

551.48  
SUA  
↓ e1

# **DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA KABUPATEN BADUNG**

## **TESIS**

Disusun Dalam Rangka Memenuhi Persyaratan  
Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota

oleh :

**I GUSTI NGURAH MADE SUARDIKA**  
L4D000191



**PROGRAM PASCASARJANA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO  
SEMARANG  
2002**

**DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN TERHADAP BANJIR  
DI KAWASAN KUTA KABUPATEN BADUNG**

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

Oleh :

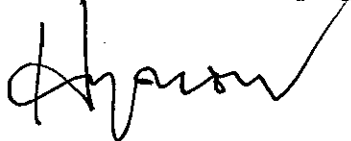
I GUSTI NGURAH MADE SUARDIKA  
L4D 000 191

Diajukan pada Sidang Ujian Tesis  
Tanggal 28 September 2002

Dinyatakan Lulus  
Sebagai Syarat Memperoleh Gelar Magister Teknik

Semarang, September 2002

Pembimbing Pendamping



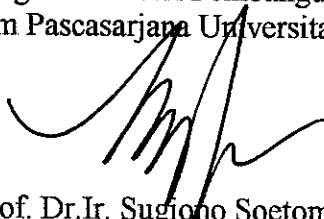
Ir. Hadi Wahyono, MA.

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Suripin, M.Eng.

Mengetahui  
Ketua Program Studi  
Magister Teknik Pembangunan Kota  
Program Pascasarjana Universitas Diponegoro



Prof. Dr. Ir. Sugiono Soetomo, DEA.

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.

Semarang, September 2002



**I GUSTI NGURAH MADE SUARDIKA**  
NIM L4D000191

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadapan Ida Sanghyang Widhi Wasa (Tuhan Yang Maha Esa), atas tersusunnya Tesis dengan judul **Dampak Perluasan Area Terbangun terhadap Banjir di Kawasan Kuta Kabupaten Badung**, sebagai persyaratan Program Studi Magister Teknik Pembangunan Kota Program Pascasarjana Universitas Diponegoro - Semarang.

Melalui kesempatan ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Suripin, M.Eng selaku Pembimbing yang banyak memberikan masukan, arahan, dan bimbingan sejak proses awal penyusunan Tesis sampai memenuhi kriteria yang ditetapkan.
2. Bapak Ir. Hadi Wahyono, MA selaku Co-Pembimbing, yang banyak memberikan masukan, arahan, dan bimbingan sejak proses awal penyusunan Tesis sampai memenuhi kriteria yang ditetapkan.
3. Bapak Ir. Ragil Haryanto, MSP selaku Pembahas pada sidang ujian tesis yang telah memberikan masukan yang sangat berharga dalam memantapkan isi Tesis ini.
4. Bapak Ir. Holi Bina Wijaya, MUM selaku Penguji yang telah memberikan masukan yang sangat berharga dalam upaya memantapkan isi Tesis ini.
5. Pemerintah Propinsi Bali dan Kabupaten Badung atas rekomendasi studi yang diberikan.
6. Mr. George Soraya selaku perwakilan Bank Dunia di Indonesia dan Konsultan UMT-BUIP, Bapak Ir. Joesron Alie Syahbana, MSc, Acwin Dwijendra, ST, MA, Komang Ariawan, SE dan kawan-kawan yang telah membantu kelancaran proses studi.
7. Bapak Ir. Nanang Mudjito, MMT yang banyak memberikan masukan untuk kelancaran pengerjaan Tesis ini.
8. Staf administrasi dan pengelola MTPK, Mas Janu, Mbak Lulu, Didin, Ratih, Linda, Prie; yang telah mempersiapkan pelaksanaan sidang Tesis
9. Keluarga di Bali; yang selalu mendoakan dan memberikan semangat.
10. Teman-teman Angkatan Reguler V yang ikut memberikan dorongan sehingga selesainya proses penulisan Tesis ini.
11. Teman-teman Kost yang ikut memberikan dorongan sehingga selesainya Tesis ini.

Penulis menyadari bahwa Tesis ini masih jauh dari sempurna, namun demikian tetap berharap agar bermanfaat dan dapat memberi sumbangan bagi ilmu pengetahuan dan pembangunan.

Semarang, September 2002  
Penulis

I Gusti Ngurah Made Suardika

## DAFTAR ISI

<b>KATA PENGANTAR</b> .....	iv
<b>DAFTAR ISI</b> .....	v
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	viii
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	x
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>ABSTRAK</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>DAFTAR ISTILAH</b> .....	xv
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah.....	9
1.3. Tujuan, Sasaran dan Manfaat Studi.....	10
1.3.1. Tujuan Studi.....	10
1.3.2. Sasaran Studi.....	10
1.3.3. Manfaat Penelitian.....	11
1.4. Ruang Lingkup Penelitian.....	11
1.4.1. Ruang Lingkup Materi.....	11
1.4.2. Ruang Lingkup Wilayah.....	11
1.5. Kerangka Pemikiran.....	14
1.6. Metodologi Studi.....	17
1.6.1. Jenis Data dan Sumber Data.....	17
1.6.2. Metode Pengumpulan Data.....	18
1.6.3. Teknik Analisa.....	18
1.7. Sistematika Penulisan.....	20

<b>BAB II KAJIAN DAMPAK PERKEMBANGAN KOTA</b>	
<b>TERHADAP PERKEMBANGAN BANJIR.....</b>	<b>22</b>
2.1. Pertumbuhan Kota.....	22
2.1.1. Aktivitas Penduduk.....	23
2.1.2. Perkembangan Permukiman.....	24
2.2. Dampak Perkembangan Kota.....	25
2.2.1. Pengaruh perubahan tataguna lahan terhadap sistem hidrologi.....	26
2.2.2. Tataguna lahan Daerah Aliran Sungai (DAS).....	28
2.3. Daur Hidrologi.....	29
2.3.1. Air Larian.....	30
2.3.2. Air Tanah.....	32
2.3.3. Peresapan.....	33
2.3.4. Koefisien Pengaliran.....	34
2.4. Banjir.....	36
2.4.1. Faktor-faktor penyebab banjir.....	37
2.4.2. Debit Banjir.....	42
2.5. Jaringan drainase.....	43
2.6. Rumusan Kajian literatur.....	44
<b>BAB III GAMBARAN UMUM KAWASAN KUTA.....</b>	<b>45</b>
3.1. Kondisi Fisik Dasar Daerah Penelitian.....	45
3.1.1. Letak dan Luas.....	45
3.1.2. Klimatologi.....	48
3.1.3. Geologi.....	49
3.1.4. Keadaan Banjir.....	51
3.1.5. Penggunaan Lahan.....	60
3.2. Penduduk.....	70
3.3. Sistem Drainase.....	73

<b>BAB IV ANALISA DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN</b>	
<b>TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA.....</b>	<b>76</b>
4.1. Identifikasi Banjir di Kawasan Kuta.....	76
4.2. Identifikasi Perluasan Area Terbangun di Kawasan Kuta.....	90
4.3. Analisa Dampak Perluasan Area Terbangun terhadap Banjir di Kawasan Kuta.....	97
4.4. Analisa Kecenderungan Perluasan Area Terbangun terhadap Banjir di Kawasan Kuta.....	102
 <b>BAB V KESIMPULAN DAN REKOMENDASI.....</b>	 <b>120</b>
5.1 Temuan dan Kesimpulan Penelitian.....	120
5.1.1 Temuan Penelitian .....	120
5.1.2 Kesimpulan Penelitian .....	121
5.2 Rekomendasi.....	122
5.1.1 Rekomendasi Untuk Pemerintah.....	122
5.1.2 Rekomendasi Untuk Peneliti.....	123
 DAFTAR PUSTAKA.....	 126
LAMPIRAN.....	128

## DAFTAR TABEL

Tabel 2.1.	Pengaruh Perubahan Tataguna Lahan Terhadap Sistem Hidrologi.....	26
Tabel 2.2.	Harga Koefisien Pengaliran © untuk berbagai Tataguna tanah.....	36
Tabel 3.1.	Data Klimatologi Stasiun Ngurah Rai Tahun 2000.....	48
Tabel 3.2.	Kondisi Banjir di Kawasan Kuta Tahun 1990 s/d Tahun 2001.....	52
Tabel 3.3.	Kondisi Penggunaan Lahan di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	62
Tabel 3.4.	Jumlah dan Kepadatan penduduk di Kawasan Kuta 1990 s/d 2000.....	70
Tabel 3.5.	Mobilisasi Penduduk Kawasan Kuta Tahun 1994 s/d 2000.....	71
Tabel 3.6.	Jumlah Akomodasi Wisata dan Tenaga Kerja Di Kawasan Kuta Tahun 1993 s/d 2000.....	72
Tabel 4.1.	Kondisi Banjir di Wilayah Studi .....	77
Tabel 4.2.	Kondisi Luas Banjir Di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	80
Tabel 4.3.	Kondisi Tinggi Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	82
Tabel 4.4.	Kondisi Lama Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	83
Tabel 4.5.	Kondisi Frekwensi Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	84
Tabel 4.6.	Peningkatan Luas Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	86
Tabel 4.7.	Peningkatan Tinggi Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	86
Tabel 4.8.	Peningkatan Lama Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	87
Tabel 4.9.	Peningkatan Frekwensi Banjir di Kawasan Kuta 1990 s/d 2001.....	88

Tabel	4.10. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta 1990 s/d 2001 DAS I.....	93
Tabel	4.11. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta 1990 s/d 2001 DAS II.....	94
Tabel	4.12. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta 1990 s/d 2001 DAS III.....	95
Tabel	4.13. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta 1990 s/d 2001 DAS IV.....	96
Tabel	4.14. Data Analisis Regresi pada masing-masing DAS.....	104
Tabel	4.15. Hasil Analisa Regresi Berdasarkan Perluasan Area Terbangun.....	109
Tabel	4.16. Hasil Analisa Regresi Berdasarkan Bobot Penggunaan Lahan.....	114

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Peta Wilayah Studi.....	13
Gambar 1.2. Kerangka Pemikiran Umum .....	16
Gambar 3.1. Pembagian luas Kawasan Kuta berdasarkan DAS.....	47
Gambar 3.2. Peta Kontur Kawasan Kuta.....	50
Gambar 3.3. Lokasi Banjir Tahun 1990 dan 1991.....	53
Gambar 3.4. Lokasi Banjir Tahun 1992 dan 1993.....	54
Gambar 3.5. Lokasi Banjir Tahun 1994 dan 1995.....	55
Gambar 3.6. Lokasi Banjir Tahun 1996 dan 1997.....	56
Gambar 3.7. Lokasi Banjir Tahun 1998 dan 1999.....	57
Gambar 3.8. Lokasi Banjir Tahun 2000 dan 2001.....	58
Gambar 3.9. Lokasi Banjir Tahun 1990 dan 2001.....	59
Gambar 3.10. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 1990 dan 1991 .....	63
Gambar 3.11. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 1992 dan 1993 .....	64
Gambar 3.12. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 1994 dan 1995 .....	65
Gambar 3.13. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 1996 dan 1997.....	66
Gambar 3.14. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 1998 dan 1999 .....	67
Gambar 3.15. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 2000 dan 2001 .....	68
Gambar 3.16. Kondisi Penggunaan Lahan Kawasan Kuta Tahun 1990 dan 2001 .....	69
Gambar 3.17. Sistem Drainase Makro.....	75
Gambar 4.1. Kondisi Luas Banjir di Kawasan Kuta Tahun 1990-2001 .....	80
Gambar 4.2. Kondisi Tinggi Banjir di Kawasan Kuta Tahun 1990-2001 .....	81

Gambar 4.3.	Kondisi Lama Banjir di Kawasan Kuta Tahun 1990-2001.....	83
Gambar 4.4.	Kondisi Frekwensi Banjir di Kawasan Kuta Tahun 1990-2001 .....	84
Gambar 4.5.	Grafik Prosentase Peningkatan Kondisi Banjir Pada tiap-tiap DAS di Kawasan Studi .....	89
Gambar 4.6.	Grafik Perbandingan Prosentase Peningkatan Kondisi Banjir Pada tiap-tiap DAS di Kawasan Kuta 1990-2001 .....	90
Gambar 4.7.	Grafik Kondisi Penggunaan lahan Pada tiap-tiap DAS di Kawasan Studi .....	92
Gambar 4.8.	Kecenderungan Kondisi banjir Hasil Analisa Regresi Berdasarkan Prosentase Penggunaan Lahan.....	110
Gambar 4.8.	Kecenderungan Kondisi banjir Hasil Analisa Regresi Berdasarkan Bobot Penggunaan Lahan .....	116

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1.	Analisis Regresi Linier Perluasan Area Terbangun Terhadap Kondisi Banjir di Kawasan Kuta .....	128
Lampiran 2.	Grafik Regresi Linier Perluasan Area Terbangun Terhadap Kondisi Banjir di Kawasan Kuta .....	169

## ABSTRAK

Peningkatan aktivitas kawasan Kuta akibat pesatnya perkembangan kawasan Kuta sebagai kawasan wisata Internasional mendorong peningkatan sarana-prasarana pemukiman dan akomodasi pariwisata. Peningkatan pembangunan tersebut mengakibatkan peningkatan penggunaan lahan. Hal ini menjadikan wilayah terbangun semakin membesar dan secara langsung meningkatkan aliran permukaan. Dengan kata lain bagian air hujan yang diserap atau terinfiltrasi kedalam tanah semakin kecil. Pengaruh meningkatnya aliran permukaan menyebabkan debit banjir semakin tinggi yang secara langsung menimbulkan permasalahan banjir.

Berdasarkan permasalahan tersebut maka perlu adanya kajian tentang pengaruh perluasan areal terbangun terhadap terjadinya banjir di kawasan Kuta. Tujuan dari penelitian yaitu untuk mengetahui pengaruh perluasan area terbangun terhadap perubahan parameter banjir di kawasan Kuta. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan identifikasi peningkatan kondisi banjir di kawasan Kuta dan identifikasi perluasan areal terbangun di kawasan Kuta, kemudian dilanjutkan dengan analisis pengaruh peningkatan luas areal terbangun terhadap peningkatan kondisi banjir di kawasan Kuta dengan menggunakan analisis regresi linier sederhana, untuk mempercepat proses pengolahan data digunakan program SPSS (Statistical Product and Service Solution).

Peningkatan luas area terbangun yang terjadi di wilayah penelitian mempunyai korelasi yang erat atau terdapat hubungan yang signifikan antara perluasan area terbangun terhadap peningkatan kondisi banjir di Kawasan Kuta, baik terhadap luas banjir, tinggi banjir, lama banjir maupun frekwensi terjadinya banjir. Hasil analisis menunjukkan dari keempat Sub DAS di kawasan Kuta, DAS IV mempunyai response banjir tertinggi terhadap peningkatan areal terbangun dibandingkan tiga Sub DAS lainnya. Selain perluasan area terbangun, kondisi/karakteristik dari DAS juga mempengaruhi kondisi banjir yang terjadi di Kawasan Kuta. Untuk mengurangi banjir direkomendasikan adanya pembatasan pemanfaatan lahan dan menjaga keberadaan kawasan terbuka. Mengingat penelitian ini hanya meneliti perluasan area terbangun sebagai satu-satunya faktor penyebab peningkatan kondisi banjir, maka perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui faktor-faktor lain yang berpengaruh terhadap peningkatan banjir di kawasan Kuta.

## ABSTRACT

*The increasing of activities in Kuta due to rapid growth city as international torism area, stimulate increasing development in deed intensify land use, and reduce infiltration area, and consequently increase surface run off. It further increase flood problem. Therefore, it is needed to study the impact of developed area to the flood parameters. The study is aimed to find out the corelation between developed area and flood parameters.*

*The object of the study is achieved by identify the increament of flood condition, change is land developed area, and than analize by the linear regression analysis using SPSS program.*

*Based on the analysis, it can be concluded that there strong corelation between land developed area and flood parameters. Among four sub catchments within study area, sub catchment IV give highest response to the flood parameters.*

*To reduce flood problems in the study area, it is recommended to limit land development area to the selected use only. As this study is limited to land development area as one of the causal of flood increament, it is recommended to further study to know the other causal factors.*

## DAFTAR ISTILAH

- Aliran air permukaan : Air hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju ke tempat yang rendah.
- Banjir : Peristiwa terjadinya genangan pada lahan yang biasanya kering (bukan daerah rawa) sebagai akibat terjadinya limpasan air dari sungai yang disebabkan debit yang mengalir di sungai melampaui kapasitas pengalirannya.
- Daerah Aliran Sungai (DAS) : Kawasan dimana titik air hujan yang jatuh di atasnya mengalir di atas tanah dan menuju satu lokasi (muara) yang sama.
- Data Meteorologi : Curah hujan, angin, suhu, kelembaban dan tingkat radiasi sinar matahari.
- Debit Banjir Puncak : Debit maksimum sebuah DAS, pada suatu periode hujan tertentu yang diamati pada muaranya.
- Drainase Perkotaan : Sistem pengeringan dan pengaliran air dari wilayah perkotaan yang meliputi Pemukiman, kawasan industri dan perdagangan serta tempat lainnya yang merupakan bagian dari sarana kota.
- Garis Kontur : Garis yang menghubungkan titik-titik yang memiliki elevasi yang sama.
- Intensitas hujan : Tinggi hujan dibagi lamanya hujan dalam mm/jam.
- Koefisien Pengaliran : Perbandingan antara volume air hujan yang berhasil mencapai muara dengan volume air hujan yang jatuh pada suatu DAS.
- Koefisien Pengaliran Gabungan : Koefisien pengaliran suatu DAS yang beraneka ragam tataguna lahannya.
- Land Subsidence : Penurunan muka tanah, yang antara lain dapat disebabkan oleh penyedotan air tanah secara berlebihan.
- Masterplan Drainase : Rencana Induk pengembangan sistem drainase pada sebuah kota/pemukiman.
- Normalisasi : Upaya untuk meluruskan saluran drainase/sungai serta melebarkan dan memperdalamnya agar daya tampungnya lebih besar.

- Outfall (muara) : Titik terendah dari daerah aliran saluran, dimana seluruh air hujan akan sampai di sini.
- Outflow : Aliran yang keluar/meninggalkan suatu tampang aliran, dinyatakan dengan grafik, sebagai fungsi waktu.
- Permeabilitas Tanah : Daya dari tanah untuk meresapkan air.
- RUTRK : Rencana Umum Tata Ruang Kota, yang disahkan oleh DPRD sebagai Rencana Induk atau Masterplan pembangunan kota.
- Saluran : Bangunan untuk mengalirkan air yang direncanakan dengan tampang yang uniform (seragam).
- Saluran Primer : Saluran utama di dalam DAS yang menuju langsung muara dari sistem tersebut.
- Saluran Sekunder : Saluran cabang yang bermuara pada saluran primer.
- Sumur Peresapan : Sumur yang dibuat di halaman atau di tempat umum untuk menampung air hujan agar meresap ke dalam tanah. Dengan demikian jumlah air yang dibuang kedalam saluran atau sungai dapat dikurangi termasuk resiko banjirnya.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Sumberdaya lahan, hutan dan air merupakan kekayaan vital dan sumber hajat hidup manusia sepanjang masa. Sumber daya alam ini berada dalam kondisi terbatas baik secara kuantitas maupun kualitasnya. Oleh karena itu setiap upaya pemanfaatan sumberdaya alam untuk kegiatan pembangunan haruslah berwawasan lingkungan, sehingga fungsi dan perannya dapat dijaga dan dilestarikan. Hal ini perlu dilaksanakan agar pemanfaatan akan sumberdaya alam tersebut tidak menyebabkan kerusakannya. Kondisi semacam ini terjadi pula di wilayah Daerah Aliran Sungai.

Daerah Aliran Sungai (DAS) adalah daerah yang dibatasi punggung-punggung gunung dimana air hujan yang jatuh pada daerah tersebut akan ditampung oleh punggung gunung tersebut dan dialirkan melalui sungai-sungai kecil ke sungai utama (Asdak,1995). Daerah aliran sungai dapat pula dinyatakan sebagai suatu ekosistem kesatuan wilayah tata air dengan kemiringan lereng bervariasi yang dibatasi oleh pemisah topografi yang menerima curah hujan, menampung, menyimpan dan mengalirkannya ke sungai yang seterusnya dialirkan ke danau atau ke laut (Kamus Webster dalam Hewlett, 1982), yang didalamnya akan terjadi proses interaksi antara faktor-faktor biotik, abiotik dan manusia (Arsyad, 1989 ).

