dapat dikembangkan dan yang tidak dapat dikembangkan untuk permukiman serta luas dan prosentasenya secara rinci, sebagaimana dapat di lihat pada Tabel IV.27.

**TABEL IV.27**  
**KAWASAN PENGEMBANGAN PERMUKIMAN**  
**WILAYAH DAS BERINGIN**

No.	Kelurahan	Luas Wilayah		Dapat dikembangkan		Tidak dapat dikembangkan		JML
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	%
1	Wonosari	305	11,33	0	0	305	100,00	100
2	Gondoriyo	371	13,78	371	99,92	0	0,02	100
3	Tambakaji	129	4,79	0	0	129	100,00	100
4	Beringin	312	11,59	0	0	312	100,00	100
5	Ngaliyan	240	8,92	91	37,77	149	62,23	100
6	Wates	381	14,15	381	0	0	0,00	100
7	Pasantren	297	11,04	297	0	0	0,00	100
8	Kedungpane	390	14,49	379	97,05	11	2,90	100
9	Jatibarang	203	7,54	6	0	197	97,00	100
10	Mijen	64	2,38	0	0	64	100,00	100
	<b>Junlah</b>	<b>2.692</b>	<b>100</b>	<b>1.524</b>	<b>56,62</b>	<b>1.168</b>	<b>43,38</b>	<b>100</b>

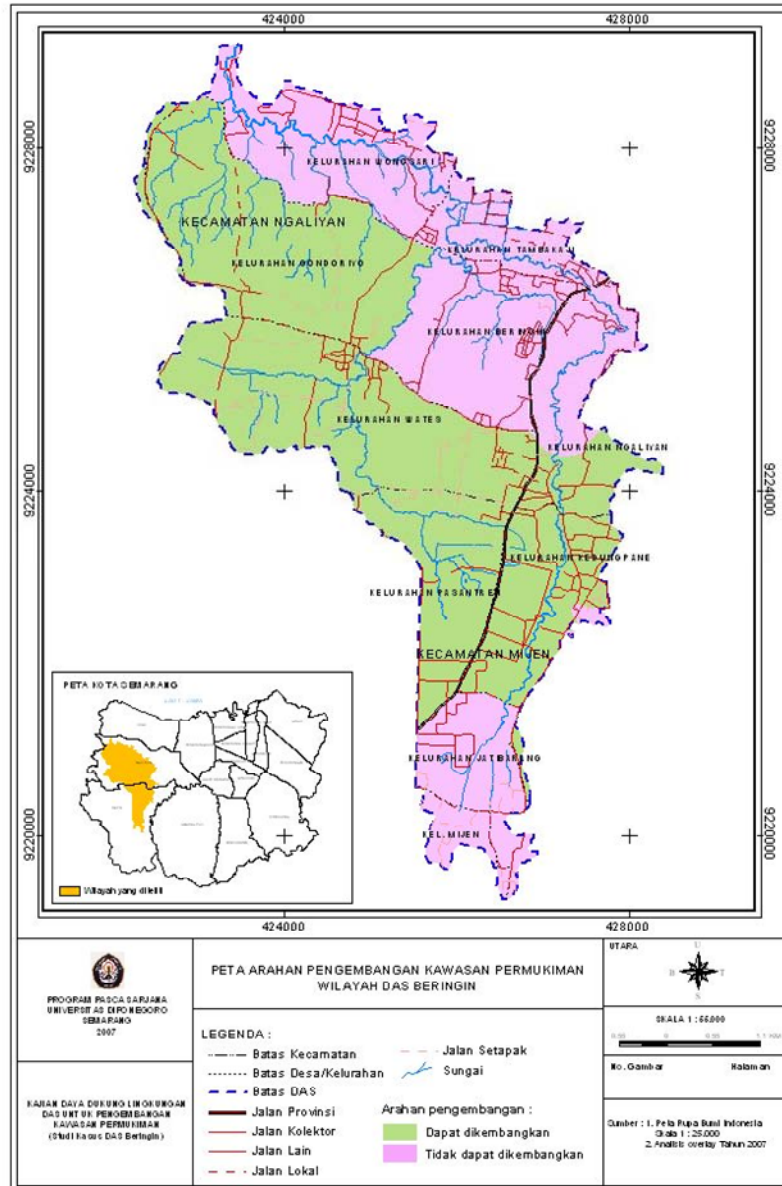
*Sumber : Hasil Analisis Tahun 2007.*

Dari Tabel IV.27. dapat dilihat bahwa berdasarkan kondisi daya dukung lingkungan di DAS Beringin, maka:

1. Wilayah DAS Beringin yang dapat dikembangkan untuk kawasan permukiman seluas 1.524 hektar (56,62%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan, Wates, Pesantren, dan Kedungpane.

2. Wilayah DAS Beringin yang tidak dapat dikembangkan untuk kawasan permukiman seluas 1.168 (43,38%), berada di 7 Kelurahan kecuali di Kelurahan Gondoriyo, Wates dan Pesantren.

Distribusi spasial kawasan pengembangan permukiman di DAS Beringin dapat dilihat pada Peta Arahan Pengembangan Kawasan Permukiman (Gambar 4.10).



#### 4.6 Temuan Studi

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dikemukakan temuan studi sebagai berikut:

- Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan yang mengacu pada SK Menteri Pertanian Nomor: 837/KPTS/Um/11/1980 dan Nomor: 683/KPTS/Um/8/1981 tentang Kriteria penetapan fungsi kawasan lindung dan budidaya, wilayah DAS Beringin mempunyai 2 (dua) fungsi kawasan yaitu fungsi kawasan budidaya seluas 2.545 ha (94,54%) dan fungsi kawasan penyangga. seluas 147 ha (5,46%).
- Ditinjau dari kondisi potensi air tanah, potensi rawan bencana dan potensi gerakan tanah, DAS Beringin mempunyai kondisi fisik baik seluas 2.031 ha (75,47%), tersebar diseluruh Kelurahan; kondisi fisik sedang seluas 305 ha (11,34%) tersebar di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji, Beringin dan Wates; kondisi fisik kurang seluas 17 ha (0,65%) tersebar di Kelurahan Wonosari, Ngaliyan dan Jatibarang; sedangkan wilayah yang mempunyai potensi rawan gerakan tanah tinggi seluas 337 ha (12,54%).tersebar di Kelurahan Tambakaji, Ngaliyan Wates dan Kedungpane.
- Wilayah DAS Berinign yang mempunyai kondisi daya dukung lingkungan fisik baik seluas 1.958,18 hektar (72,74 %) tersebar diseluruh wilayah kelurahan, daya dukung lingkungan fisik sedang seluas 303,34 ha (11,27 %) berada di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Tambakaji, Beringin dan Wates dan daya dukung lingkungan fisik kurang, seluas 17,5 hektar (0,65 %) berada disebagian Kelurahan Wonosari, Ngaliyan dan Jatibarang. Wilayah dengan

potensi gerakan tanah tinggi seluas 265,38 hektar (9,86 %) berada di Kelurahan Tambakaji, Beringin, Ngaliyan dan Kedungpane, sedangkan wilayah yang menjadi kawasan penyangga seluas 147,6 hektar (5,46 %) berada di Kelurahan Wonosari, Gondoriyo, Ngaliyan dan Kedungpane.