Dalam hubungannya dengan siklus hidrologi, DAS mempunyai karakteristik yang spesifik serta berkaitan erat dengan unsur utamanya seperti jenis tanah, tataguna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Diantara faktor-faktor yang menentukan sistem hidrologi tersebut diatas, faktor tataguna lahan dan kemiringan dapat direkayasa oleh

manusia. Faktor-faktor lain bersifat alamiah dan tidak dibawah kendali manusia. Dengan demikian dalam mengelola DAS, perubahan tataguna lahan dan pengaturan kemiringan menjadi salah satu faktor penting. Disisi lain peranan vegetasi sangat penting pula artinya di dalam sistem hidrologi DAS, dikarenakan vegetasi dapat merubah sifat lahan dalam kaitannya dengan air dan dapat mempengaruhi kondisi permukaan tanah yang akhirnya dapat mempengaruhi besar-kecilnya aliran air permukaan. Apabila salah satu dari faktor tersebut mengalami perubahan akan mempengaruhi pada ekosistem DAS yang akhirnya dapat menyebabkan terjadinya gangguan ekologi.

Aktifitas perubahan tataguna lahan yang dilakukan di daerah hulu DAS tidak hanya akan memberikan dampak di daerah dimana kegiatan tersebut berlangsung (hulu DAS), tetapi juga akan menimbulkan dampak didaerah hilir dalam bentuk perubahan fluktuasi debit dan transport sedimen serta material terlarut dalam sistem aliran air lainnya (Asdak, 1995). Banyaknya peralihan fungsi penggunaan lahan terbuka (hutan, pertanian, padang rumput, dan lain-lain.) menjadi lokasi pemukiman dan/atau peruntukan lainnya yang bersifat pemadatan tanah telah memberikan dampak lingkungan di daerah hilir, misalnya : banjir pada musim hujan dan kekurangan air pada musim kemarau.

Peningkatan jumlah manusia memberikan konsekuensi pula terhadap terjadinya kompetisi dalam pemanfaatan tata guna lahan pada suatu DAS, mengandung arti bahwa penduduk semakin banyak melakukan penggunaan dan pemanfaatan lahan untuk berbagai pemanfaatan dan aktivitas serta melakukan konversi atau perubahan vegetasi.

Menurut Soemarwoto (1978), menurun dan merosotnya kondisi suatu DAS pada umumnya disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain : adanya tekanan penduduk, tekanan pembangunan dan tekanan sosial ekonomi masyarakat dalam kawasan daerah aliran sungai (DAS).

Pemanfaatan tataguna lahan yang tidak memperhatikan daya dukungnya, budidaya pertanian yang tidak memperdulikan azas konservasi tanah serta penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsinya dapat menurunkan mutu tanah, degradasi lingkungan wilayah daerah aliran sungai, terganggunya tatanan air, terutama ketersediaan air dalam kualitas dan kuantitasnya.

Urbanisasi yang terjadi hampir di seluruh kota besar di Indonesia akhir-akhir ini menambah beban daerah perkotaan menjadi lebih berat. Kebutuhan akan lahan, baik untuk permukiman maupun kegiatan perekonomian meningkat, sehingga lahan yang berfungsi sebagai retensi dan resapan menurun, akibatnya aliran permukaan bertambah besar. Kapasitas saluran drainase yang sudah ada menjadi tidak mampu menampung debit yang terjadi, air melimpas, dan terjadilah genangan banjir. Genangan banjir tidak hanya menyebabkan kerugian langsung pada penduduk dan aset-asetnya, tetapi juga menyebabkan kerugian tidak langsung berupa penundaan aktivitas sehari-hari. Genangan banjir juga menyebabkan lingkungan menjadi kotor, tidak sehat, dan mengganggu estetika.

Kegiatan tataguna lahan yang bersifat merubah tipe atau jenis penutup lahan dalam suatu DAS dapat memperbesar atau memperkecil hasil air (*water yield*). Pada batas-batas tertentu, kegiatan tersebut dapat mempengaruhi kualitas air. Terjadinya perubahan tataguna lahan dan jenis vegetasi dalam skala besar dan bersifat permanen dapat mempengaruhi besar kecilnya hasil air. Kekeringan dan banjir adalah dua contoh klasik yang kontras tentang perilaku aliran air sebagai akibat perubahan kondisi tataguna lahan dan faktor meterologi, khususnya curah hujan.

Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat ditambah dengan urbanisasi menyebabkan wilayah permukiman semakin meningkat sehingga menambah kerapatan bangunan. Kerapatan bangunan ini menuntut perubahan dan pembaharuan sistem drainase

perkotaan, serta akan memperbesar wilayah yang kedap air yang secara langsung meningkatkan volume aliran permukaan (*surface runoff*). Dengan kata lain bagian air yang diserap atau terinfiltrasi semakin kecil. Pengaruh meningkatnya volume aliran permukaan (*surface runoff*) menyebabkan debit banjir semakin tinggi yang secara langsung akan menimbulkan permasalahan banjir diperkotaan.

Kawasan Kuta pada akhir tahun 1950 hanyalah sebuah desa kecil tanpa infrastruktur pariwisata dan terletak beberapa meter dari pantai. Legian dan Seminyak adalah dua desa kecil di utara, yang dihubungkan jalan kecil menuju Denpasar. Pada tahun 1960, kebanyakan pendatang ke Kuta tidak menginap disana, tapi di Denpasar. Konsep bagi masa depan Kuta ialah menciptakan Nusa Dua untuk pariwisata massal, dan Kuta untuk pelancong independen, atau pondok wisata.

Pada awal 1970 Kuta merupakan tempat yang menyenangkan untuk tinggal di losmen dengan taman-taman kecil dalam suasana yang tenang. Kemudian para pelancong mulai tidak betah tinggal di Denpasar, dan Kuta mulai berkembang dengan cepat dan semakin cepat. Legian menjadi tujuan alternatif setelah Kuta di tahun 1970an. Pertama-tama, desa ini tumbuh secara terpisah tapi lama kelamaan Kuta berkembang ke arah Legian dan Legian ke arah Kuta. Pertumbuhan terus terjadi dan Seminyak sekarang masuk dalam wilayah Kuta karena permintaan hotel dan infrastruktur terkait terus meningkat. Akibat pembangunan besar-besaran tersebut pada akhir abad 20, ketiga kelurahan tersebut yang dulunya hanyalah desa-desa terpisah sekarang telah menjadi satu kota kecil yang padat.

Terdapat berbagai faktor yang melatar belakangi perkembangan yang terjadi di Kecamatan Kuta, pertama berdasarkan SK. Gubernur No. 528 Tahun 1993, seluruh wilayah Kecamatan Kuta kecuali Desa Dalung adalah termasuk kawasan pariwisata. Kecamatan Kuta terbagi atas tiga kawasan pariwisata yaitu Kawasan Pariwisata Nusa Dua,

Kawasan Pariwisata Tuban dan Kawasan Pariwisata Kuta, yang berdasarkan tingkat perkembangan seluruhnya termasuk sebagai kawasan pariwisata yang sudah berkembang.

Faktor kedua yang juga berperan dalam mempengaruhi perkembangan fisik di kecamatan Kuta adalah fungsinya sebagai hinterland dari Kota Denpasar. Perkembangan fungsi dan fisik wilayah yang terjadi di Denpasar sebagai Ibu Kota Propinsi, menyebabkan beberapa kegiatan perkotaan bergeser ke wilayah hinterlandnya. Dalam hal ini, wilayah Kecamatan Kuta mencakup seluruh sisi Barat dan Selatan dari Kota Denpasar. Salah satu fungsi primer yang juga diemban oleh Kuta adalah sebagai pintu gerbang udara menuju Bali, yaitu melalui Bandara berskala Internasional Ngurah Rai. Dengan statusnya sebagai kawasan pariwisata dan pusat pengembangan Badung bagian Selatan maka Kuta telah meningkatkan dan memberikan andil kepada Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Badung dan tidak terlepas dari adanya pendatang bagi pencari kerja baik dari luar Badung bahkan dari luar Propinsi Bali.

Dalam strategi pengembangan Tata Ruang, Kabupaten Badung menetapkan seluruh Kecamatan Kuta selain Kelurahan Dalung tetap akan dikembangkan sebagai kawasan pariwisata dengan memperhatikan kemampuan daya dukung lahan dalam melayani kebutuhan pariwisata.

Pemerintah Kabupaten Badung dalam upaya menciptakan kota yang bersih, rapi, sehat dan indah telah melakukan penyusunan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Badung yang diatur dalam Peraturan Daerah Nomor : 29 Tahun 1995. Disamping itu untuk penjabaran dari Peraturan tersebut sebagai ketentuan yang lebih operasional untuk mengendalikan pemanfaatan ruang terutama pada kawasan yang cepat berkembang karena aktivitas ekonomi atau yang diperuntukkan bagi kegiatan ekonomi dan atau yang mempunyai masalah-masalah lingkungan, guna dapat mewujudkan kota yang rapi, sehat

dan indah serta untuk dapat mencapai pemanfaatan tanah/lahan secara efisien sesuai dengan peruntukkan yang telah ditentukan, untuk Kecamatan Kuta telah disusun Rencana Umum Tata Ruang Kawasan Kuta dengan kedalaman Rencana Detail Tata Ruang yang telah ditetapkan dalam suatu produk hukum berupa Keputusan Bupati Badung Nomor : 76 Tahun 2000 tentang Rencana Umum Tata Ruang Kawasan Kuta.

Namun dalam kenyataannya dilapangan, perkembangan pariwisata di Kawasan Kuta mengakibatkan meningkatnya kebutuhan lahan sebagai akibat dari peningkatan aktivitas penduduk yang ada. Kawasan Kuta seperti kawasan perkotaan lainnya memiliki keterbatasan sediaan lahan. Dari ketidak seimbangan antara demand dan supply ketersediaan lahan maka timbul permasalahan, yaitu terjadinya aktivitas membangun pada lokasi-lokasi non terbangun, sehingga terjadi perubahan guna lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun. Sedangkan permasalahan pada kawasan permukiman adalah banyaknya aktivitas pembangunan yang dilaksanakan menyimpang dari ketentuan-ketentuan yang sudah ditetapkan, yaitu penyimpangan penerapan Koefisien Dasar Bangunan (KDB) yang mengatur prosentase luas areal yang boleh dibangun dalam suatu persil.

Kawasan Kuta sebagai kawasan wisata Internasional memiliki perkembangan yang sangat pesat, pembangunan sarana-sarana bisnis, mulai dari hotel, restoran, *art shop*, *supermarket*, tempat hiburan, sampai dengan rumah-rumah kos, dan sarana-sarana bisnis lainnya, seolah-olah berlomba-lomba dibangun yang bukan hanya dilakukan oleh para pendatang, tetapi juga dilakukan oleh warga asli baik dengan bisnis sendiri maupun dengan menyewa atau bahkan menjual dan sebagainya kepada para investor yang sengaja menanamkan modalnya di kawasan Kuta.

Konsekwensi dari semua itu terjadilah perubahan fungsi dari kota nelayan dan pertanian menjadi kota wisata, dengan berbagai fasilitasnya yang terus berkembang baik di sekitar pantai maupun sekitar jalan-jalan utama seperti jalan Raya Kuta, Legian, Seminyak maupun jalan-jalan yang menuju ke arah pantai tumbuh dan berkembang kegiatan-kegiatan bisnis yang mendukung pariwisata. Permasalahan mulai timbul, manakala pembangunan yang dilakukan tersebut menjurus ke permasalahan lingkungan yaitu terjadinya banjir.

Masalah banjir di kawasan Kuta merupakan problem menahun yang senantiasa bertambah parah keadaannya. Hal ini ditunjukkan dengan semakin bertambahnya lokasi-lokasi genangan banjir di kawasan Kuta. Pertumbuhan pesat kawasan Kuta yang mengakibatkan semakin banyaknya peralihan fungsi lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun diiringi pula dengan peningkatan jumlah lokasi dan luas genangan banjir di kawasan Kuta, seperti lokasi didepan Hotel Alam Kulkul-Kuta Square yang terkena banjir mulai tahun 1988 menjadi lebih luas pada tahun 1995 yaitu sejak selesai dibangunnya Kuta Square. Lokasi di sekitar jalan Kartika Plaza yang tadinya tidak terdapat genangan banjir menjadi tergenang banjir sejak tahun 1990 dan lokasi sekitar Popies II dan jalan Legian mulai terjadi banjir sejak tahun 1992.

Kepadatan bangunan dan perubahan fungsi lahan dari lahan kosong menjadi lahan terbangun yang mengakibatkan penambahan luas areal terbangun menjadi indikasi penyebab terjadinya banjir di kawasan Kuta.

Kawasan Kuta pada tahun 1993 memiliki jumlah penduduk sekitar 16.347 jiwa, sedangkan pada tahun 2000 tercatat memiliki jumlah penduduk sekitar 18.490 jiwa, ditambah dengan penduduk pendatang/musiman yang melapor dengan jumlah hampir 2.022 jiwa, serta sejumlah wisatawan yang datang dan menginap di berbagai hotel bintang

dan non bintang di kawasan Kuta. Dari 11.489 kamar hotel yang ada di kawasan Kuta bila dirata-ratakan tiap kamar memerlukan tenaga kerja antara 3 sampai 5 orang maka untuk setiap hari (24 jam) akan ada pergerakan sejumlah 30.000 sampai 50.000 orang. Asumsi ini belum dilengkapi dengan pekerja restoran, kafe, diskotek, toko dan lain sebagainya.

Akibat dari kondisi kependudukan yang ada tersebut menyebabkan pesatnya peralihan fungsi lahan. Peralihan fungsi lahan ini ditandai dengan banyaknya kawasan perumahan, sarana dan prasarana, baik berupa jalan, perkantoran, pertokoan, dan sarana prasarana pariwisata. Sarana akomodasi pariwisata yang terdapat di kawasan Kuta tahun 1987 baik yang termasuk dalam klasifikasi bintang maupun non bintang sebanyak 299 buah atau lebih dari 80% jumlah akomodasi yang ada di Kabupaten Badung (367 buah akomodasi), meliputi 89,6% merupakan akomodasi non bintang dengan jumlah kamar sebesar 56,0%, sedangkan 10,4% merupakan akomodasi bintang dengan jumlah kamar sebesar 44,0% dari jumlah kamar keseluruhan yang ada di kawasan Kuta.

Dalam kurun waktu 40 tahun yaitu tahun 1955 hingga tahun 2001 jumlah lahan yang dibangun meningkat dua kali lipat, lahan terbangun pada tahun 1955 seluas 174,81 ha atau 15,64% dari luas seluruh kawasan Kuta, sedangkan lahan terbangun pada tahun 1995 seluas 377,01 ha atau 33,74% dari seluruh kawasan Kuta. Kemudian terjadi lagi peningkatan secara pesat sebesar 88% dalam kurun waktu 6 tahun, dari tahun 1995 sampai tahun 2001. Luas lahan terbangun pada tahun 1995 seluas 377,74 ha atau 33,74% dari luas keseluruhan kawasan Kuta pada tahun 2001 meningkat menjadi 709,26 ha atau 63,47% dari luas keseluruhan kawasan Kuta.

Peningkatan pesat jumlah lahan untuk konsumsi pembangunan ini sesuai dengan peningkatan kedatangan wisatawan asing dan domestik yang datang ke Badung dan peningkatan lama inap mereka. Disamping itu, tahun-tahun tersebut yaitu sebelum krisis

ekonomi tahun 1997 minat para investor sangat tinggi untuk menanamkan modalnya di Bali sebagai akibat pesatnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Setelah tahun 1997 minat para investor tetap tinggi karena Bali dianggap paling aman dibandingkan daerah lain.

Kondisi kependudukan di kawasan Kuta dan perkembangan kawasan Kuta mendorong meningkatnya kebutuhan lahan. Perubahan tata guna lahan dari daerah terbuka menjadi daerah permukiman mengakibatkan perubahan hidrologi yang sangat mencolok, banyaknya permukaan tanah yang tertutup oleh bangunan dan menyebabkan perubahan volume resapan air ke dalam tanah menjadikan debit limpasan semakin besar. Peralihan fungsi lahan yang demikian cepat di kawasan Kuta menjadi indikasi utama terjadinya banjir di kawasan Kuta. Daerah genangan banjir di daerah studi terdapat diberbagai lokasi seperti daerah jalan Popies, Adrenalin Park, Kartika Plaza, daerah sekitar Hotel Natour, daerah sekitar Hotel Padma, dan sekitar persimpangan jalan Legian – jalan Patih Jelantik.

## **1.2. Rumusan Masalah**

Kawasan Kuta selain ditetapkan sebagai kawasan permukiman, perdagangan dan jasa juga sebagai kawasan pariwisata. Dengan statusnya sebagai kawasan pariwisata, kawasan Kuta telah meningkatkan dan memberikan andil kepada Pendapatan Asli Daerah Kabupaten Badung, selain itu kawasan Kuta tidak terlepas dari adanya pendatang bagi pencari kerja baik dari luar Kabupaten Badung bahkan dari luar Propinsi Bali.

Tingginya tingkat pertumbuhan penduduk di kawasan Kuta baik yang disebabkan oleh urbanisasi maupun pertambahan jumlah penduduk berdampak langsung terhadap peningkatan kebutuhan lahan. Bertambahnya luasan daerah terbangun mengakibatkan daya dukung daerah resapan berkurang yang selanjutnya akan meningkatkan koefisien

pengaliran. Peningkatan koefisien pengaliran mengakibatkan peningkatan pada kapasitas pengaliran yang terjadi sehingga mengakibatkan terjadinya genangan/banjir.

Sebagai Kawasan Pariwisata sangatlah diperlukan lingkungan yang bersih, nyaman dan indah. Permasalahan drainase yang menyebabkan genangan banjir tidak hanya menyebabkan kerugian langsung pada penduduk dan aset-asetnya, tetapi juga menyebabkan kerugian tidak langsung berupa penundaan sehari-hari. Genangan banjir juga menyebabkan lingkungan menjadi kotor, tidak sehat dan mengganggu estetika. Hal seperti tersebut akan sangat merugikan bagi Kawasan Kuta yang menyandang nama sebagai kawasan pariwisata.

Berkaitan dengan hal tersebut maka rumusan masalah atau pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini adalah : Seberapa besar pengaruh perluasan area terbangun terhadap terjadinya banjir di kawasan Kuta ?

### **1.3. Tujuan, Sasaran dan Manfaat studi**

#### **1.3.1. Tujuan Studi**

Berdasarkan pada latar belakang dan perumusan masalah sebagaimana diuraikan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perluasan area terbangun terhadap terjadinya banjir di kawasan Kuta.

#### **1.3.2. Sasaran Studi**

Sasaran yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah :

1. Mengidentifikasi kondisi banjir di kawasan Kuta.
2. Mengidentifikasi perluasan area terbangun dikawasan Kuta.

3. Menganalisis keterkaitan antara peningkatan luas area terbangun terhadap genangan banjir di kawasan Kuta.

### **1.3.3. Manfaat Penelitian**

Pengkajian mengenai perkembangan area terbangun di kawasan Kuta perlu dilakukan, sebab perkembangan area terbangun yang tidak terkendali akan mengakibatkan penurunan kualitas lingkungan, khususnya hidrologi lingkungan, seperti peningkatan kapasitas pengaliran permukaan yang mengakibatkan banjir. Hasil pengkajian ini diharapkan mampu meningkatkan pemahaman tentang pengembangan kota dan infrastruktur perkotaan khususnya yang berkaitan dengan drainase dan pengendalian banjir.

## **1.4. Ruang Lingkup Penelitian**

### **1.4.1. Ruang Lingkup Materi**

Ruang lingkup materi yang akan dikaji dalam penelitian ini adalah keterkaitan antara peningkatan luas lahan terbangun terhadap peningkatan kondisi banjir di kawasan Kuta. Peningkatan luas lahan terbangun akibat perubahan guna lahan yang terjadi, mengakibatkan luasan daerah terbangun semakin bertambah, sehingga daya dukung daerah resapan berkurang yang selanjutnya menyebabkan terjadinya peningkatan aliran permukaan dan mengakibatkan banjir.

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

Lokasi studi secara administratif termasuk dalam wilayah Kecamatan Kuta Kabupaten Badung, berdasarkan data statistik yang diterbitkan Badan Pusat Statistik

Kabupaten Badung luas Kecamatan Kuta adalah 1.293 hektar, terdiri atas tiga kelurahan yaitu kelurahan Seminyak dengan luas 206 hektar, kelurahan Legian dengan luas wilayah 305 hektar dan kelurahan Kuta dengan luas wilayah 782 hektar.