- Kondisi ketersediaan sarana prasarana dan fasilitas permukiman di DAS Beringin, yang berupa Prasarana Lingkungan, Fasilitas Penunjang, dan Fasilitas Umum, menunjukkan. yang mempunyai kriteria baik berada di Kelurahan Tambakaji dan Pesantren; yang mempunyai kriteria sedang berada di Kelurahan Wonosari, Beringin, Ngaliyan, Wates, Jatibarang dan Mijen; yang mempunyai kriteria kurang berada di Kelurahan Gondoriyo dan Kedungpane.
- DAS Beringin pada tahun 2006, mempunyai jumlah penduduk 49.215 jiwa, memiliki daya dukung lahan sebesar 0,055 ha/kapita dan kepadatan 17,62 jiwa/ha. Berdasarkan standar daya dukung lahan dari Yeates (1980) maka daya dukung lahan Wilayah DAS Beringin telah melampaui ambang batas yang ditentukan.
- Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kota Semarang Tahun 2000-2010 maka wilayah DAS Beringin yang kepadatan penduduknya telah melampaui angka kepadatan tahun 2010 (melampaui ambang batas) , yaitu Kelurahan Beringin, Tambakaji, Kelurahan Wonosari, Jatibarang dan Mijen, dengan luas wilayah 1.013 ha, atau 37,6 % dan wilayah DAS Beringin yang belum melampaui ambang batas daya tampung lahannya seluas 1.679 ha atau 62,4 %, yaitu Kelurahan Wates, Ngaliyan, Gondoriyo, Kedungpane dan Pesantren.

- DAS Beringin mempunyai daya lingkungan lingkungan untuk permukiman baik seluas 736 hektar (27,36 %) terletak di Kelurahan Ngaliyan, Wates dan Pesantren, daya dukung lingkungan untuk permukiman sedang seluas 652 ha (24,22 %) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan, Wates dan Kedungpane; kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman kurang seluas 136 ha, (5,04%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan dan Jatibarang. Selain itu terdapat kawasan potensi gerakan tanah tinggi, kawasan penyangga dan kawasan diluar ambang batas seluas 1.168 hektar (43,38%) merupakan kawasan yang tidak direkomendasikan untuk kawasan permukiman.
- Wilayah DAS Beringin yang dapat dikembangkan untuk kawasan permukiman seluas 1.524 hektar (56,62%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan, Wates, Pesantren, dan Kedungpane, sedangkan yang tidak dapat dikembangkan untuk kawasan permukiman seluas 1.168 (43,38%), berada di 7 Kelurahan kecuali di Kelurahan Wates , Pesantren dan Gondoriyo.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN REKOMENDASI**

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan dan diberikan rekomendasi sebagai berikut:

#### **5.1 Kesimpulan**

1. Kepadatan penduduk di 5 Kelurahan yaitu Kelurahan Beringin, Tambakaji, Kelurahan Wonosari, Jatibarang dan Mijen telah melampaui angka kepadatan penduduk tahun 2010 yang ditetapkan RTRW Kota Semarang, sedangkan di 5 Kelurahan lainnya yaitu Kelurahan Wates, Ngaliyan, Gondoriyo, Kedungpane dan Pesantren masih dibawah ambang batas angka kepadatan penduduk yang ditetapkan tahun 2010.
2. Kondisi daya dukung lingkungan DAS Beringin untuk pengembangan kawasan permukiman sebagai berikut:
  - a. Kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman baik seluas 736,46 hektar (27,36%) terletak di Kelurahan Ngaliyan, Wates dan Pesantren
  - b. Kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman sedang seluas 651,99 ha (23,22%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan, Wates dan Kedungpane.
  - c. Kawasan yang mempunyai daya dukung lingkungan untuk permukiman kurang seluas 135,7 ha, (5,04%) tersebar di Kelurahan Gondoriyo, Ngaliyan dan Jatibarang.

- d. Kawasan yang tidak direkomendasikan untuk pengembangan kawasan permukiman seluas 1.168 hektar (43,38 %) terdiri dari:
- 1) Kawasan potensi gerakan tanah tinggi, terletak di Kelurahan Tambakaji, Beringin, Ngaliyan dan Kedungpane.
  - 2) Kawasan yang kepadatan penduduknya telah melampaui ambang batas proyeksi penduduk tahun 2010, yaitu Kelurahan Wonosari, Tambakaji, Beringin, Jatibarang dan Mijen.
  - 3) Kawasan penyangga, berada di Kelurahan Wonosari, Ngaliyan dan Kedungpane.
3. Pengembangan kawasan permukiman di DAS Beringin dapat di alokasikan pada wilayah seluas 1.524 hektar (56,62%). Urutan prioritas pengembangan berdasarkan kemampuan daya dukung lingkungannya adalah yang pertama Kelurahan Pesantren dan Wates yang mempunyai kemampuan daya dukung baik, kemudian Kelurahan Kedungpane dan Ngaliyan dan sebagian besar Kelurahan Gondoriyo, menempati urutan kedua karena mempunyai kemampuan daya dukung lingkungan sedang, selanjutnya sebagian kecil wilayah Kelurahan Gondoriyo menempati prioritas terakhir sebagai kawasan pengembangan permukiman karena kemampuan daya dukung lingkungannya rendah.

## **5.2 Rekomendasi**

Rekomendasi yang dapat disampaikan berdasarkan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengingat bahwa tingkat kepadatan penduduk di sebagian wilayah DAS Beringin telah melampaui ambang batas yang ditetapkan, maka Pemerintah Kota Semarang agar lebih meningkatkan pengendalian pemanfaatan ruang di DAS Beringin sehingga pemanfaatan DAS Beringin dapat optimal sesuai dengan tingkat daya dukung lingkungannya.
2. Meskipun 84 % wilayah DAS Beringin mempunyai daya dukung lingkungan yang layak untuk kawasan permukiman, mengacu Permendagri Nomor 1 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan, Pemerintah Kota Semarang harus menetapkan paling tidak 20 % wilayah DAS Beringin sebagai Ruang Terbuka Hijau Kawasan Perkotaan yang berfungsi sebagai pengamanan keberadaan kawasan lindung perkotaan; pengendali pencemaran dan kerusakan tanah, air dan udara; tempat perlindungan plasma nuftah dan keanekaragaman hayati; pengendali tata air dan sarana estetika kota.
3. Perlu dilakukan penelitian lebih detail untuk penentuan lokasi permukiman dengan menggunakan skala peta lebih besar dan dengan mempertimbangkan fungsi kawasan peruntukan lainnya seperti kawasan penyangga, kawasan pertanian dan lain-lain.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chay. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Badan Standardisasi Nasional, 2004, *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun di Daerah Perkotaan*.
- Badan Pertanahan Nasional Jawa Tengah, 1995, *Tata Cara Pembuatan Konsep Peta Penataan Ruang*.
- Bintarto, *Metode Analisis Geografi*, LPES, Jakarta, 1979
- Budihardjo, Eko, 1997, *Tata Ruang Perkotaan*, Bandung, Penerbit ALUMNI.
- \_\_\_\_\_, 1997. *Lingkungan Binaan Dan Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Penerbit ANDI Yogyakarta.
- Budihardjo, Eko dan Djoko Sujarto. 1998. *Kota Yang Berkelanjutan (Sustainable City)*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Gaspersz, Vincent. 1992. *Teknik Analisis Dalam Penelitian Percobaan*. Bandung: Tarsito.
- G. Cornelis Van Kooten. 1984. *Land Resource Economics and Sustainable 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. New York.
- Hadi, Sudharto P., 2001, *Dimensi Lingkungan Perencanaan Pembangunan*, Yogyakarta, Gadjahmada University Press.
- Hadi, Sutrisno, 2004, *Metodologi Research*, Yogyakarta, Penerbit ANDI.
- Jayadinata, Johara.T. 1999. *Tata Guna Tanah dalam Perencanaan Pedesaan Perkotaan dan Wilayah*. Bandung: Penerbit ITB.
- Kaiser, Edward J. et all 1995. *Urban Land Use*.University of Illinois Press. Urbana and Chicago.