Luas wilayah studi dibatasi berdasarkan luas daerah tangkapan air yang berpengaruh terhadap terjadinya banjir di kawasan tersebut yaitu seluas 838,781 hektar, terbagi dalam 4 sub jaringan drainase, yaitu jaringan drainase I (DAS I) meliputi jaringan drainase jalan Tukad Oberoi, drainase jalan Abimanyu, drainase jalan Arjuna, drainase jalan Yudistira dan drainase jalan Legian dengan luas 259,730 hektar, jaringan drainase II (DAS II) meliputi jaringan drainase jalan Yudistira, drainase jalan Benesari, drainase jalan Popies I, drainase jalan Popies II, drainase jalan Pantai dan drainase jalan Legian dengan luas 116,440 hektar, jaringan drainase III (DAS III) meliputi jaringan drainase jalan Dewi Sartika, drainase jalan Kediri dan drainase jalan Raya Tuban dengan luas 216,860 hektar dan jaringan drainase IV (DAS IV) meliputi jaringan drainase jalan Kunti, drainase jalan Plawa, drainase jalan Nakula, drainase jalan Menuh, drainase jalan Legian, drainase jalan Raya Tuban, dan drainase Tukad Mati dengan luas 245,751 hektar.

Secara geografis/astronomi wilayah studi terletak pada posisi  $8^{\circ}21'$ –  $12^{\circ}80'$  BT,  $8^{\circ}45'30''$  –  $18^{\circ}82'30''$  LS, dengan batas-batas fisik wilayah : di sebelah utara adalah Jalan Lasmana (kelurahan Kerobokan), sebelah selatan adalah jalan Kediri (kelurahan Tuban), sebelah barat samudra Indonesia dan di sebelah timur adalah Tukad Mati. Lokasi studi seperti terlihat pada Gambar 1.1.



PROGRAM PANCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK KEPADATAN PENDUDUK DAN PERLUASAN AREA  
TERBANGUN TERHADAP BANJIR DENGAN REFERENSI  
KAWASAN KOTA KABUPATEN BADUNG

PETA : WILAYAH STUDI

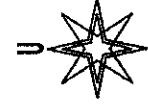
**BATAS ADMINISTRASI**

- Batas Kabupaten
- Batas Kecamatan

**STATUS JALAN**

- Jalan Nasional
- Jalan Propinsi
- Jalan Kabupaten

- Pelabuhan
- Bandar Udara (Bandara)
- Terminal Bus
- Kawasan Kuta



SKALA :



NO. GAMBAR : 1.1 HAL : 13

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



### 1.5. Kerangka Pemikiran

Latar belakang permasalahan penelitian bersumber dari pesatnya perkembangan kawasan Kuta sebagai kawasan wisata Internasional yang mengakibatkan peningkatan aktivitas kawasan Kuta, dimana tumbuh dan berkembang kegiatan-kegiatan bisnis yang mendukung pariwisata. Perkembangan pesat kawasan Kuta sebagai kawasan pariwisata mengakibatkan peningkatan kepadatan penduduk di kawasan tersebut, baik oleh pertumbuhan alami (kelahiran dan kematian) dan perpindahan penduduk (migrasi) terutama adanya pendatang bagi pencari kerja baik dari luar Badung bahkan dari luar Propinsi Bali.

Sebagai akibat dari peningkatan aktivitas di kawasan Kuta dan peningkatan kepadatan penduduk ini menjadikan adanya peningkatan sarana prasarana pemukiman dan akomodasi pariwisata. Pembangunan sarana-sarana bisnis, mulai dari hotel, restoran, *art shop*, *super market*, tempat hiburan sampai dengan rumah-rumah kost dan sarana-sarana bisnis lainnya. Peningkatan pembangunan tersebut mengakibatkan peningkatan kebutuhan lahan.

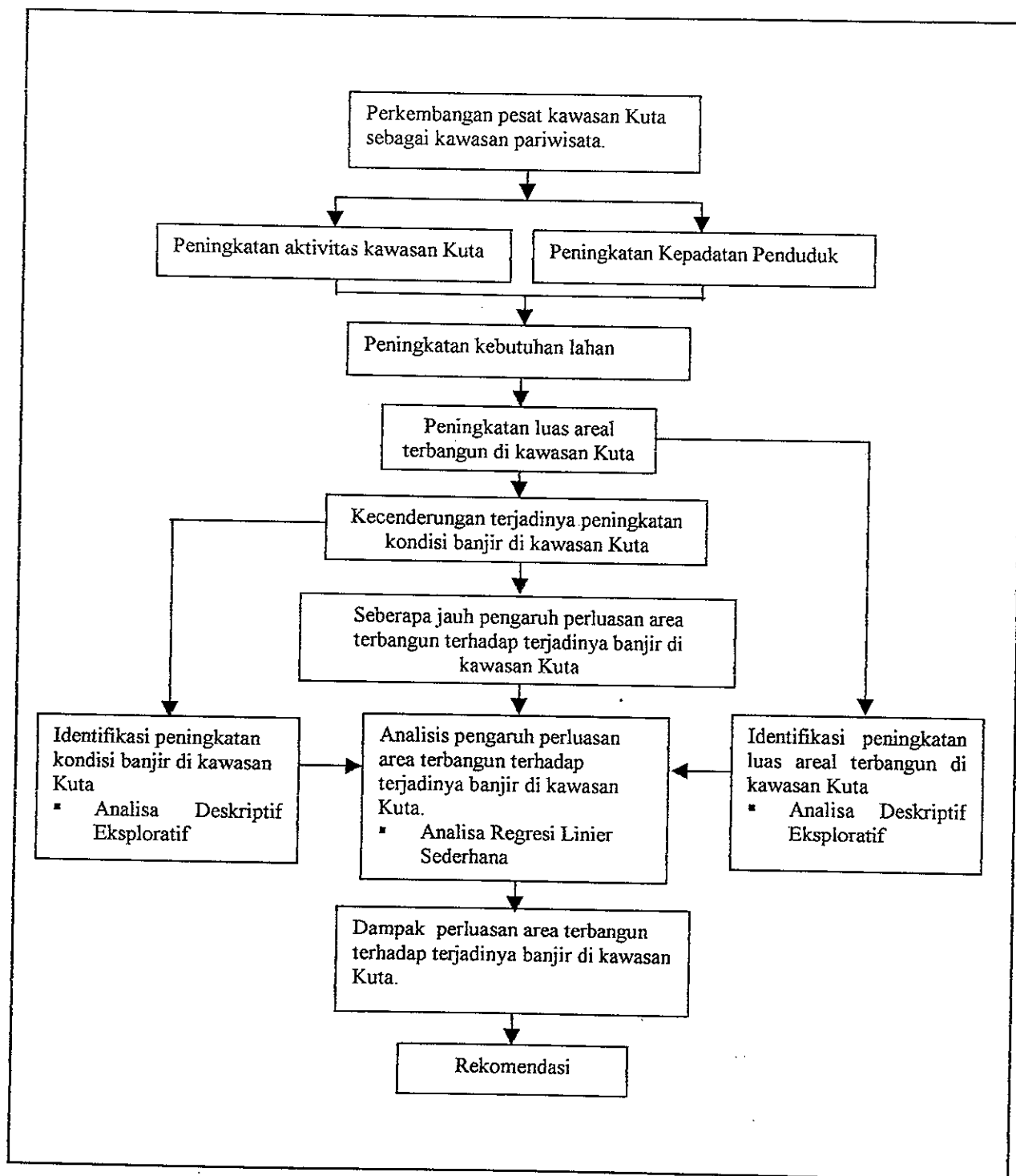
Kawasan Kuta seperti kawasan perkotaan lainnya memiliki keterbatasan sediaan lahan. Dari ketidak seimbangan antara *demand* dan *suply* ketersediaan lahan terjadi aktivitas membangun pada lokasi-lokasi non terbangun, sehingga terjadi perubahan guna lahan dari lahan non terbangun menjadi terbangun yang mengakibatkan meningkatnya luas areal terbangun di kawasan Kuta.

Disisi lain, seiring dengan terjadinya peningkatan perluasan area terbangun di kawasan Kuta terjadi pula kecenderungan peningkatan kondisi banjir di kawasan Kuta. Perkembangan pesat kawasan Kuta yang mengakibatkan semakin banyaknya peralihan fungsi lahan dari lahan non terbangun menjadi lahan terbangun diiringi pula dengan

peningkatan jumlah lokasi genangan banjir di kawasan Kuta. Peningkatan luas areal terbangun menjadi indikasi terjadinya peningkatan kondisi banjir di kawasan Kuta.

Dari rumusan masalah atau pertanyaan yang diajukan dalam penelitian ini, yaitu seberapa besar pengaruh perluasan areal terbangun terhadap terjadinya banjir di kawasan Kuta dan tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh perluasan area terbangun terhadap banjir di kawasan Kuta, maka dilakukan identifikasi peningkatan luas areal terbangun di kawasan Kuta dan identifikasi peningkatan kondisi banjir di kawasan Kuta, kemudian dilanjutkan dengan menganalisis pengaruh peningkatan luas areal terbangun terhadap peningkatan kondisi banjir. Secara skematis kerangka pemikiran studi diilustrasikan seperti pada Gambar 1.2.

GAMBAR 1.2.  
KERANGKA PEMIKIRAN



## 1.6. METODOLOGI STUDI

Pada bagian ini peneliti akan menguraikan beberapa hal mengenai jenis data, metode dan teknik pengumpulan data dan teknis analisis sebagai metode pengolahan data.

### 1.6.1. Jenis Data dan Sumber Data.

#### A. Jenis Data

Data yang diperlukan dalam penelitian ini dapat dikategorikan menjadi dua jenis data, yaitu :

- a. Data biofisik, diperlukan untuk mempelajari kondisi dan potensi daerah studi dari aspek fisik, seperti : data series penggunaan lahan dan luas pemanfaatan areal terbangun, data series kondisi banjir di kawasan Kuta yang meliputi luas genangan, tinggi genangan, lama genangan dan wilayah yang tergenang, selain itu juga diperlukan data mengenai letak dan luas DAS, topografi, iklim, jenis tanah sebagai bahan kajian kawasan studi.
- b. Data kependudukan yaitu data jumlah penduduk, laju pertumbuhan penduduk, kepadatan penduduk yang kesemuanya itu berupa data series, diperlukan untuk mengetahui peningkatan jumlah penduduk dan kepadatannya dalam wilayah studi. Selain itu juga diperlukan data sosial ekonomi untuk mengetahui gambaran aspek kependudukan, mata pencaharian, sarana dan prasarana dan prasarana perekonomian.

#### B. Sumber Data

Sumber data dapat berasal dari data sekunder maupun data primer. Data sekunder merupakan data yang sumbernya diperoleh secara tidak langsung/melalui pihak kedua (instansi atau badan terkait maupun

literature). Sedangkan data primer merupakan data yang diperoleh secara langsung dilapangan.

#### 1.6.2. Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini tergantung pada pencapaian dan ketersediaan data, seperti : kajian literature, survey instansional, observasi lapangan dan wawancara.

#### 1.6.3. Teknik Analisa

Pendekatan studi ini adalah menelaah masalah perubahan guna lahan di kawasan Kuta yang mempengaruhi kondisi hidrologi lingkungan. Perubahan guna lahan yang ada merupakan perubahan guna lahan dari lahan non terbangun yang berupa lahan sawah, tegalan, atau kebun menjadi lahan terbangun yang digunakan untuk menampung aktivitas-aktivitas manusia, seperti permukiman, industri, perdagangan dan jasa, serta pariwisata.

##### Tahap I.

Mengidentifikasi kondisi banjir yaitu frekwensi kejadian, luas genangan, ketinggian genangan dan lama genangan yang terjadi di kawasan Kuta dengan metode deskriptif kualitatif berdasarkan data-data yang ada. Kemudian dilihat kecenderungan peningkatannya, serta wilayah-wilayah yang tergenang.

##### Tahap II.

Mengidentifikasi perkembangan luas areal terbangun pada masing-masing penggunaan lahan, kemudian dilanjutkan dengan menghitung perkembangan perluasan area terbangun. Perhitungan perkembangan perluasan area terbangun yang dipergunakan dalam analisa ini menggunakan dua cara yaitu luas terbangun keseluruhan per luas areal

keseluruhan dan dengan cara perhitungan sistem pembobotan penggunaan lahan. Dalam mengidentifikasi dan menghitung perkembangan luas areal terbangun ini dipergunakan data series.

#### Tahap III.

Menelaah mekanisme keterkaitan/hubungan antara perluasan area terbangun terhadap banjir digunakan metode statistik Regresi Linier sederhana. Untuk menganalisa keterkaitan ini dilakukan dengan dua cara, pertama menggunakan variabel tak bergantung (X) perluasan area terbangun yaitu luas terbangun keseluruhan per luas area keseluruhan, kedua menggunakan variabel tak bergantung (X) perluasan area terbangun yaitu dengan sistem pembobotan penggunaan lahan. Variabel bergantung (Y) untuk kedua analisa tersebut sama, yaitu banjir dengan parameter frekwensi banjir, luas genangan banjir, tinggi genangan banjir dan lama genangan banjir.

#### Tahap IV.

Penarikan kesimpulan mengenai pengaruh perluasan area terbangun terhadap banjir yang dapat dijadikan sebagai salah satu masukan sebagai dasar pengambilan kebijakan dalam pengembangan kota dan infrastruktur perkotaan khususnya yang berkaitan dengan drainase dan pengendalian banjir.

Analisis yang digunakan dalam studi ini adalah analisis statistika regresi linier sederhana. Dengan analisis regresi tersebut dapat diramalkan bagaimana pengaruh perluasan area terbangun terhadap banjir, yaitu terhadap frekwensi banjir, luas genangan banjir, ketinggian genangan banjir dan lama genangan banjir. Dalam menganalisa kecenderungan pengaruh perluasan area terbangun terhadap banjir yaitu frekwensi kejadian, luas genangan, ketinggian genangan dan lama genangan digunakan persamaan regresi  $Y' = a + bX_1$ ; variabel Y adalah kondisi banjir yaitu (Y) frekwensi kejadian, (Y)

luas genangan, (Y) ketinggian genangan dan (Y) lama genangan, variabel X adalah luas area terbangun. Selain itu dilakukan pula analisis korelasi sederhana pada persamaan regresi tersebut untuk melihat besarnya kontribusi dari variabel-variabel yang digunakan dalam persamaan regresi tersebut.

Berdasarkan kondisi yang ada di kawasan Kuta, kepadatan bangunan dan perubahan fungsi lahan dari lahan kosong menjadi lahan terbangun yang mengakibatkan penambahan luas areal terbangun menjadi indikasi penyebab terjadinya banjir di kawasan Kuta, maka penelitian ini difokuskan pada pengaruh peningkatan luas area terbangun terhadap terjadinya banjir di kawasan Kuta dengan asumsi curah hujan dan kondisi sistem drainase dianggap konstan. Curah hujan yang ada di kawasan Kuta kondisinya konstan dalam arti tidak mengalami perubahan yang mencolok. Sedangkan kondisi sistem drainase di kawasan Kuta relatif tidak berubah seperti misalnya adanya perbaikan, perluasan/pelebaran atau penambahan saluran dianggap tidak mengalami perubahan. Dalam kurun waktu 1990-2001, program-program pengendalian banjir belum terlaksana.

### **1.7. Sistematika Penulisan**

Secara garis besar penulisan ini disajikan dalam lima bab, yang saling terkait. Bab pertama berupa pendahuluan yang didalamnya mengetengahkan dasar-dasar dari penyusunan tesis, meliputi pembahasan mengenai latar belakang, rumusan masalah penelitian, tujuan dan sasaran penelitian, manfaat penelitian, serta ruang lingkup penelitian. Dalam bab ini juga mengetengahkan metodologi studi yang berisi skenario pengungkapan metodologi dan pendekatan yang digunakan. Pembahasan dalam metode penelitian meliputi penentuan terhadap jenis dan sumber data, metode pengumpulan data dan teknik analisis yang digunakan.

Bab kedua menyajikan telaah kritis mengenai pertumbuhan kota, aktivitas penduduk, dampak perkembangan kota, banjir dan faktor-faktor penyebab banjir. Selain itu juga mengenai tata guna lahan daerah aliran sungai dan daur hidrologi seperti air larian, air tanah, peresapan serta koefisien pengaliran.

Pada bab selanjutnya menyajikan gambaran umum kawasan Kuta yang menyangkut fisik dasar berupa fisik geografis, morfologi, geologi dan hidrologi, dilanjutkan dengan gambaran kondisi banjir yang terjadi dan penggunaan lahan di daerah studi, pendekrisian terhadap jumlah penduduk dan sistem drainase yang ada.

Bab empat akan mengetengahkan hasil dan analisis penelitian. Bagian ini diawali dengan pendeskripsian perkembangan lahan terbangun dan banjir yang terjadi dan dilanjutkan dengan analisis dampak perluasan area terbangun terhadap banjir di kawasan Kuta.

Bab terakhir merupakan inti dari penelitian, dimana pada bagian ini akan dikemukakan kesimpulan mengenai dampak perluasan area terbangun terhadap banjir di kawasan Kuta.

## BAB II

### KAJIAN DAMPAK PERKEMBANGAN KOTA TERHADAP PERKEMBANGAN BANJIR

#### 2.1. Pertumbuhan Kota

Pertumbuhan kota terjadi karena adanya peningkatan pembangunan fasilitas-fasilitas untuk menunjang aktivitas penduduk yang meningkat. Dengan kata lain pertumbuhan kota dicirikan dengan adanya pertumbuhan penduduk dan aktivitas yang dilakukan. Pertumbuhan penduduk dalam hal ini dapat disebabkan oleh dua hal yaitu pertumbuhan alami (kelahiran dan kematian) dan perpindahan penduduk (migrasi) (Hauser, dkk, 1985).

Berkembangnya kegiatan di wilayah perkotaan dan bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan kebutuhan akan ruang untuk kawasan lingkungan hunian dan ruang kegiatan lain (sosial, budaya dan ekonomi) menjadi lebih besar pula, oleh karena itu perlu pemanfaatan ruang perkotaan secara efektif (Warpani,1980). Di sisi lain akibat pemanfaatan ruang kota yang tidak terkoordinasi menimbulkan tekanan cukup besar terhadap sumberdaya alam maupun kualitas lingkungan.

Selain itu, pertumbuhan kota juga ditandai dengan adanya pertumbuhan ekonomi dan sosial masyarakat. Peningkatan kehidupan ekonomi dan sosial masyarakat, memacu masyarakat untuk memperbaiki lingkungan fisik di sekitarnya, sehingga meningkatkan intensitas penggunaan lahan yang ada. Usaha perbaikan lingkungan fisik yang dimaksud antara lain dengan membangun rumah-rumah baru untuk mengurangi kepadatan jumlah

keluarga. Usaha yang lain adalah dengan membangun jalan-jalan dan selokan serta pembangunan fasilitas pelayanan yang lain.

Jadi dapat dikatakan bahwa pertumbuhan kota berakibat pada peningkatan intensitas penggunaan lahan baik untuk pembangunan perumahan maupun untuk fasilitas-fasilitas pelayanan yang lain (Hauser, dkk, 1985).

### **2.1.1. Aktivitas Penduduk**

Aktivitas penduduk di suatu kawasan dapat menjadi penentu penggunaan lahan di kawasan tersebut. Penentu penggunaan lahan bersifat sosial, ekonomi, dan kepentingan umum (Jayadinata, 1992:117).

#### **a. Perilaku Masyarakat (*social behaviour*) sebagai penentu**

Tingkah laku atau tindakan manusia menunjukkan cara bagaimana manusia atau masyarakat bertindak dalam hubungannya dengan nilai-nilai (*values*) dan cita-cita (*ideas*) mereka. Nilai-nilai dan cita-cita itu baik yang terungkap maupun tidak terungkap adalah hasil dari pengalaman manusia dalam perekonomian dan kebudayaan tertentu dan dalam keadaan alam tertentu, dan merupakan pelengkap dari naluri-naluri dasar dalam kehidupan manusia. Tingkah laku dan tindakan manusia mempunyai sebab dan tujuan yang dipengaruhi oleh hal yang tidak disadari dan yang disadari, yaitu nilai-nilai.

Tingkah laku dan tindakan manusia dalam tata guna tanah disebabkan oleh kebutuhan dan keinginan manusia yang berlaku baik dalam kehidupan sosial maupun dalam kehidupan ekonomi.

Dalam kehidupan sosial, misalnya kemudahan sangat penting artinya; pengaturan lokasi tempat tinggal, tempat bekerja, dan tempat rekreasi adalah untuk kemudahan itu.

Hal yang menentukan nilai tanah secara sosial dapat diterangkan dengan proses ekologi yang berhubungan dengan sifat fisik tanah, dan dengan proses organisasi yang berhubungan dengan masyarakat, yang semuanya mempunyai kaitan dengan tingkah laku dan perbuatan kelompok masyarakat.

b. Penentu yang berhubungan dengan Kehidupan Ekonomi.

Dalam kehidupan ekonomi, daya guna dan biaya adalah penting, maka diadakan pengaturan tempat sekolah supaya ekonomis, program lalita (rekreasi) yang ekonomis berhubungan dengan pendapatan perkapita, dan sebagainya.

c. Kepentingan umum sebagai penentu

Kepentingan umum yang menjadi penentu dalam tata guna tanah, meliputi : kesehatan, keamanan, moral, dan kesejahteraan umum (termasuk kemudahan, keindahan, kenikmatan), dan sebagainya.

### 2.1.2. Perkembangan Permukiman

Perpindahan penduduk kota besar pada tahap awal berkembang di pusat kota. Pemilihan pusat kota disebabkan adanya pertimbangan keuntungan pekerjaan. Upaya ini untuk mendekatkan dengan lokasi kerjanya. Bila keadaan lebih baik, mereka pindah ke pinggiran. Kondisi demikian yang berlanjut disebut *chain migration*.

Wilayah pusat kota telah tua mulai ditinggalkan penduduknya. Mereka berpindah ke suburbia. Umumnya penduduk yang pindah adalah golongan kelas menengah dan lebih muda (Hauser, dkk, 1985; 87).

Perkembangan penduduk pusat kota yang semakin tinggi, mengakibatkan kebutuhan tempat tinggal dan pelayanan semakin tinggi pula. Kebutuhan tersebut membutuhkan ruang yang mulai dirasakan langka di pusat kota. Akibatnya terjadi pergerakan keluar wilayah pusat yaitu ke wilayah pinggiran. Pelaku pertama perpindahan adalah golongan elite yang memiliki tingkat pendapatan lebih tinggi dan tidak terlalu mempertimbangkan biaya transport (Hornby & Jones, 1991;95).

Pertumbuhan dan perkembangan kota umumnya sampai pada kesimpulan bahwa perubahan yang terjadi dalam kota karena ledakan penduduk. Pertambahan penduduk dengan sendirinya akan menuntut peningkatan pelayanan kebutuhan, seperti perumahan (Sujarto, 1976; 42).

## **2.2. Dampak Perkembangan Kota**

Berkembangnya kegiatan di wilayah perkotaan dan bertambahnya jumlah penduduk yang semakin meningkat menyebabkan kebutuhan akan ruang untuk kawasan lingkungan hunian dan ruang kegiatan lain (sosial, budaya dan ekonomi) menjadi lebih besar pula, oleh karena itu perlu pemanfaatan ruang perkotaan secara efektif dan seefisien mungkin (Warpani, 1980). Di sisi lain akibat pemanfaatan ruang kota yang tidak terkoordinasi menimbulkan tekanan cukup besar terhadap sumber daya alam maupun kualitas lingkungan.

Pembangunan yang bertujuan memacu pertumbuhan wilayah perkotaan mengakibatkan banyak terjadi perubahan fisik lingkungan akibat proses produksi maupun konsumsi oleh manusia. Proses produksi dan konsumsi yang berlebihan dan pemanfaatan sumber daya alam yang melebihi kapasitas daya dukung lingkungan menyebabkan terjadinya penurunan daya dukung lingkungan. Dengan demikian dalam pemanfaatan

sumber daya alam dan lingkungan perlu mengacu pada konsep-konsep pembangunan yang mampu mempertahankan kualitas lingkungan dan dukungan terhadap lingkungan.

### 2.2.1. Pengaruh perubahan tataguna lahan terhadap sistem hidrologi

Perubahan tataguna lahan dapat dimaksudkan sebagai suatu proses untuk mengelola lahan lebih intensif dan ekstensif atau merubah pemanfaatan tataguna lahan. Perubahan tataguna lahan memberikan pengaruh negatif terhadap DAS dan sistem hidrologinya, seperti : hilangnya evaporasi dari volume presipitasi; berubahnya karakteristik permukaan tanah dari DAS yang akan mempengaruhi detention dan penyimpanan run-off (Riley, 1998 & Arnell dalam Newson, 1992). Secara terperinci pengaruh perubahan tata guna lahan terhadap sistem hidrologi dapat dilihat dalam tabel 2.1 berikut ini.

**Tabel 2.1. PENGARUH PERUBAHAN TATAGUNA LAHAN TERHADAP SISTEM HIDROLOGI**

<b>Perubahan dalam Tataguna Lahan</b>	<b>Kemungkinan Pengaruh Hidrologi</b>
Penghilangan pepohonan atau vegetasi	Penurunan transpirasi dan peningkatan aliran banjir
Pembangunan perumahan secara massal	Peningkatan sedimentasi aliran sungai. Penurunan resapan, menyebabkan peningkatan aliran banjir dan menurunkan permukaan air tanah.
Pengeboran sumur	Penurunan permukaan air tanah
Perataan lahan untuk penyediaan perumahan massal, sejumlah lapisan tanah atas dibuang.	Mempercepat erosi lahan dan sedimentasi dan pendangkalan sungai. Peningkatan aliran banjir. Penghilangan sungai-sungai terkecil.
Urbanisasi kawasan semakin lengkap dengan penambahan lebih banyak perumahan, jalan-jalan, dan bangunan-	Penurunan resapan dan turunnya permukaan air tanah. Jalan-jalan dan selokan-selokan menjadi saluran banjir,

bangunan untuk umum, perdagangan dan industri.	membuat puncak banjir yang lebih tinggi dan aliran dasar yang lebih rendah bagi sungai-sungai setempat
Pembangunan sistem drainase saniter dan bangunan pengolahan limbah cair	Penghilangan tambahan air dari kawasan, penurunan resapan dan pengisian akuifer yang lebih besar.
Pengeboran sumur-sumur industri yang lebih dalam dan berkapasitas besar	Penurunan tekanan permukaan air akuifer artesis. Penyedotan akuifer dapat menyebabkan gangguan air asin di daerah pesisir dan pencemaran oleh air kualitas rendah atau air payau.

Sumber : Leeden, dkk., 1990

Kegiatan tataguna lahan yang bersifat merubah tipe atau jenis penutup lahan dalam suatu DAS dapat memperbesar atau memperkecil hasil air (*water yield*). Pada batas-batas tertentu, kegiatan tersebut dapat mempengaruhi kualitas air. Terjadinya perubahan tataguna lahan dan jenis vegetasi dalam skala besar dan bersifat permanen dapat mempengaruhi besar kecilnya hasil air. Kekeringan dan banjir adalah dua contoh klasik yang kontras tentang perilaku aliran air sebagai akibat perubahan kondisi tataguna lahan dan faktor meteorologi, khususnya curah hujan.

Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat ditambah dengan urbanisasi menyebabkan wilayah permukiman semakin meningkat sehingga menambah kerapatan bangunan. Kerapatan bangunan ini menuntut perubahan dan pembaharuan sistem drainase perkotaan, serta akan memperbesar wilayah yang kedap air yang secara langsung meningkatkan volume aliran permukaan (*surface runoff*). Dengan kata lain bagian air yang diserap atau terinfiltrasi semakin kecil. Pengaruh meningkatnya volume aliran permukaan (*surface runoff*) menyebabkan debit banjir semakin tinggi yang secara langsung akan menimbulkan permasalahan banjir diperkotaan

### 2.2.2. Tataguna lahan Daerah Aliran Sungai (DAS)

Lahan yang termasuk salah satu faktor yang ada dalam DAS adalah suatu mintakat darat (*terrestrial zone*) yang merupakan kesatuan gejala atmosfer, biosfer, hidrologi, geologi dan antroposir yang membentuk suatu keadaan yang berpengaruh penting atas penggunaan suatu wilayah oleh manusia pada waktu ini dan masa mendatang (Dharoko, 1993).

Lahan merupakan keseluruhan lingkungan yang menyediakan kesempatan bagi manusia menjadi kehidupannya. Lahan berkaitan erat dengan kebutuhan kita dan dengan cara kita memenuhi kebutuhan itu. Oleh karenanya lahan bermakna sumberdaya, yaitu benda atau barang berupa cadangan yang diperoleh dengan suatu cara tertentu untuk digunakan memenuhi kebutuhan manusia. Lahan sebagai sumberdaya merupakan konsep dinamik dengan fakta nisbi, bergatra sosial, budaya, dan ekonomi serta bermatra ruang dan waktu (Dharoko, 1993).

Dari segi strukturnya, lahan adalah pembawa berbagai ekosistem, dan sekaligus merupakan bagian dari ekosistem-ekosistem itu yang mempunyai fungsi penting guna menampung segala aspek kehidupan manusia, seperti misalnya penggunaan lahan untuk berbagai pemanfaatan dan aktifitas, antara lain : perumahan, industri dan lain-lain. Sebagai suatu ekosistem dan bersifat dinamik, lahan mengalami suatu evolusi yang tidak mungkin diatur penggunaannya dengan asas tata ruang statik.

Guna lahan berarti penataan, pengaturan, penggunaan suatu lahan, dalam guna lahan itu, juga diperhitungkan faktor geografi budaya (faktor geografi sosial) dan faktor geografi alam serta relasinya (Jayadinata, 1992), sedangkan guna lahan perkotaan dapat diartikan suatu istilah yang digunakan untuk menunjukkan pembagian, penggunaan,

pengaturan dalam ruang dari peran kota : kawasan tempat tinggal, kawasan tempat bekerja, dan kawasan rekreasi (Jayadinata, 1992 : 101).

Pemanfaatan DAS oleh manusia sering terlihat dari pola tata guna lahannya. Tata guna lahan dimaksudkan sebagai upaya pengarahan penggunaan lahan dengan kebijakan umum (*public policy*) dan program tata ruang untuk memperoleh manfaat total sebaik-baiknya secara sinambung dari kemampuan total lahan yang tersediakan (Dharoko, 1993).

Tataguna lahan pada umumnya menyiratkan (1) kelangsungan interaksi optimum antara intensitas kegiatan dan kemampuan lahan; (2) menempatkan jumlah maksimum penggunaan lahan tak deterioratif dan kompatibel; (3) keuntungan individu dan masyarakat berimbang; (4) berkelanjutan fungsi sumberdaya lahan.

### 2.3. Daur Hidrologi

Daur hidrologi diberi batasan sebagai suksesi tahapan-tahapan yang dilalui air dari atmosfer ke bumi dan kembali lagi ke atmosfer, evaporasi dari tanah atau laut maupun air pedalaman, kondensasi untuk membentuk awan, presipitasi, akumulasi di dalam tanah maupun dalam tubuh air, dan evaporasi kembali (Varshney, 1977 ; 6).

Energi panas matahari menyebabkan terjadinya evaporasi di laut dan badan-badan air lainnya. Uap air laut tersebut akan terbawa oleh angin melintasi daratan yang bergunung maupun datar dan apabila keadaan atmosfer memungkinkan, sebagian dari uap air akan turun menjadi hujan.

Sebelum mencapai permukaan tanah air hujan tersebut akan tertahan oleh tajuk vegetasi. Sebagian dari air hujan tersebut akan tersimpan di permukaan tajuk selama proses pembasahan tajuk, dan sebagian lainnya akan jatuh ke atas permukaan tanah melalui sela-sela daun (*throughfall*) atau mengalir ke bawah permukaan batang pohon

(*streamfall*). Sebagian kecil air hujan tidak akan pernah sampai di permukaan tanah, melainkan terevaporasi kembali ke atmosfer (dari tajuk) selama dan setelah berlangsungnya hujan (*interception*).

Air hujan yang dapat mencapai permukaan tanah, sebagian akan masuk (terserap) ke dalam tanah (*infiltrasi*). Sedangkan air hujan yang tidak terserap ke dalam tanah akan tertampung sementara dalam cekungan-cekungan permukaan tanah (*surface detention*) untuk kemudian mengalir di atas permukaan tanah yang lebih rendah (*run off*) untuk selanjutnya masuk air sungai. Air resapan akan tertahan di dalam tanah oleh gaya kapiler yang selanjutnya akan membentuk kelembaban tanah. Apabila tingkat kelembaban air tanah telah cukup jenuh maka air hujan yang baru masuk ke dalam tanah akan bergerak secara lateral (horisontal) untuk selanjutnya pada tempat tertentu akan keluar lagi ke permukaan tanah (*subsurface flow*) dan akhirnya mengalir ke sungai. Alternatif lainnya, air hujan yang masuk ke dalam tanah tersebut akan bergerak vertikal ke tanah yang lebih dalam dan menjadi bagian air tanah (*ground water*). Air tanah tersebut, terutama pada musim kemarau, akan mengalir pelan-pelan ke sungai, danau, atau tempat penampungan air alamiah lainnya.

Tidak semua air resapan (air tanah) mengalir ke sungai atau danau, melainkan ada sebagian air infiltrasi yang tetap tinggal dalam lapisan tanah bagian atas (*top soil*) untuk kemudian diuapkan kembali ke atmosfer melalui permukaan tanah (*evaporation*) dan melalui permukaan tajuk vegetasi (Asdak, 1995 ; 7-8).

### **2.3.1. Air Larian**

Air larian (*surface runoff*) adalah bagian dari curah hujan yang mengalir di atas permukaan tanah menuju ke sungai, danau dan lautan (Asdak, 1995). Air hujan yang jatuh

ke permukaan tanah ada yang langsung masuk ke dalam atau disebut air infiltrasi. Sebagian lagi tidak sempat masuk ke dalam tanah dan oleh karenanya mengalir di atas permukaan tanah ke tempat yang lebih rendah. Ada juga bagian air hujan yang telah masuk ke dalam tanah terutama pada tanah yang hampir atau telah jenuh, air tersebut keluar ke permukaan tanah lagi dan lalu mengalir ke bagian yang lebih rendah. Sebelum air dapat berlari diatas permukaan tanah, curah hujan terlebih dahulu harus memenuhi permukaan tanah, curah hujan terlebih dahulu harus memenuhi keperluan air untuk evaporasi, intersepsi, infiltrasi dan berbagai bentuk cekungan tanah dan bentuk penampung air lainnya.

Air larian berlangsung ketika jumlah curah hujan melampaui laju infiltrasi air ke dalam tanah. Setelah laju infiltrasi terpenuhi, air mulai mengisi cekungan-cekungan pada permukaan tanah. Setelah pengisian air pada cekungan tersebut selesai, air kemudian dapat berlari diatas permukaan tanah dengan bebas. Ada bagian air larian yang berlangsung agak cepat untuk selanjutnya membentuk aliran debit. Bagian air larian lain, karena melewati cekungan-cekungan permukaan tanah sehingga memerlukan waktu beberapa minggu sebelum akhirnya menjadi aliran debit.

Debit tahunan, yaitu aliran air sungai sepanjang tahun tampaknya mendapat sumber air dari tanah. Aliran air yang memberikan sumbangan paling cepat terhadap pembentukan debit adalah air hujan yang jatuh langsung dari atas permukaan saluran air atau dikenal sebagai intersepsi saluran (*channel interception*). Intersepsi saluran ini yang pertama kali menyebabkan naiknya hidrograf aliran dan berhenti segera setelah hujan terakhir. Air larian atau aliran air permukaan adalah aliran air di atas permukaan tanah yang terjadi karena laju curah hujan melampaui laju peresapan.

Aliran air bawah permukaan (*subsurface flow*) adalah bagian dari curah hujan yang meresap kemudian mengalir dan bergabung dengan aliran debit. Gabungan intersepsi saluran, air larian dan aliran air bawah permukaan dikenal sebagai debit (*storm flow*). Storm flow ini menjadi komponen hidrograf yang paling diperhatikan dalam analisis banjir, terutama dalam kaitannya dengan karakteristik Daerah Aliran Sungai (DAS) (Asdak, 1995 ; 142-143).

### 2.3.2. Air Tanah

Air yang berada di wilayah jenuh di bawah permukaan tanah disebut air tanah, secara global keseluruhan air tawar yang berada di planet bumi ini 22,73 % terdiri atas air tanah (paling banyak adalah air padat (es), yaitu 77,23 % ) (Lee, 1990 ; 2 ). Air tanah dapat dijumpai di hampir semua tempat di bumi. Ia dapat ditemukan di bawah gurun pasir yang paling kering sekalipun, demikian juga di bawah tanah yang membeku karena tertutup oleh lapisan salju atau es. Sumbangan terbesar air tanah berasal dari daerah arid dan semi arid serta daerah lain yang mempunyai formasi geologi paling sesuai untuk penampungan air tanah. Dampak negatif pemanfaatan air tanah (yang berlebihan) dapat dibedakan menjadi dampak yang bersifat kualitatif dan dampak yang bersifat kuantitatif. Dampak kuantitatif umumnya dijumpai pada musim kemarau, yaitu menurunnya permukaan sumur. Selain itu juga amblas-an-amblas-an permukaan tanah yang dapat menjadi indikator penurunan jumlah air tanah dan juga intrusi air laut.

Air permukaan dan air tanah pada prinsipnya memiliki keterkaitan yang erat serta keduanya mengalami proses pertukaran yang berlangsung terus menerus. Selama musim kemarau (tidak ada hujan), sungai masih mengalirkan air. Air sungai tersebut berasal dari air tanah, terutama dari daerah hulu sungai yang merupakan daerah resapan yang

didominasi oleh daerah vegetasi. Letak daerah hulu lebih tinggi, dan memiliki curah hujan yang lebih besar daripada daerah di bawahnya. Oleh adanya kombinasi kedua hal tersebut, selama berlangsungnya musim hujan sebagian besar air hujan tersebut dapat ditampung oleh daerah resapan dan secara gradual dialirkan ke tempat yang lebih rendah sehingga kebanyakan sungai masih mengalirkan air pada musim kemarau, meskipun debit aliran pada musim tersebut cenderung menurun (Asdak, 1995 ; 228-229).

### 2.3.3. Peresapan

Pengertian peresapan adalah perjalanan air masuk ke dalam tanah. Perkolasi merupakan proses kelanjutan perjalanan air tersebut ke tanah yang lebih dalam. Dengan kata lain, peresapan adalah perjalanan air ke dalam tanah sebagai akibat gaya kapiler (gerakan air ke arah lateral) dan gravitasi (gerakan air ke arah vertikal). Setelah keadaan jenuh pada lapisan tanah bagian atas terlampaui, sebagian dari air tersebut mengalir ke tanah yang lebih dalam sebagai akibat gaya gravitasi bumi dan dikenal sebagai proses perkolasi. Laju maksimal gerakan-gerakan air masuk ke dalam tanah menyerap kelembaban tanah. Sebaliknya, apabila intensitas hujan lebih kecil daripada kapasitas infiltrasi, maka laju infiltrasi sama dengan laju curah hujan. Laju infiltrasi umumnya dinyatakan dalam bentuk satuan yang sama dengan satuan intensitas curah hujan, yaitu milimeter perjam (mm/jam).

Air hujan yang masuk ke dalam tanah, dalam batas tertentu bersifat mengendalikan ketersediaan air untuk berlangsungnya proses evapotranspirasi. Pemasokan air hujan ke dalam tanah ini sangat berarti bagi kebanyakan tanaman di tempat berlangsungnya infiltrasi dan daerah sekelilingnya. Air infiltrasi yang tidak kembali lagi ke atmosfer melalui proses evapotranspirasi akan menjadi air tanah untuk seterusnya mengalir

ke sungai di sekitarnya. Meningkatkan kecepatan dan luas wilayah infiltrasi dapat memperbesar debit aliran selama musim kemarau yang penting untuk memasok kebutuhan air pada saat kritis tersebut (Asdak, 212-213).

#### **2.3.4. Koefisien Pengaliran**

Koefisien pengaliran adalah suatu variabel yang didasarkan pada kondisi daerah pengaliran dan karakteristik hujan yang jatuh pada daerah tersebut.

Beberapa faktor yang mempengaruhi distribusi aliran menurut waktu ialah faktor-faktor yang berubah-ubah dan tak menentu. Faktor-faktor ini ialah faktor-faktor meteorologis, faktor daerah aliran yang berubah-ubah dan faktor manusia. Diantara faktor pengaruh tersebut adalah :

a. **Intensitas hujan dan lama waktu hujan.**

Intensitas dan lama hujan mempengaruhi infiltrasi, aliran air tanah dan aliran melalui permukaan tanah. Lama waktu hujan juga sangat penting dalam hubungannya dengan lama waktu mengalirnya air hujan yang jatuh di atas tanah menuju saluran.

b. **Distribusi Hujan di daerah Aliran**

Faktor ini mempengaruhi hubungan waktu antara hujan dan aliran sungainya. Suatu volume hujan tertentu yang tersebar merata diseluruh daerah aliran, intensitasnya akan berkurang dari pada kalau jatuh disebagian saja dari daerah aliran dan menyebabkan terjadinya banjir lebih lambat. Banjir yang disebabkan oleh hujan tersebut akan terjadi lebih cepat dan lebih besar.

c. **Topografi**

Terutama bentuk dan kemiringan daerah aliran mempengaruhi lama waktu mengalirnya air hujan melalui permukaan tanah kesaluran dan intensitas banjir.