- Khadiyanto, Parfi. 2005. *Tata Ruang Berbasis pada Kesesuaian Lahan*. Semarang: Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Kodoatie, Robert J. Dan Roestam Sjarief, 2005. *Pengelolaan Sumber Daya Air Terpadu*, Yogyakarta, Penerbit ANDI.
- Kooten, G. Cornelis. 1984. *Land Resource Economics And Sustainable Development*. UCSA, Vancouver.
- Kusmayadi dan Endar Sugiarto. 2000. *Metodologi Penelitian Dalam Bidang Kepariwisata*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Madyana.A.M. 1999. *Dasar Penentuan Sampel Dalam Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Penerbitan Universitas Atmajaya Yogyakarta.
- Notohadiprawiro, Tejo Yuwono. 1991. *Kumpulan Makalah Yang Pernah Dipresentasikan Dan Atau Dipublikasikan (Bidang Lingkungan)*. Yogyakarta: Universitas Gadjahmada.
- Panayotou, T. 1994. *Economy and Ecology in Sustainable Development*. SPES Foundation (ed)Economy and Ecology. Jakarta: Gramedia.
- Reksohadipradjo, Sukanto dan Pradono. 1998. *Ekonomi Sumber Daya Alam dan Energi*. BPFE. Yogyakarta.
- Sitorus, Santun R.P. 1998. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Penerbit TARSITO Bandung.
- Soemarwoto, Otto. 2000. *Analisa Dampak Lingkungan*. Yogyakarta: Gadjahmada University Press.
- \_\_\_\_\_. 1987. *Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta: Penerbit Djambatan.
- Soerjani, dkk. 1987. *Lingkungan, Sumberdaya Alam dan Lingkungan*. BPFE. Yogyakarta.
- Sunu, Pramudya. 2001. *Melindungi Lingkungan Dengan Menerapkan ISO 14001*. PT. Gramedia Widiasarana. Jakarta.
- Supardi. 1994. *Lingkungan Hidup dan Kelestariannya*. Penerbit Alumni. Bandung.
- Suripin. 2002. *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*. Penerbit ANDI Yogyakarta.

- Undang Undang RI Nomor 4 Tahun 1992 tentang *Perumahan dan Permukiman*.
- Woro, Suratman, 1999, *Perencanaan Tata Ruang Wilayah*, Fakultas Geografi UGM Yogyakarta.
- Yeates, Maurice and Garner, Barry. 1980. *The North American City*. Harper & Row, Publisher. San Francisco.
- Zoer'aini. 1993. *Bumi Wahana Strategi Menuju Kehidupan Yang Berkelanjutan*. Gramedia. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1997a. *Tantangan Lingkungan dan Lansekap Hutan Kota*. Pustaka CIDESINDO. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 1997b. *Prinsip-prinsip Ekologi dan Organisasi Ekosistem Komunitas dan Lingkungan*. Bumi Aksara. Jakarta.
- \_\_\_\_\_. 2004. Standar Nasional Indonesia; *Tata Cara Perencanaan Lingkungan Perumahan Sederhana Tidak Bersusun di Daerah Perkotaan*. Badan Standarisasi nasional.

## LAMPIRAN I

## LUAS DAN PROSENTASE SEBARAN KONDISI FISIK LAHAN PER KELURAHAN

No	Kelurahan	Luas Wilayah		Baik		Sedang		Kurang		G
		(Ha)	%	(Ha)	%	(Ha)	%	(Ha)	%	
1.	Wonosari	305,00	11,33	284,9	93,41	16,9	5,54	3,2	1,05	
2.	Gondoriyo	371,00	13,78	249,6	67,28	121,4	32,72	0	0,00	
3.	Tambakaji	129,00	4,79	77,55	60,12	1,4	1,09	0	0,00	
4.	Beringin	312,00	11,59	42,88	13,74	139,64	44,76	0	0,00	1
5.	Ngaliyan	240,00	8,92	77,76	32,40	7,4	3,08	8,2	3,42	1
6.	Wates	381,00	14,15	362,4	95,12	18,6	4,88	0	0,00	
7.	Pasantren	297,07	11,04	297	99,98	0	0,00	0	0,00	
8.	Kedungpane	390,00	14,49	378,69	97,10	0	0,00	0	0,00	
9.	Jatibarang	203,00	7,54	196,9	97,00	0	0,00	6,1	3,00	
10	Mijen	64,00	2,38	64	100,00	0	0,00	0	0,00	
	<b>Jumlah</b>	<b>2.692,07</b>	<b>100,00</b>	<b>2.031,68</b>	<b>75,47</b>	<b>305,34</b>	<b>11,34</b>	<b>17,50</b>	<b>0,65</b>	<b>3</b>