## d. Geologi

Terutama jenis dan struktur tanah mempengaruhi bentuk dan kepadatan drainase, kapasitas infiltrasi dan perkolasi.

## e. Keadaan tumbuh-tumbuhan

Keadaan tumbuh-tumbuhan mempengaruhi besarnya intersepsi, evaporasi, transpirasi, infiltrasi dan perkolasi.

## f. Perubahan-perubahan karena pekerjaan manusia.

Pembuatan bangunan-bangunan, pembukaan tanah-tanah pertanian, urbanisasi dapat merubah keadaan dan sifat daerah aliran. (Imam Subarkah, 1980, hal 51).

Berdasarkan hal tersebut diatas, harga koefisien pengaliran tiap daerah tidak akan pernah sama. Koefisien pengaliran didefinisikan sebagai perbandingan antara jumlah limpasan dan jumlah curah hujan.

$$C = \frac{\text{Jumlah limpasan}}{\text{Jumlah curah hujan}}$$

Harga C akan lebih besar apabila daerah kedap air didaerah pengaliran bertambah besar. Kebanyakan didaerah pemukiman mempunyai harga C yang tinggi, tetapi masih tetap dibawah 1 karena ada penyerapan pada permukaannya. Untuk menentukan harga koefisien pengaliran suatu daerah aliran, dimana tata guna tanahnya tidak sama maka koefisien pengalirannya dapat dihitung sebagai berikut :

$$C = \frac{A_1C_1 + A_2C_2 + \dots + A_nC_n}{A_1 + A_2 + \dots + A_n} = \frac{\sum A_iC_i}{\sum A_i}$$

Dimana :

$C_1, C_2, C_n$  = koefisien pengaliran untuk setiap sub catchment area.

$A_1, A_2, A_n$  = Sub area dengan karakteristik permukaan tanah yang sama.

Tabel 2.2, menunjukkan nilai koefisien pengaliran © untuk tataguna tanah yang berbeda-beda.

**Tabel 2.2 Harga koefisien pengaliran © untuk berbagai tata guna tanah**

Type daerah aliran	Kondisi	Harga C
Perumputan	Tanah pasir, datar, 2%	0,05 – 0,10
	Tanah pasir, rata-rata, 2 – 7%	0,10 – 0,15
	Tanah pasir, curam, 7%	0,15 – 0,20
	Tanah gemuk, datar, 2%	0,13 – 0,17
	Tanah gemuk, rata-rata, 2 – 7%	0,18 – 0,22
	Tanah gemuk, curam, 7%	0,25 – 0,35
Business	Daerah Kota lama	0,75 – 0,95
	Daerah pinggiran	0,50 – 0,70
Perumahan	Daerah “single family”	0,30 – 0,50
	“multi units”, terpisah-pisah	0,40 – 0,60
	“multi units” tertutup	0,60 – 0,75
	“suburban”	0,25 – 0,40
Industri	Daerah rumah-rumah apartemen	0,50 – 0,70
	Daerah ringan	0,50 – 0,80
	Daerah berat	0,60 – 0,90
Pertamanan, kuburan		0,10 – 0,25
Tempat bermain		0,20 – 0,35
Halaman Kereta api		0,20 – 0,40
Daerah yang tidak dikerjakan		0,10 – 0,30
Jalan	Beraspal	0,70 – 0,95
	Beton	0,80 – 0,95
	Batu	0,70 – 0,85
Untuk berjalan & naik kuda		0,75 – 0,85
Atap		0,75 – 0,95

(Imam Subarkah, 1980).

#### 2.4. Banjir.

Banjir adalah peristiwa terjadinya genangan pada lahan yang biasanya kering (bukan daerah rawa) sebagai akibat terjadinya limpasan air dari sungai yang disebabkan debit yang mengalir di sungai melampaui kapasitas pengalirannya. Dalam hal ini air sungai

yang mengalir dan melimpas berasal dari tempat lain yang pasti berada di hulu daerah yang kebanjiran. Selain akibat adanya limpasan air sungai, genangan banjir dapat terjadi akibat hujan lokal dan kondisi setempat dimana genangan tersebut terjadi.

Banjir merupakan suatu luapan sungai yang disebabkan oleh curah hujan yang tinggi di daerah hulu sungai, kemudian karena kapasitas sungai tidak mampu menyalurkan air ke hilirnya sehingga akan meluap ke daerah sekitarnya.

Banjir juga disebabkan oleh besarnya volume air larian pada suatu daerah yang melampaui daya tampung atau kapasitas air yang tertampung di daerah tersebut.

#### **2.4.1. Faktor-faktor penyebab banjir**

Masalah banjir telah ada sejak manusia bermukim dan melakukan berbagai kegiatan di dataran banjir (*flood plain*) suatu sungai. Pesatnya perkembangan di dataran banjir hilir sungai berkaitan dengan terdapatnya kemudahan dan daya tarik, antara lain kondisi topografi yang relatif datar serta tanahnya yang subur serta komunikasi/transportasi yang relatif mudah.

Masalah banjir adalah masalah yang menyangkut lingkungan hidup dan terjadinya masalah merupakan akumulasi dari berbagai faktor penyebab yang sangat luas dan kompleks. Berbagai faktor penyebab tersebut dapat dibagi dalam 2 kelompok, yaitu faktor penyebab yang bersifat alamiah dan adanya pengaruh manusia yang bermukim dan melakukan kegiatan di daerah aliran sungai baik di hulu, tengah maupun di hilir.

Yang lebih sering terjadi di daerah perkotaan adalah masalah genangan dengan permasalahan drainasenya, hal ini disebabkan karena :

- a. Daerah yang tadinya merupakan tempat air sementara (retarding basin) telah berubah menjadi perumahan atau lokasi permukiman. Tempat-tempat seperti rawa, situ, sawah, bantaran sungai digunakan untuk bermukim sehingga menjadi suatu masalah.
- b. Tidak tersedianya tempat pembuangan sampah atau ketidak pedulian masyarakat dalam hal membuang sampah ke dalam saluran dan sungai-sungai turut pula memberi andil sebagai penyebab terhambatnya fungsi drainase.
- c. Penyedotan air tanah dalam (*deep well*) yang melebihi kemampuan pemulihan (*recharge*) menyebabkan penurunan muka tanah (*land subsidence*) di beberapa tempat yang dibarengi dengan kejadian pasang surut permukaan air laut di daerah dengan kondisi geografis rendah turut pula menjadi penyebab terhambatnya fungsi drainase.

Beberapa permasalahan genangan yang ada di daerah perkotaan antara lain dapat dikemukakan sebagai berikut :

- a. Akibat pertumbuhan permukiman yang tidak tertib sehingga lokasi banjir akan bertambah dan juga berpindah-pindah, prasarana penanggulangan banjir yang disediakan tidak mampu mengejar jumlah lokasi banjir yang ada.
- b. Daerah penampungan seperti situ, rawa, bantaran sungai jumlahnya semakin menyusut dan tidak terkendali.
- c. Beberapa penyebab banjir di wilayah perkotaan antara lain :
  - Fasilitas pengendalian banjir yang belum memadai.
  - Perilaku masyarakat dalam penggunaan lahan/ruang
  - Membuang sampah ke badan sungai dalam saluran drainase
  - Penyedotan air tanah yang melebihi kapasitas pemulihan sehingga menimbulkan masalah penurunan permukaan tanah

- Menempati/membangun di daerah rawan banjir.

Berbagai jenis penyebab masalah banjir dikemukakan oleh Pramono (1998) sebagai berikut :

#### 1. Kondisi dan peristiwa alam :

Kondisi alam pada umumnya merupakan fenomena yang relatif statis sedangkan peristiwa/kejadian alam adalah bersifat dinamis yang berubah-ubah menurut waktu.

Kondisi alam yang dapat menimbulkan masalah banjir antara lain :

- Letak geografis lahan yang berada di dataran rendah, sehingga rawan genangan dan banjir.
- Pembendungan aliran sungai akibat adanya pendangkalan alur/ambal alam di dasar sungai dan penyempitan.
- Terdapatnya hambatan aliran akibat geometri alur sungai seperti terjadinya meandering pertemuan anak sungai dengan induk sungainya yang tidak stream line.
- Kemiringan dasar sungai yang landai yang menyebabkan kapasitas pengaliran sungai relatif kecil.
- Sedimentasi pada dasar sungai dan bantaran yang mengurangi luas tampung basah sungai.

Sedangkan peristiwa alam yang dapat menimbulkan banjir dan genangan banjir antara lain:

- Curah hujan yang tinggi.
- Terjadinya pembendungan aliran akibat terjadinya puncak banjir pada sungai induk yang bersamaan waktunya dengan puncak banjir pada anak sungai.
- Pembendungan di muara sungai akibat terjadinya pasang naik yang bersamaan dengan puncak banjir di sungai.

- Terjadinya air pasang sehingga menimbulkan limpasan air sungai dan air laut.
- Terjadinya kenaikan muka air laut akibat pemanasan global.
- Terjadinya amblesan permukaan tanah di daerah alluvial plain.

## 2. Kegiatan Manusia

Berbagai kegiatan manusia yang dapat mengakibatkan masalah banjir antara lain:

- Pertumbuhan jumlah penduduk yang pesat memerlukan berbagai fasilitas dan kegiatan yang berdampak langsung maupun tidak langsung terhadap terjadinya masalah banjir.
- Pembangunan/pemanfaatan daerah rendah yang berupa dataran banjir yang sebenarnya rawan terhadap banjir untuk berbagai keperluan seperti daerah permukiman/perkotaan, industri, perkantoran maupun pertanian yang kurang memperhatikan dan mengantisipasi adanya resiko genangan banjir yang bisa terjadi pada setiap saat.
- Perubahan kondisi lahan antara lain dengan adanya penebangan hutan, pengembangan daerah pertanian, pengembangan permukiman, industri, pariwisata dan sebagainya pada daerah aliran sungai baik di hulu, tengah maupun di hilir yang menimbulkan kenaikan koefisien run off, memperkecil peresapan dan menimbulkan perubahan watak banjir yang berupa peningkatan debit banjir pada sungai dari waktu ke waktu.
- Pembangunan di daerah dataran banjir untuk kawasan permukiman, industri dan untuk kepentingan lainnya, berakibat semakin berkurangnya luas daerah retensi banjir alamiah, sehingga besar debit yang mengalir di sungai semakin meningkat.

- Kapasitas sungai untuk mengalirkan banjir berkurang oleh adanya bangunan baik legal maupun ilegal, baik permanen maupun darurat, disepanjang tebing dan bantaran sungai. Kondisi ini banyak dijumpai pada sungai-sungai yang melewati daerah perkotaan/permukiman.
- Tanaman di bantaran sungai (lahan antara tanggul dan tebing sungai) dapat mempersempit penampang basah sungai sehingga mengurangi kapasitas pengaliran banjir.
- Sampah padat yang dibuang ke saluran dan sungai menimbulkan pendangkalan dan penyempitan alur serta menghambat aliran, banyak di jumpai hampir di seluruh sungai yang melewati daerah perkotaan.
- Pembangunan sarana drainase dari daerah pertanian dan permukiman di lahan dataran rendah dengan tujuan mengeringkan lahan tersebut terhadap genangan lokal, menjadikan debit banjir di sungai meningkat sekaligus memperkecil potensi lahan yang dikeringkan tersebut sebagai daerah retensi banjir.
- Bangunan-bangunan silang di sepanjang sungai seperti jembatan, bendungan, bangunan terjunan, talang air, pipa air minum, pipa listrik, serta bangunan sementara sering menimbulkan gangguan terhadap kelancaran aliran banjir apabila tidak direncanakan dan dilaksanakan dengan benar.
- Terjadinya penurunan tanah akibat penyedotan air tanah secara berlebihan terutama di daerah perkotaan.
- Terbatasnya pengertian masyarakat terhadap masalah banjir dan upaya mengatasinya sehingga berbagai kegiatan kurang mendukung pengurangan masalah.

### 2.4.2. Debit Banjir

Dalam Metoda rasional dari Chow (dalam Soemarwoto, 1992 :195), dijelaskan bahwa debit banjir yang ada dapat digunakan rumus :

$$Q = C \times I \times A$$

Dimana :

Q = Debit air larian ( $m^3$ /hari hujan).

C = Koefisien air larian.

I = Intensitas hujan (m/hari hujan).

A = luas daerah ( $m^2$ )

Dari rumus tersebut diatas dapat diketahui bahwa apabila nilai C naik maka Q pun akan ikut naik kalau I dan A dianggap konstan. Model dari Chow ini akan dijadikan dasar dalam melihat secara sistematis dari suatu kenaikan banjir. Kenaikan banjir Q dipengaruhi oleh C, I dan A. Sebenarnya banjir itu bisa timbul karena ulah manusia atau atas dasar peristiwa alami, yang termasuk kategori ulah manusia dari metoda rasionalnya Chow itu meliputi C dan A.

Meskipun A itu sebenarnya sangat alami tetapi manusia bisa mengubah nilai A dengan cara memindah atau merubah arah aliran sungai. Chow mengasumsikan intensitas hujan dan luas daerah yang diamati cenderung konstan, sehingga besar kecilnya volume air larian Q pada daerah tersebut ditentukan oleh "penutupan" lahan/pola penggunaan lahannya yang ditunjukkan oleh koefisien air larian C. Semakin tertutupnya suatu lahan oleh kawasan terbangun semakin besar pula total koefisien air lariannya, sehingga debit air larian di daerah itupun besar. Pertambahan debit air larian yang melebihi daya tampung daerah tersebut akan mengakibatkan masalah banjir.

## 2.5. Jaringan drainase

Prasarana dasar perkotaan merupakan urat nadi bagi perkembangan suatu kota atau daerah, bahkan dapat dikategorikan sebagai indikator bagi tingkat perkembangan kota. Karena prasarana dasar perkotaan merupakan pendukung aktivitas suatu kota atau daerah dan penduduk yang berada di dalamnya baik secara langsung maupun tidak langsung. Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk yang makin meningkat, maka meningkat pula kebutuhan penduduk akan tingkat pelayanan perkotaan yang mampu memenuhi kebutuhan dasar penduduk.

Pengadaan prasarana drainase merupakan suatu kegiatan yang lebih pada penyediaan fasilitas untuk penanganan permasalahan banjir/genangan air hujan di suatu kawasan dan tidak dimungkinkan dapat membiayai dirinya sendiri artinya biaya yang dikeluarkan untuk penyediaan sarana prasarana drainase tidak mungkin dapat dibayar kembali oleh masyarakat penerima manfaat secara langsung. Oleh sebab itu mengingat bahwa untuk membangun sarana prasarana drainase tersebut dibutuhkan dana yang tidak sedikit maka keputusan untuk penyediaan prasarana drainase akan memandangnya dari segi yang lain antara lain lebih dititik beratkan pada peningkatan kondisi/klas suatu kawasan.

Mengingat bahwa prasarana drainase harus dapat melayani sejak perencanaan hingga kurun waktu tertentu, maka perencanaannya harus mengacu pada skenario perkembangan kota yang telah dibuat terutama berkaitan langsung dengan perubahan penggunaan lahan yang mengarah pada penutupan lahan dengan bangunan.

## 2.6. Rumusan kajian literatur

Berdasarkan perumusan masalah dan kajian literatur yang telah disebutkan maka didalam menganalisa permasalahan ini ditetapkan beberapa variabel yang akan dianalisa dalam keterkaitannya dengan permasalahan yang ada. Variabel-variabel tersebut adalah :

### 1. Perluasan Area Terbangun.

Pemanfaatan tataguna lahan yang tidak memperhatikan daya dukungnya, budidaya pertanian yang tidak memperdulikan azas konservasi tanah serta penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan fungsinya dapat menurunkan mutu tanah, degradasi lingkungan wilayah daerah aliran sungai, terganggunya tatanan air, terutama ketersediaan air dalam kualitas dan kuantitasnya.

Kegiatan tataguna lahan yang bersifat merubah tipe atau jenis penutup lahan dalam suatu DAS dapat memperbesar atau memperkecil hasil air (*water yield*). Pada batas-batas tertentu, kegiatan tersebut dapat mempengaruhi kualitas air. Terjadinya perubahan tataguna lahan dan jenis vegetasi dalam skala besar dan bersifat permanen dapat mempengaruhi besar kecilnya hasil air. Kekeringan dan banjir adalah dua contoh klasik yang kontras tentang perilaku aliran air sebagai akibat perubahan kondisi tataguna lahan.

### 2 Banjir

Kebutuhan lahan akibat urbanisasi, baik untuk permukiman maupun kegiatan perekonomian meningkat, sehingga lahan yang berfungsi sebagai retensi dan resapan menurun, akibatnya aliran permukaan bertambah besar. Kapasitas saluran drainase yang sudah ada menjadi tidak mampu menampung debit yang terjadi, air melimpas, dan terjadilah genangan banjir.

## **BAB III**

### **GAMBARAN UMUM KAWASAN KUTA**

#### **3.1. Kondisi Fisik Dasar Daerah Penelitian**

##### **3.1.1. Letak dan luas**

Daerah penelitian terletak pada posisi  $8^{\circ}21' - 12^{\circ}80'$  BT,  $8^{\circ}45'30'' - 18^{\circ}82'30''$  LS, dengan batas-batas fisik wilayah : di sebelah utara adalah Jalan Lasmana (kelurahan Kerobokan), sebelah selatan adalah jalan Kediri (kelurahan Tuban), sebelah barat samudra Indonesia dan di sebelah timur adalah Tukad Mati.

Luas daerah penelitian dibatasi berdasarkan luas daerah tangkapan air yang berpengaruh terhadap terjadinya banjir di kawasan tersebut yaitu seluas 838,781 hektar, secara administratif meliputi Kelurahan Seminyak, Kelurahan Legian dan Kelurahan Kuta. Wilayah studi terbagi dalam 4 sub jaringan drainase, Wilayah I (DAS I) luas 259,730 hektar dengan batas sebelah utara drainase jalan Tukad Oberoi kelurahan Seminyak, sebelah selatan drainase jalan Benesari kelurahan Legian, sebelah barat Samudra Indonesia dan disebelah timur adalah drainase jalan legian. Wilayah ini meliputi jaringan drainase jalan Tukad Oberoi, drainase jalan Abimanyu, drainase jalan Arjuna, drainase jalan Yudistira dan drainase jalan Legian. Wilayah II (DAS II) luas 116,440 hektar dengan batas sebelah utara drainase jalan Benesari kelurahan Legian, sebelah selatan drainase jalan Pantai (selatan) kelurahan Kuta, sebelah barat Samudra Indonesia dan disebelah timur drainase jalan Legian, yang meliputi jaringan drainase jalan Benesari, drainase jalan Popies I, drainase jalan Popies II, drainase jalan Pantai (selatan dan barat) dan drainase jalan Legian. Batas wilayah III (DAS III) adalah sebelah utara drainase jalan Pantai (selatan) kelurahan Kuta, sebelah selatan drainase jalan Kediri kelurahan Tuban, sebelah barat

Samudra Indonesia dan di sebelah timur adalah drainase jalan Legian. Luas wilayah 216,860 hektar, meliputi jaringan drainase jalan Pantai (selatan), drainase jalan Dewi Sartika, drainase jalan Kediri dan drainase jalan Raya Tuban. Wilayah IV (DAS IV) mempunyai batas disebelah utara drainase jalan Kunti kelurahan Seminyak, sebelah selatan drainase jalan Kediri kelurahan Tuban, sebelah barat drainase jalan Legian dan drainase jalan Raya Tuban, sedangkan di sebelah timur adalah Tukad Mati, mempunyai luas wilayah 245,751 hektar yang meliputi jaringan drainase jalan Kunti, drainase jalan Plawa, drainase jalan Nakula, drainase jalan Menuh, drainase jalan Legian, drainase jalan Raya Tuban, dan drainase Tukad Mati. Peta Batas DAS daerah penelitian seperti terlihat pada Gambar 3.1.





PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO


**TESIS**


DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : PEMBAGIAN LUAS LAHAN KAWASAN KUTA

 **DAS I = 259,730 Ha**

 **DAS II = 116,440 Ha**

 **DAS III = 216,860 Ha**

 **DAS IV = 245,751 Ha**

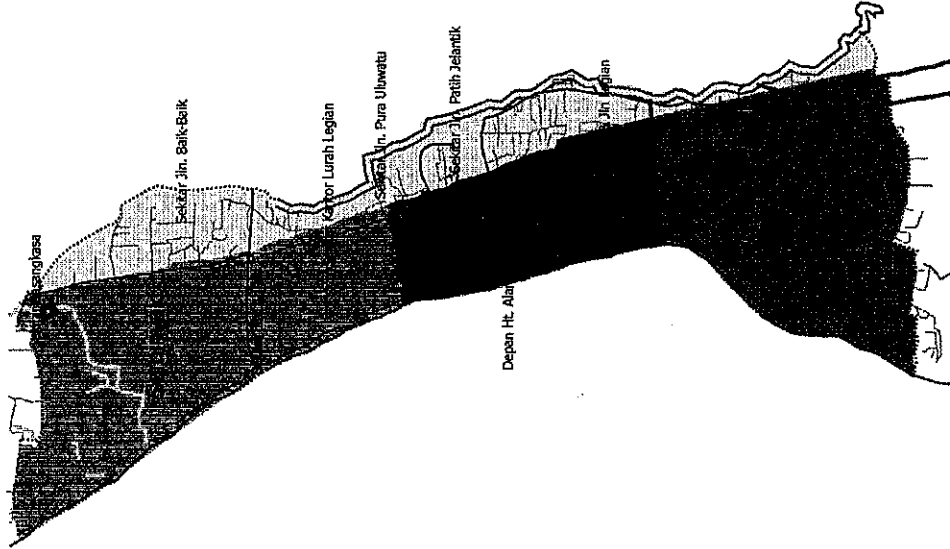
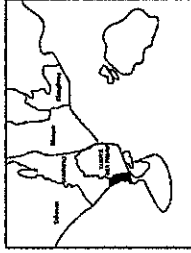
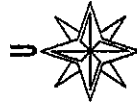
SKALA :



NO. GAMBAR : 3.1 HAL : 47

SUMBER :

BAPPEDA KAB BADUNG



### 3.1.2. Klimatologi

Rata-rata temperatur bulanan berkisar antara 25,6<sup>0</sup> C hingga 28,6<sup>0</sup> C, temperatur terendah terjadi pada bulan September sedangkan yang tertinggi pada bulan Desember. Curah hujan rata-rata tahunan yang tertinggi pada bulan Januari (402 milimeter) dan terendah pada bulan Agustus (28 milimeter). Kelembaban relatif berkisar antara 78% hingga 81% dengan kelembaban tahunan rata-rata 79,3%. Pada bulan Desember dan Juni terjadi kelembaban relatif terendah (78-79%) sedangkan pada bulan Januari dan Mei kelembaban relatif tertinggi (80-81%). Keadaan temperatur, tekanan udara, kelembaban udara dan lamanya penyinaran lokasi penelitian pada tahun 2000 seperti terlihat pada Tabel III.1.

**TABEL III.1.**  
**DATA KLIMATOLOGI STASIUN NGURAH RAI, TAHUN 2000**

No.	Bulan	Temperatur (°C)	Tekanan Udara ( M.b)	Kelembababan Udara (%)	Penyinaran (%)
1.	Januari	30,3	1006,6	84	59
2.	Februari	30,0	1006,4	85	49
3.	Maret	30,0	1006,9	84	64
4.	April	30,5	1007,3	86	64
5.	Mei	30,0	1008,9	85	73
6.	Juni	28,5	1010,0	81	73
7.	Juli	28,4	1010,5	81	87
8.	Agustus	28,6	1010,5	82	95
9.	September	30,3	1010,5	83	98
10.	Oktober	30,6	1008,6	84	78
11.	November	30,4	1008,6	87	60
12.	Desember	30,4	1006,9	79	79

Sumber : Badung Dalam Angka Tahun 2000

### 3.1.3. Geologi

Secara topografis, Kuta memanjang ke timur dengan pasir putih dan bukit pasir membentuk sebagian besar garis pantainya. Di sisi timur, ciri geografis utamanya adalah Tukad Mati yang mengalir dari utara ke selatan dan bermuara di teluk Benoa. Ada beberapa saluran drainase mengalir ke barat menuju Selat Bali. Sedangkan struktur geologinya berupa batuan vulkanik yang bersifat agak lepas dan batuan sedimen yang terdiri dari konglomerasi batuan pasir yang bersifat agak kompak. Tanah di daerah sungai dan rawa berupa lempungan pasir yang bersifat agak lunak dan lanau, dan termasuk jenis regosol coklat kelabu.

Secara keseluruhan derajat kemiringan tanah berkisar 0% hingga 3% dengan tinggi permukaan daratan di utara mencapai 12,5 meter di atas permukaan laut, dan di sebelah selatan Kuta 5 meter. Tinggi permukaan daratan di daerah studi seperti terlihat pada Gambar 3.2.



PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : KONTUR KAWASAN KUTA

- Garis Kontur ketinggian 5M
- Garis Kontur ketinggian 7,5M
- Garis Kontur ketinggian 10M
- Garis Kontur ketinggian 12,5M

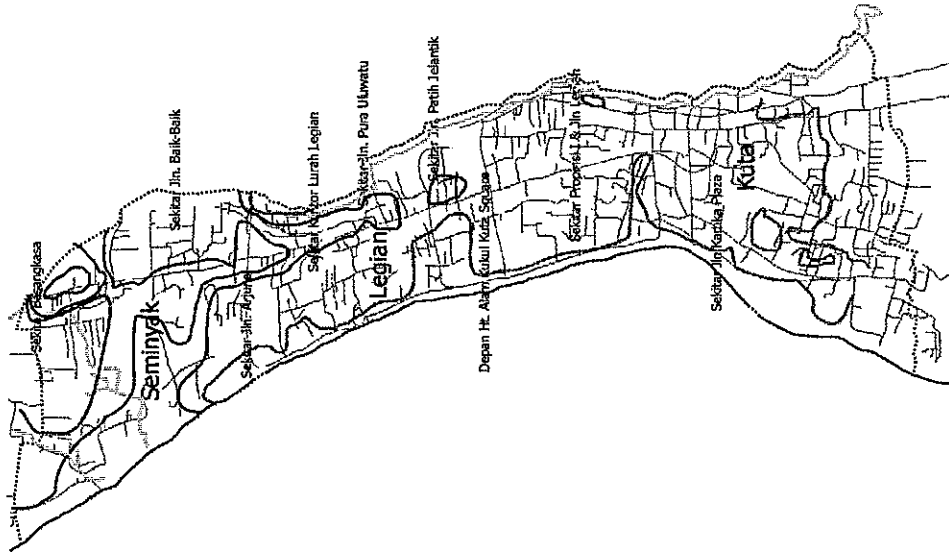
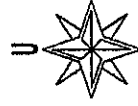
SKALA :



NO. GAMBAR : 3.2 HAL : 50

SUMBER :

BAPPEDA KAB BADUNG



#### 3.1.4. Keadaan Banjir

Pada tahun 1990, beberapa bagian dari daerah penelitian telah dilanda banjir. Daerah-daerah yang sering terkena banjir pada waktu itu, terutama adalah daerah-daerah yang terletak lebih rendah dari lahan lain di sekitarnya. Luas seluruh daerah banjir pada tahun 1990 adalah 15,548 hektar, dengan lokasi-lokasi banjir meliputi daerah di depan hotel Alam Kul-Kul Kuta Square, sekitar jalan Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian. Ketinggian banjir mencapai 20 cm dengan lama genangan sampai 1 hari, frekwensi terjadinya banjir pada tahun ini sebanyak 1 kali. Kondisi banjir pada tahun 2001 menunjukkan luas genangan banjir seluas 100,383 ha, ketinggian banjir yang ada mencapai 60 cm dan dengan frekwensi terjadinya banjir sebanyak 5 kali, sedangkan lama banjir mencapai 4 hari.

Secara umum kondisi banjir yang terjadi di daerah penelitian dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan, peningkatan luas banjir terjadi pada lokasi yang sebelumnya sudah terkena banjir yaitu meluasnya genangan banjir lama dan peningkatan akibat penambahan lokasi genangan banjir yang baru, sedangkan untuk ketinggian banjir, lama banjir maupun frekwensi terjadinya banjir walaupun peningkatan yang terjadi tidak tiap tahun tapi tetap menunjukkan adanya peningkatan. Kondisi banjir di wilayah studi seperti terlihat pada Tabel III.2 dan Gambar 3.3 s/d 3.9.

TABEL III.2.

## KONDISI BANJIR DI KAWASAN KUTA TAHUN 1990 SAMPAI DENGAN TAHUN 2001

NO	Tahun	Kondisi Banjir				Lokasi Banjir
		Luas banjir (Ha)	Tinggi banjir (M)	Lama banjir (hari)	Frekwensi banjir	
1	2	3	4	5	6	7
1	1990	15,548	0,20	1	1	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian.
2	1991	22,843	0,25	1	1	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian.
3	1992	26,833	0,25	2	2	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian.
4	1993	31,703	0,30	2	2	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik.
5	1994	38,014	0,30	2	2	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu
6	1995	40,708	0,35	2	2	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu.
7	1996	49,182	0,35	3	3	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu, sekitar Kantor Lurah Legian.
8	1997	58,252	0,40	3	3	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu, sekitar Kantor Lurah Legian, sekitar jalan Baik-Baik
9	1998	69,187	0,40	3	3	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu, sekitar Kantor Lurah Legian, sekitar jalan Baik-Baik
10	1999	78,464	0,50	3	4	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu, sekitar Kantor Lurah Legian, sekitar jalan Baik-Baik
11	2000	86,209	0,60	4	4	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu, sekitar Kantor Lurah Legian, sekitar jalan Baik-Baik
12	2001	100,383	0,60	4	5	Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar Kartika Plaza, sekitar jalan Popies dan jalan Legian, sekitar jalan Patih Jelantik, sekitar jalan Pura Uluwatu, sekitar Kantor Lurah Legian, sekitar jalan Baik-Baik

Sumber : Eappedia Kabupaten Badung



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG**

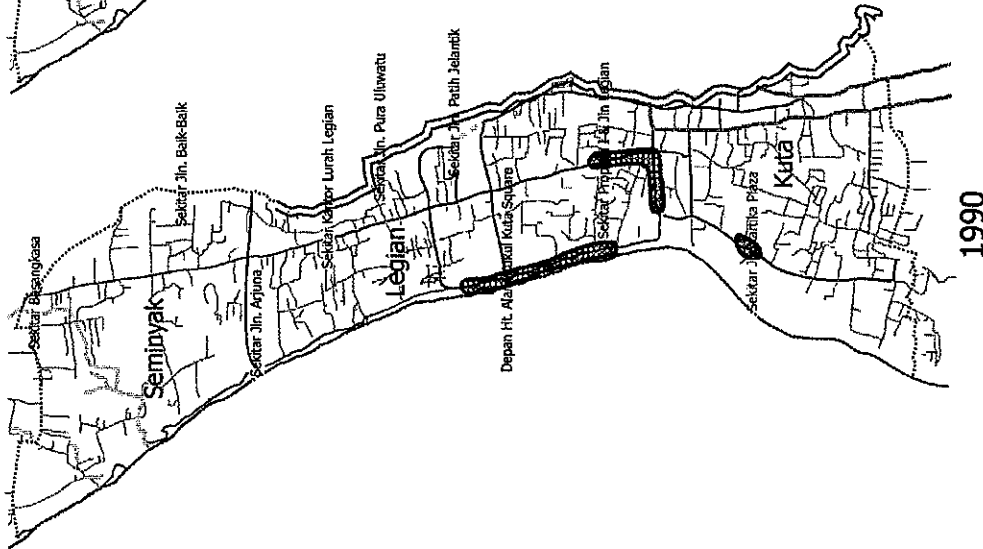
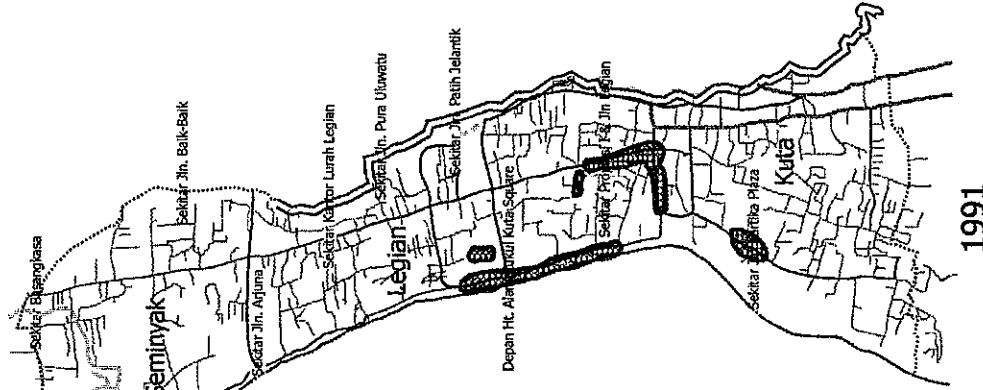
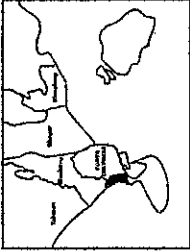
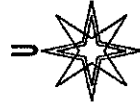
**PETA : LOKASI BANJIR 1990 & 1991**

- Batas Kawasan Studi
- Batas Kelurahan
- Sungai
- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Rencana By Pass
- Pantai
- ▣ Lokasi Banjir

SKALA :

NO. GAMBAR : 3.3 HAL : 53

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG







PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

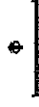
TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : LOKASI BANJIR 1994 & 1995

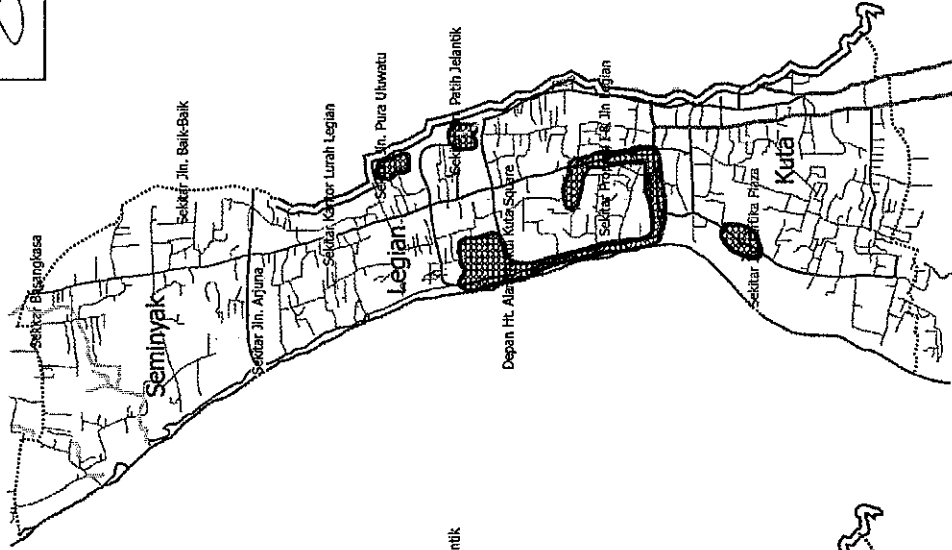
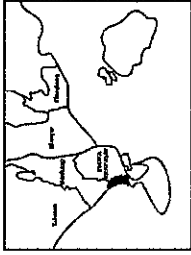
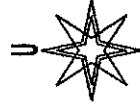
- Batas Kawasan Studi
- Batas Kelurahan
- Sungai
- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Rencana By Pass
- Pantai
- ☐ Lokasi Banjir

SKALA :

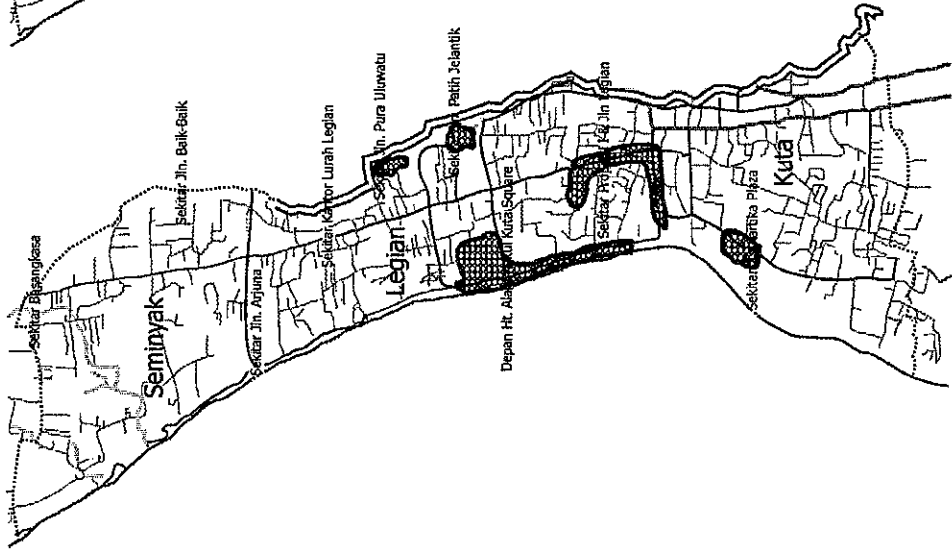


NO. GAMBAR : 3.5 HAL : 55

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



1995



1994



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG**

**PETA : LOKASI BANJIR 1996 & 1997**

----- Batas Kawasan Studi  
----- Batas Kelurahan

———— Sungai

———— Jalan Arteri

———— Jalan Kolektor

———— Jalan Lokal

----- Rencana By Pass

———— Pantai

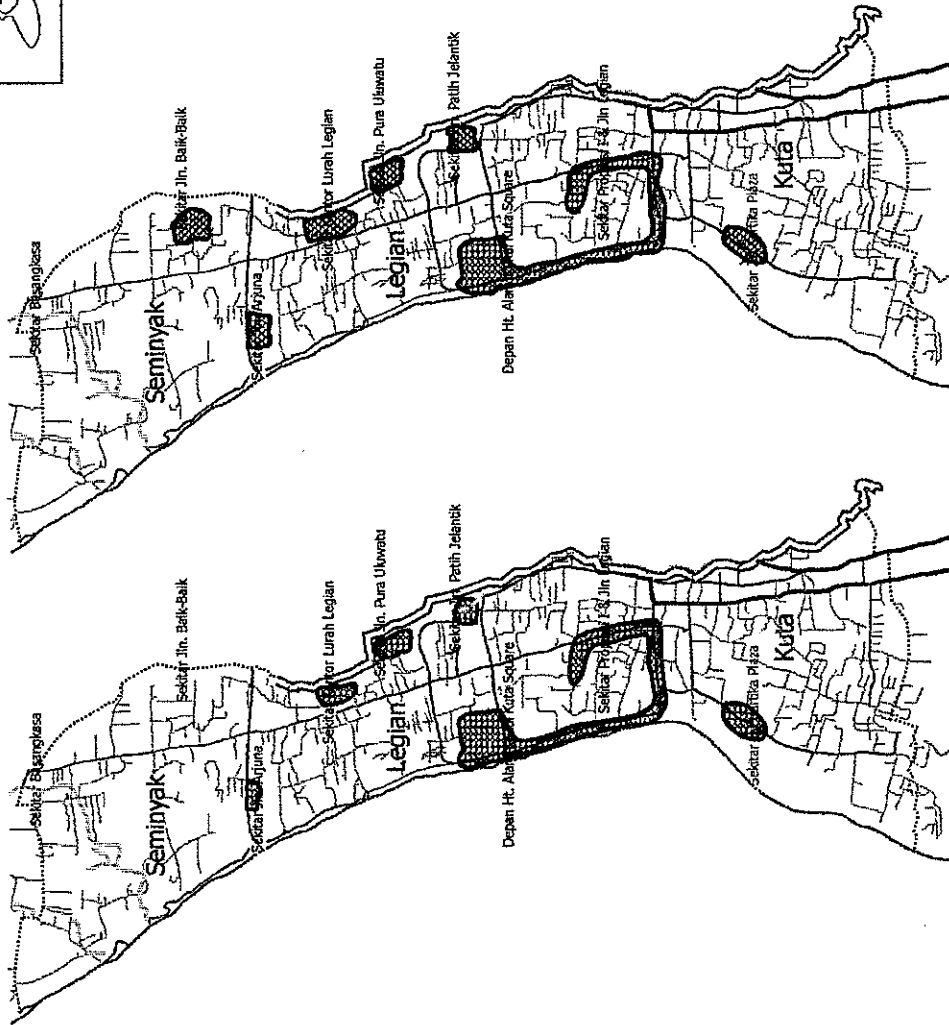
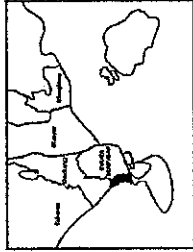
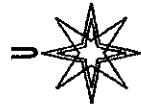
 Lokasi Banjir