Sumber : Hasil Analisis

## LAMPIRAN II LUAS DAN PROSENTASE DAYA DUKUNG LINGKUNGAN FISIK

No	Kelurahan	Luas Wilayah		Baik		Sedang		Kurang	
		(Ha)	%	(Ha)	%	(Ha)	%	(Ha)	%
1.	Wonosari	305	11,33	212,4	69,64	16,9	5,54	3,2	1,04918
2.	Gondoriyo	371	13,78	249,3	67,20	121,4	32,72	0	0
3.	Tambakaji	129	4,79	77,55	60,12	1,4	1,09	0	0
4.	Beringin	312	11,59	42,88	13,74	139,64	44,76	0	0
5.	Ngaliyan	240	8,92	77,06	32,11	5,4	2,25	8,2	3,416667
6.	Wates	381	14,15	362,4	95,12	18,6	4,88	0	0
7.	Pasantren	297	11,03	297	100,00	0	0,00	0	0
8.	Kedungpane	390	14,49	378,69	97,10	0	0,00	0	0
9.	Jatibarang	203	7,54	196,9	97,00	0	0,00	6,1	3,004926
10	Mijen	64	2,38	64	100,00	0	0,00	0	0
	<b>JUMLAH</b>	<b>2.692</b>	<b>100,00</b>	<b>1958,18</b>	<b>72,74</b>	<b>303,34</b>	<b>11,27</b>	<b>17,5</b>	<b>0,65007</b>

Sumber : Analisis

**LAMPIRAN III DAYA DUKUNG LINGKUNGAN KAWASAN PERMUKIMAN WILAYAH DAS BERIN**

No.	Kelurahan	Daya Dukung Lingkungan Kawasn Per									
		Wil DAS Beringin		Baik		Sedang		Kurang		Gerak Tanah T	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	
1	Wonosari	305	11,33								
2	Gondoriyo	371	13,78			249,3	67,20	121,4	32,72		
3	Tambakaji	129	4,79							50,05	
4	Beringin	312	11,59							129,48	
5	Ngaliyan	240	8,92	77,06	32,11	5,4	2,25	8,2	3,42	77,04	
6	Wates	381	14,15	362,4	95,12	18,6	4,88				
7	Pasantren	297	11,03	297	100,00						
8	Kedungpane	390	14,49			378,69	97,10			8,81	
9	Jatibarang	203	7,54					6,1	3,00		
10	Mijen	64	2,38								
	<b>Jumlah</b>	<b>2.692</b>	<b>100</b>	<b>736,46</b>	<b>27,36</b>	<b>651,99</b>	<b>24,22</b>	<b>135,7</b>	<b>5,04</b>	<b>265,38</b>	

Sumber : Hasil Analisis

**LAMPIRAN IV**

**ARAHAN KAWASAN PENGEMBANGAN PERMUKIMAN**

No.	Kelurahan	Luas Wilayah		Dapat dikembangkan		Tidak dapat dikembangkan		JML
		Ha	%	Ha	%	Ha	%	%
1	Wonosari	305	11,33	0	0	305	100,00	100
2	Gondoriyo	371	13,78	371	99,92	0	0,02	100
3	Tambakaji	129	4,79	0	0	129	100,00	100
4	Beringin	312	11,59	0	0	312	100,00	100
5	Ngaliyan	240	8,92	91	37,77	149	62,23	100
6	Wates	381	14,15	381	0	0	0,00	100
7	Pasantren	297	11,04	297	0	0	0,00	100
8	Kedungpane	390	14,49	379	97,05	11	2,90	100
9	Jatibarang	203	7,54	6	0	197	97,00	100
10	Mijen	64	2,38	0	0	64	100,00	100
	<b>Junlah</b>	<b>2.692</b>	<b>100</b>	<b>1.524</b>	<b>56,62</b>	<b>1.168</b>	<b>43,38</b>	<b>100</b>