SKALA :



NO. GAMBAR : 3.6 HAL : 56

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG





PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : LOKASI BANJIR 1988 & 1999

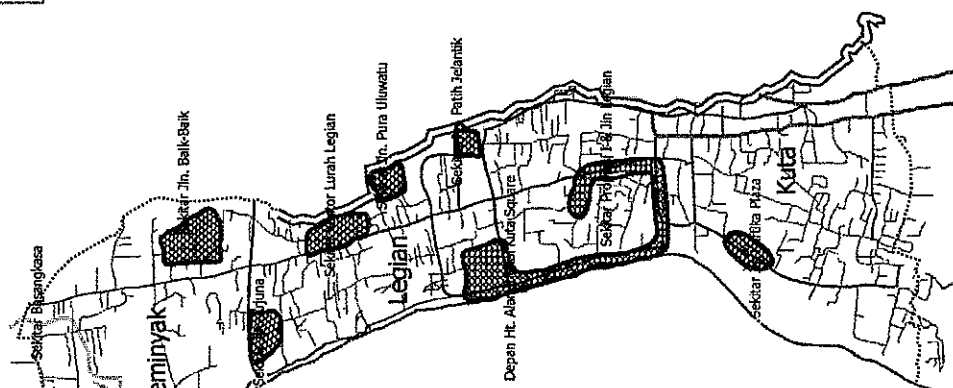
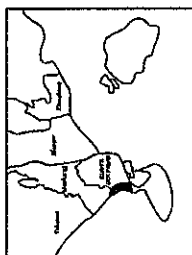
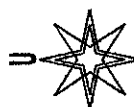
- Batas Kawasan Studi
- Batas Kelurahan
- Sungai
- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Rencana By Pass
- Pantai
- ☒ Lokasi Banjir

SKALA :

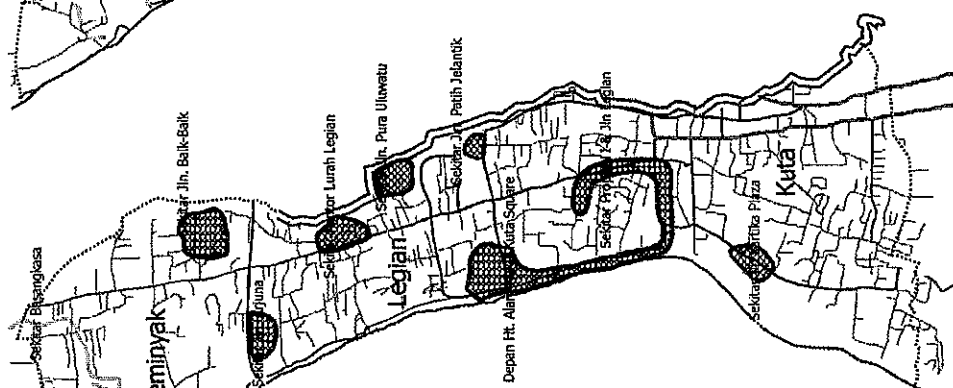


NO. GAMBAR : 3.7 HAL : 57

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



1999



1988



PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : LOKASI BANJIR 2000 & 2001

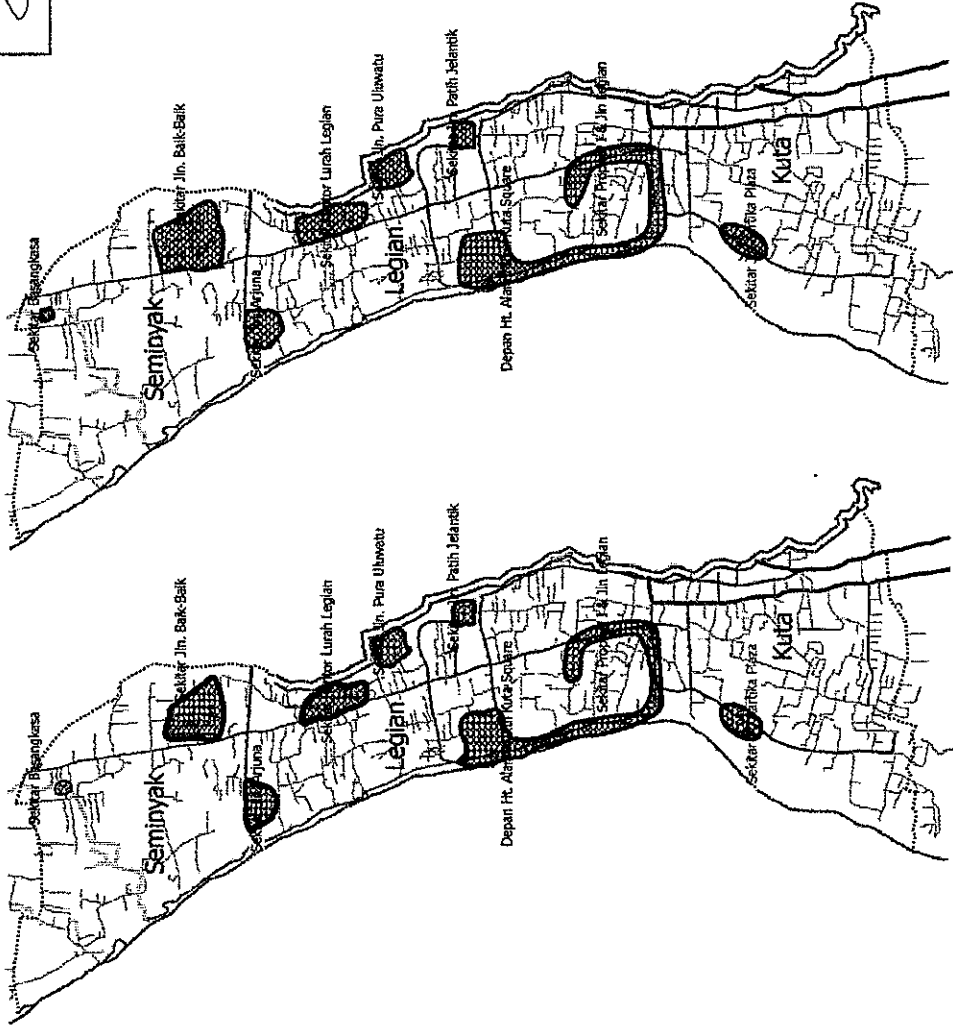
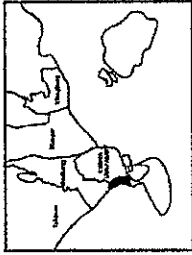
- Batas Kawasan Studi
- Batas Kelurahan
- Sungai
- Jalan Arteri
- Jalan Kolektor
- Jalan Lokal
- Rencana By Pass
- Pantai
- Lokasi Banjir

SKALA :



NO. GAMBAR : 3.8 HAL : 58

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG





### 3.1.5. Penggunaan Lahan

Penggunaan lahan di Kawasan Kuta sesuai dengan Rencana Umum Tata Ruang Kawasan Kuta Tahun 2006 diklasifikasikan menjadi penggunaan lahan kawasan terbangun dan kawasan tidak terbangun, adapun penggunaan lahan untuk kawasan terbangun adalah perumahan, pemerintahan/pelayanan umum, perdagangan dan jasa, industri, pergudangan, fasilitas pendidikan, fasilitas kesehatan, fasilitas peribadatan, lapangan olah raga, akomodasi wisata, monumen, terminal/airport, jalan kuburan dan lainnya. Sedangkan penggunaan lahan untuk kawasan tidak terbangun meliputi sawah, perkebunan, padang rumput, ladang/tegalan, tambak, rawa-rawa, tanah tandus dan lainnya.

Kawasan Kuta sebagai kawasan wisata Internasional memiliki perkembangan yang sangat pesat, pembangunan berbagai fasilitas terus berkembang baik di sekitar pantai maupun sekitar jalan-jalan utama seperti jalan Raya Kuta, Legian, Seminyak maupun jalan-jalan yang menuju ke arah pantai tumbuh dan berkembang kegiatan-kegiatan bisnis yang mendukung pariwisata. Sarana-sarana bisnis, mulai dari hotel, restoran, *art shop*, *supermarket*, tempat hiburan, sampai dengan rumah-rumah kos, dan sarana-sarana bisnis lainnya, seolah-olah berlomba-lomba dibangun yang bukan hanya dilakukan oleh para pendatang, tetapi juga dilakukan oleh warga asli baik dengan bisnis sendiri maupun dengan menyewa atau bahkan menjual dan sebagainya kepada para investor yang sengaja menanamkan modalnya di kawasan Kuta.

Peningkatan pesat jumlah lahan untuk konsumsi pembangunan ini sesuai dengan peningkatan kedatangan wisatawan asing dan domestik yang datang ke Badung dan peningkatan lama inap mereka. Disamping itu, tahun-tahun tersebut yaitu sebelum krisis ekonomi tahun 1997 minat para investor sangat tinggi untuk menanamkan modalnya di

Bali sebagai akibat pesatnya pertumbuhan ekonomi di Indonesia. Setelah tahun 1997 minat para investor tetap tinggi karena Bali dianggap paling aman dibandingkan daerah lain.

Penggunaan lahan untuk perumahan merupakan penggunaan yang paling dominan, luas penggunaan lahan untuk perumahan pada tahun 1990 seluas 316,226 hektar pada tahun 2001 meningkat menjadi 346,958 ha. Penggunaan lahan untuk akomodasi pariwisata kurun waktu 1990 sampai dengan 2001 menunjukkan peningkatan sebesar 54,234 hektar, yaitu dari luas 169,602 hektar pada tahun 1990 menjadi luas 223,836 hektar pada tahun 2001. Selain penggunaan lahan untuk perumahan dan penggunaan lahan untuk akomodasi pariwisata, penggunaan lahan untuk perdagangan dan jasa pada daerah studi dalam kurun waktu yang sama menunjukkan perkembangan yang pesat pula. Peningkatan yang terjadi mencapai luas 22,802 ha yaitu dari 73,970 hektar pada tahun 1990 menjadi 96,772 hektar pada tahun 2001.

Seiring dengan terjadinya peningkatan luas area terbangun di daerah penelitian ini, mengakibatkan menurunnya luas penggunaan lahan untuk kawasan tidak terbangun. Pada tahun 1990 luas penggunaan lahan untuk kawasan tidak terbangun seluas 259,935 hektar atau 30,99% dari luas keseluruhan. Pada tahun 2001 luas penggunaan lahan untuk kawasan tidak terbangun yang masing tersisa seluas 130,829 hektar atau 15,60% dari luas keseluruhan, terjadi pengurangan seluas 129,1062 hektar dengan rata-rata pengurangan luas sebesar 10,759 hektar atau 4,14% tiap tahunnya. Pesatnya perkembangan pembangunan di kawasan Kuta untuk keseluruhan daerah studi dapat dilihat dari perubahan pola penggunaan lahan pada tahun 1990 sampai dengan tahun 2001, seperti terlihat pada Tabel III.3 dan Gambar 3.10 s/d Gambar 3.16.

TABEL III.3.  
KONDISI PENGGUNAAN LAHAN DIKAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001 ( dalam hektar )

No	Jenis Penggunaan lahan	Tahun													Perubngkatan tiap tahun	
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Hektar	Persen (%)	
A	Kawasan Terbangun	578,846	580,717	589,058	593,728	602,796	617,079	629,762	640,937	652,921	667,134	679,859	707,952	10,759	1,86	
1	Perumahan	316,226	316,315	316,793	317,769	318,845	319,285	324,223	327,649	331,395	336,256	341,320	346,958	2,561	0,81	
2	Pemerintahan/ Pelayanan Umum	1,087	1,087	1,087	1,220	1,234	1,244	1,244	1,854	2,005	2,812	2,888	3,036	0,162	14,95	
3	Perdagangan dan Jasa	73,970	74,246	75,478	75,890	77,428	79,062	81,524	82,920	83,892	86,265	87,320	96,772	1,900	2,57	
4	Industri	1,309	1,309	1,309	1,513	1,588	1,588	1,588	1,643	1,643	1,643	1,643	1,643	0,028	2,13	
5	Pengudangan (Gudang, Logistik)	6,108	6,108	6,108	6,314	6,314	6,366	6,366	6,383	6,660	6,943	6,943	7,541	0,119	1,96	
6	Fasilitas Pendidikan	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,697	0,697	0,697	0,011	1,93	
7	Fasilitas Kesehatan	5,406	5,406	5,406	5,406	5,443	5,443	5,875	6,149	6,149	6,149	6,149	6,410	0,084	1,55	
8	Fasilitas Peribadalan	1,960	1,960	1,960	1,960	1,960	2,046	2,046	2,124	2,124	2,124	2,124	2,124	0,014	0,70	
9	Lapangan Olahraga															
10	Akomodasi Wisata	169,602	170,066	173,814	175,566	180,771	192,493	196,959	202,008	206,419	209,523	213,788	223,836	4,520	2,66	
11	Monumen															
12	Terminal/Airport															
13	Jalan	2,300	3,342	6,225	7,212	8,335	8,674	9,059	9,329	11,609	14,391	16,656	18,604	1,959	59,07	
14	Kuburan	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,000	0,00	
15	Lainnya	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,027	0,031	0,031	0,031	0,002	13,19	
B	Kawasan Tidak Terbangun	259,935	258,064	249,723	245,053	235,985	221,702	209,019	197,844	185,860	171,647	158,922	130,829	-10,769	-4,14	
1	Sawah															
2	Perkebunan															
3	Padiang rumput, ladang/regalan	259,935	258,064	249,723	245,053	235,985	221,702	209,019	197,844	185,860	171,647	158,922	130,829	-10,769	-4,14	
4	Tambak															
5	Rawa-rawa															
6	Tanah Tandus															
7	Lainnya (Jurang, sungai, tanah pelindung)															
	TOTAL (A + B)	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	838,781	0,000	0,00	

Sumber : Bappeda Kabupaten Bandung.



PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 1990 & 1991

- Atomodasi Wisata
- Belal Banjar
- Fasilitas Kesehatan
- Industri dan Gudang
- Kubiran
- Lahan Kosong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Pemerintahan
- Pemukiman
- Pendidikan
- Pertambangan dan Jasa
- Peribadatan
- Polisi dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bakau
- Rekreasi

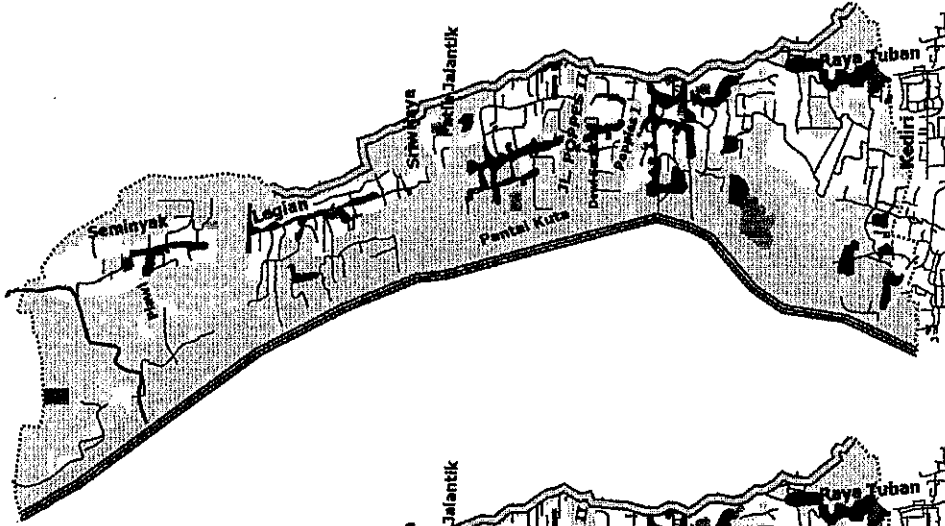
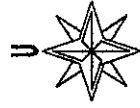
SKALA :



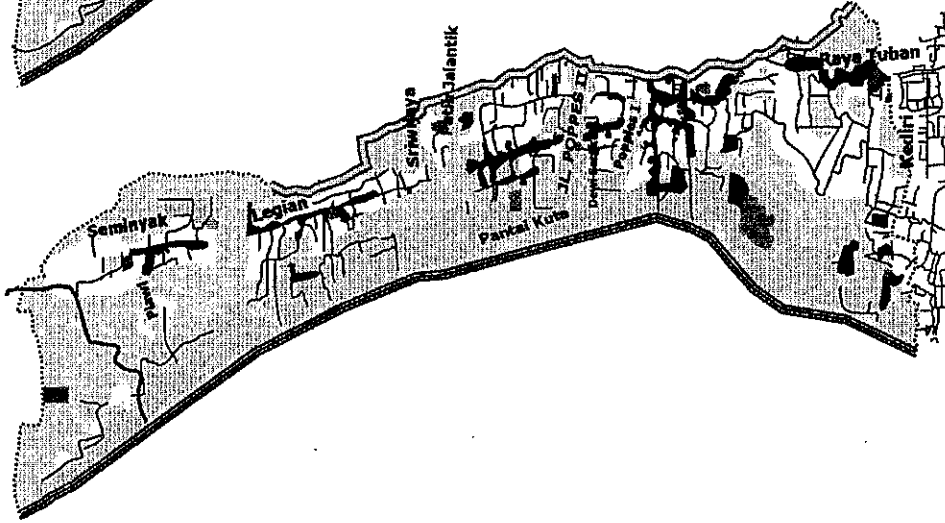
NO. GAMBAR : 3.10 HAL : 63

SUMBER :

BAPPEDA KAB BADUNG



Th 1991



Th 1990



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG**

**PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 1992 & 1993**

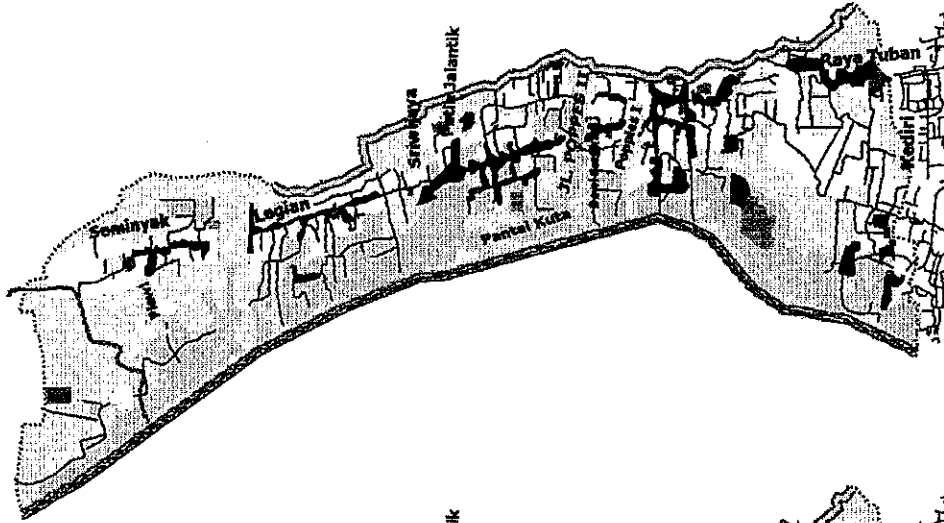
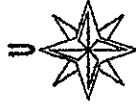
- Akomodasi Wisata
- Balai Banjar
- Fasilitas Kesehatan
- Industri dan Gudang
- Kuburan
- Lahan Kosong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Pemerintahan
- Pemukim
- Pendidikan
- Pendagang dan Jasa
- Peribudayan
- Polisi dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bakau
- Rekreasi

SKALA :

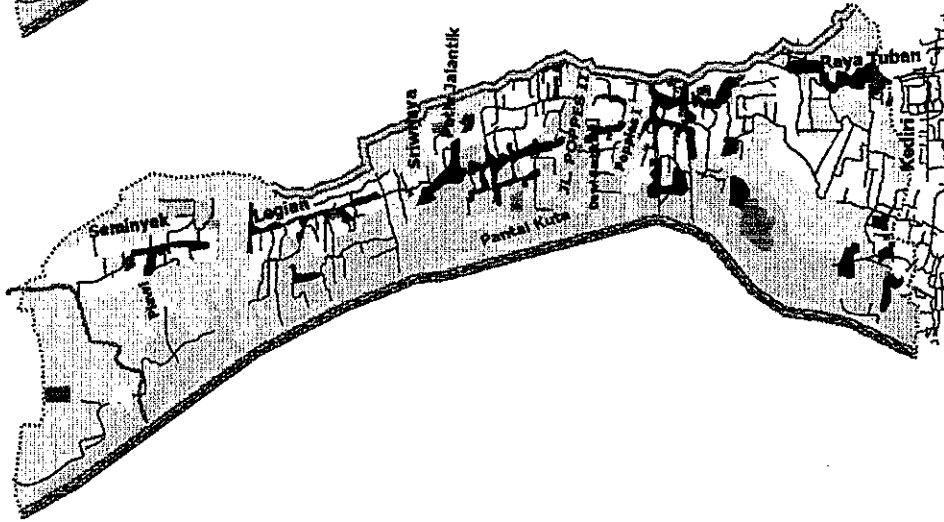


NO. GAMBAR : 3.11 HAL : 64

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



Th 1993



Th 1992



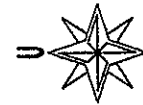
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 1994 & 1995

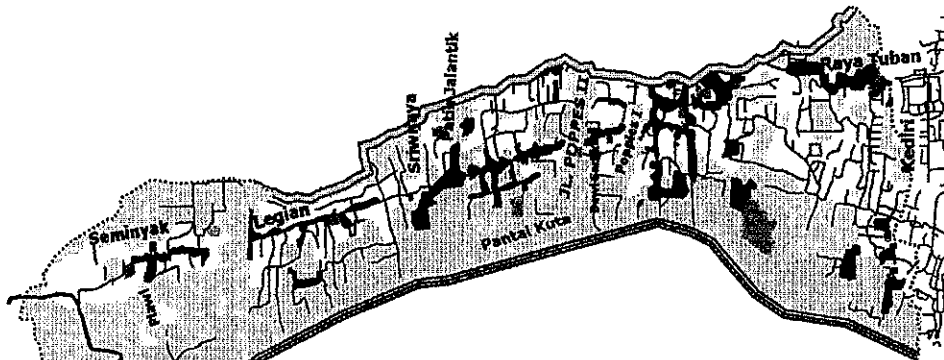
- Akomodasi Wisata
- Balai Banjar
- Fasilitas Kesehatan
- Industri dan Gudek
- Kuburan
- Lahan Kosong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Pemerintahan
- Pemukiman
- Pendidikan
- Pertambangan dan Jasa
- Pembadatan
- Polisi dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bakau
- Rekreasi



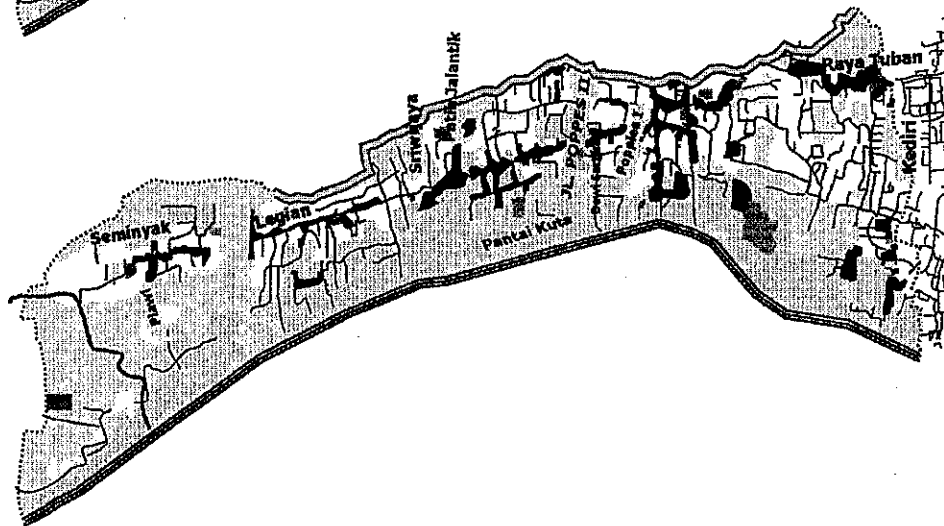
SKALA :

NO. GAMBAR : 3.12 HAL : 65

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



Th 1995



Th 1994



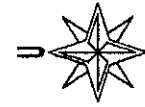
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 1996 & 1997

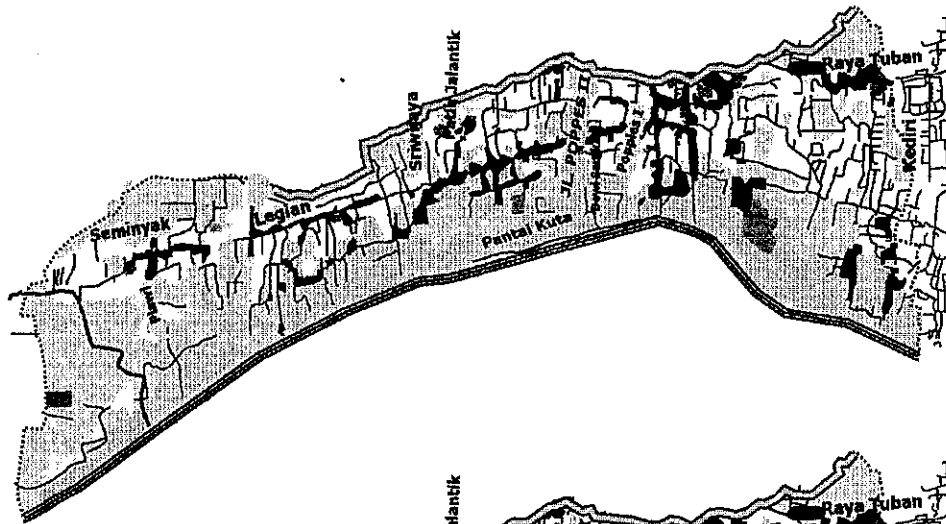
- Akomodasi Wisata
- Belai Banjir
- Fasilitas Kesehatan
- Industri dan Gudang
- Kuburan
- Lahan Kosong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Pemukiman
- Pendidikan
- Pertambangan dan Jasa
- Pertahanan
- Polisi dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bekau
- Rekreasi



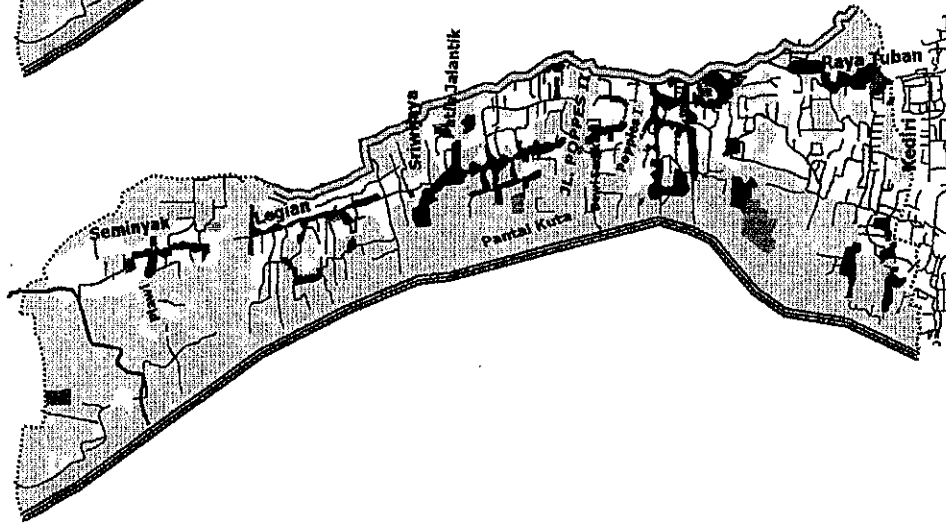
SKALA :

NO. GAMBAR : 3.13 HAL : 66

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



Th 1996



Th 1997



PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREATERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 1999

- Akomodasi Wisata
- Balai Banjar
- Facilities Kesehatan
- Industri dan Gudang
- Kuburan
- Lahan Koeong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Pemerintahan
- Pemukiman
- Pendidikan
- Pertanian dan Jasa
- Peribedahan
- Polis dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bekau
- Rekreasi

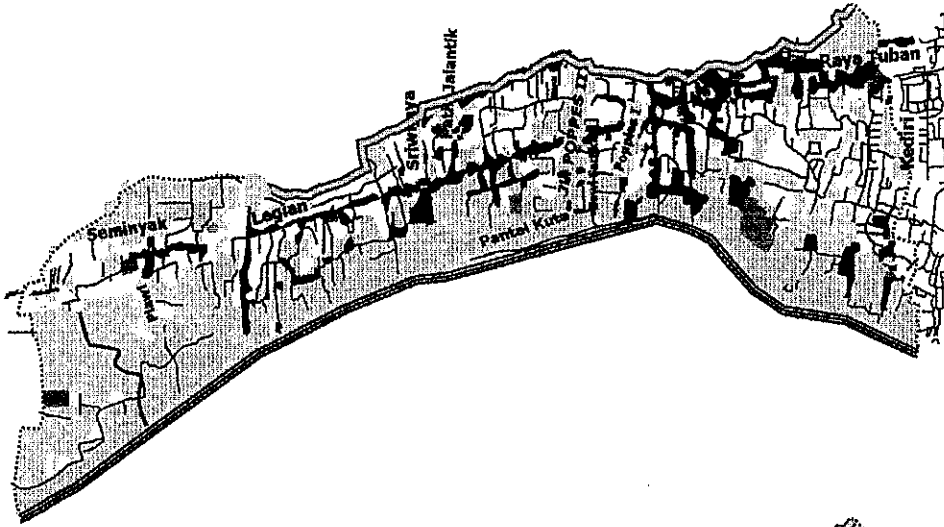
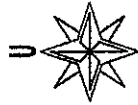
SKALA :



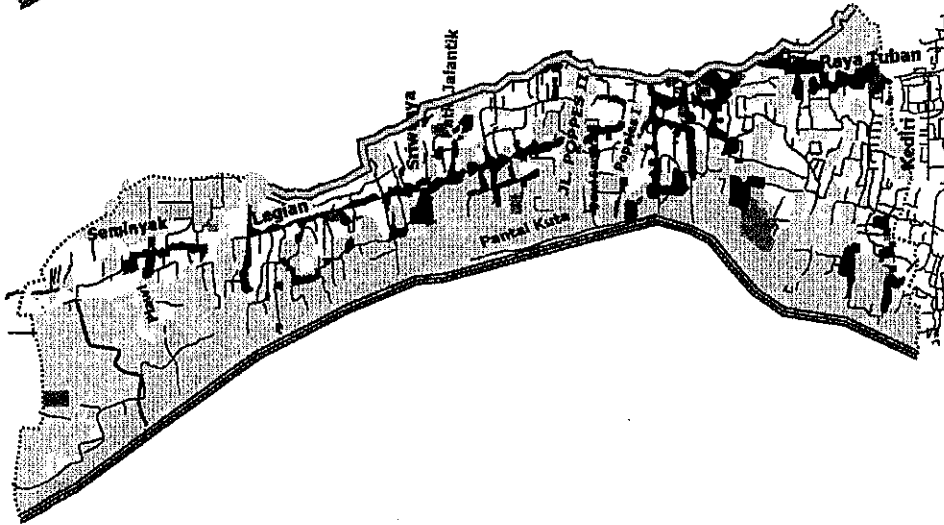
NO. GAMBAR : 3.14 HAL : 67

SUMBER :

BAPPEDA KAB BADUNG



Th 1999



Th 1998



**PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO**

**TESIS**

**DAMPAK PERLUASAN AREA  
TERBANGUN TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG**

**PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 2000 & 2001**

- Atomodasi Wisata
- Balai Banjar
- Facilitas Kesehatan
- Industri dan Gudang
- Kuburan
- Lahan Kosong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Perumahan
- Pemukiman
- Pendidikan
- Perdagangan dan Jasa
- Peribadatan
- Polisi dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bakau
- Rekreasi

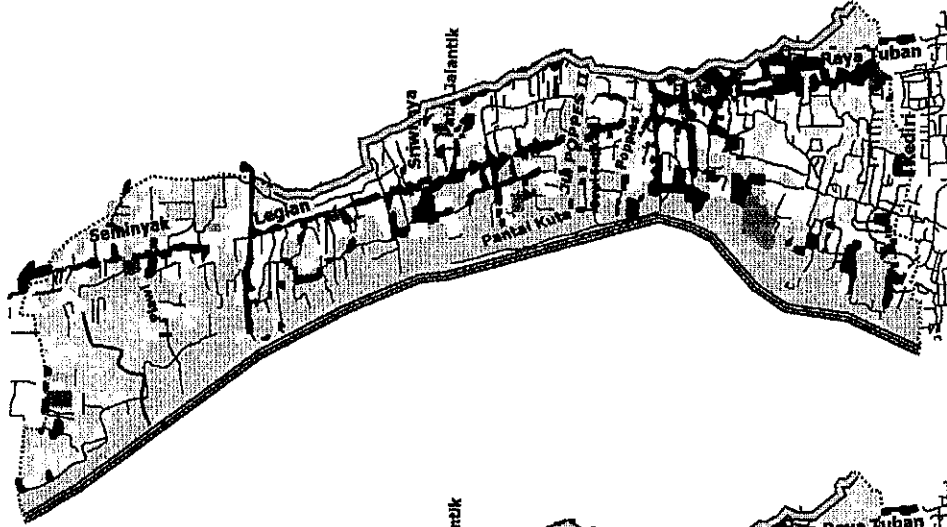
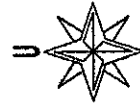
SKALA :



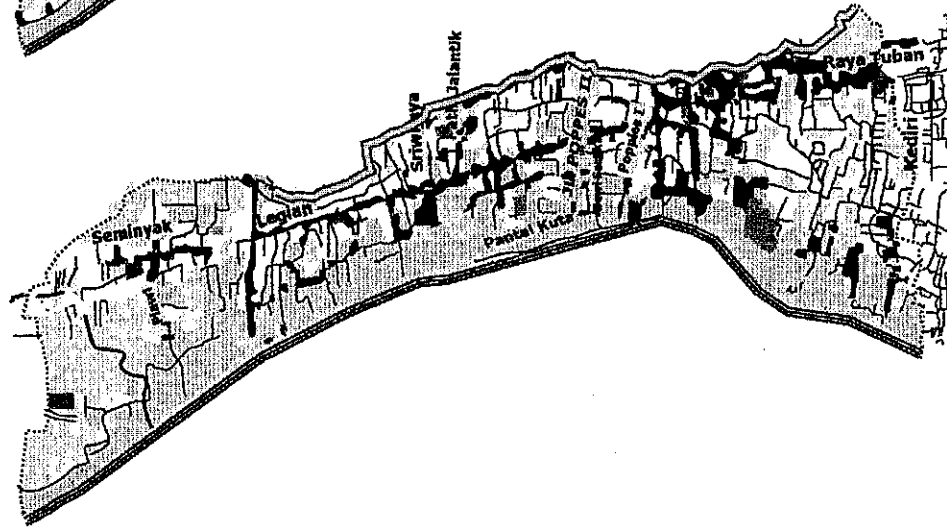
NO. GAMBAR : 3.15 HAL : 68

SUMBER :

BAPPEDA KAB BADUNG



Th 2001



Th 2000



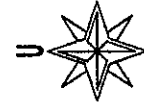
PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA  
TAHUN 1990 & 2001

- Akomodasi Wisata
- Balai Banjar
- Fasilitas Kesehatan
- Industri dan Gudang
- Kuburan
- Lahan Kosong
- Lapangan Olah Raga
- Pasar
- Pemerintahan
- Perumahan
- Pendidikan
- Perdagangan dan Jasa
- Peribadatan
- Polisi dan TNI
- Pom Bensin/Rawa dan Hutan Bakau
- Rekreasi

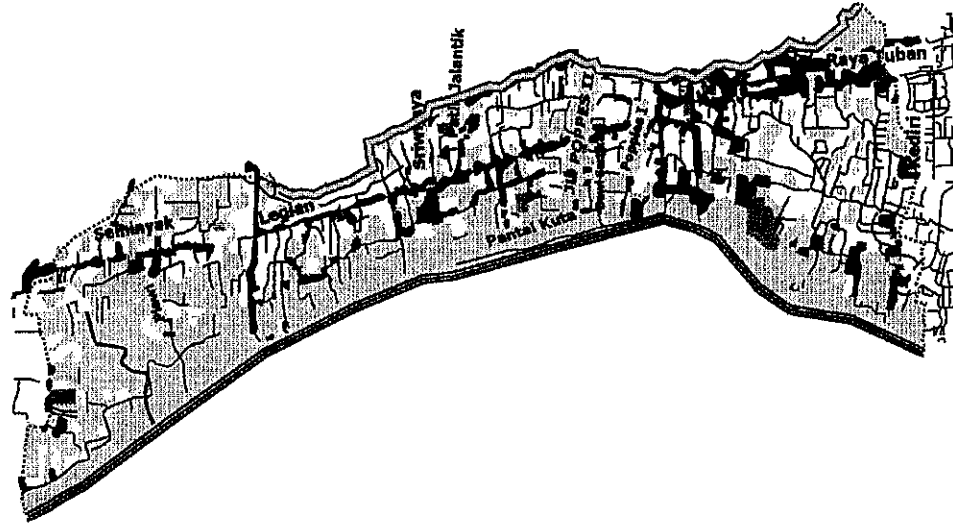


SKALA :

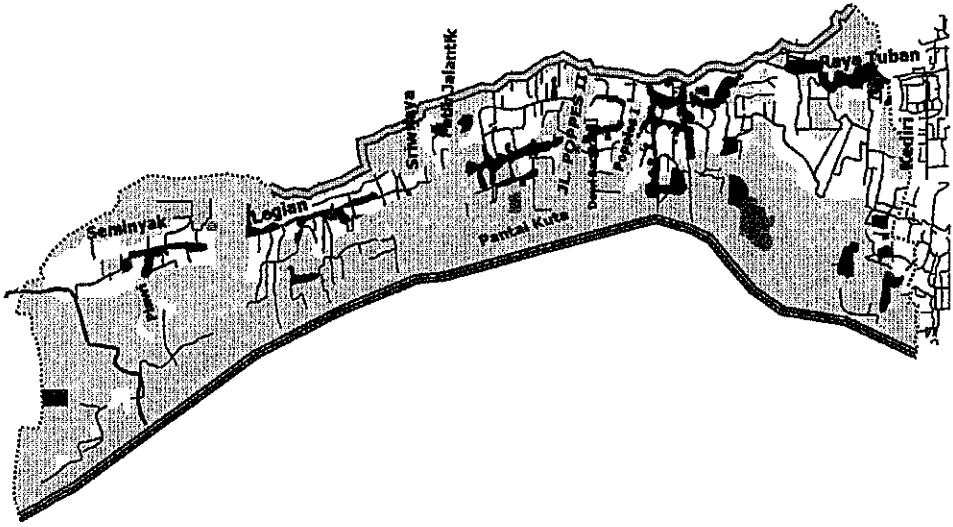


NO. GAMBAR : 3.16 HAL : 69

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



Th 2001



Th 1990

### 3.2. Penduduk

Pada tahun 2000 jumlah penduduk kawasan Kuta yang tercatat di statistik kecamatan mencapai 18.490 jiwa, dengan laju pertumbuhan penduduk rata-rata periode 1993-2000 sebesar 1,18%. Kepadatan penduduk tahun 2000 sebesar 15 jiwa/Ha, dengan jumlah keluarga sebanyak 4.118 kepala keuarga (KK) dan kepadatan rata-rata setiap keluarga sebanyak 4,5 jiwa/KK.

Jumlah penduduk musiman yang tercatat/melapor di kawasan Kuta tahun 2000 sebanyak 2.022 jiwa, jumlah wisatawan domestik yang menginap di kawasan Kuta mencapai 59.633 jiwa sedangkan wisatawan asing mencapai 409.957 jiwa atau rata-rata 1.304 wisatawan/hari.

**TABEL III.4.**  
**JUMLAH DAN KEPADATAN PENDUDUK DI KAWASAN KUTA**

TAHUN	JUMLAH PENDUDUK (JIWA)	KEPADATAN PENDUDUK TIAP HEKTAR
1990	14.162	10,95
1991	14.927	11,54
1992	15.422	11,93
1993	15.972	12,32
1994	16.407	12,69
1995	16.434	12,71
1996	16.462	12,73
1997	16.481	12,75
1998	16.467	12,74
1999	16.380	12,67
2000	18.499	14,31

Sumber : Kecamatan dalam Dalam Angka Tahun 1990 – 2000  
Bappeda Kabupaten Badung.

Selama periode 1994 hingga 2000, komponen demografi di kawasan Kuta menunjukkan perubahan alami (perbedaan angka kelahiran dan angka kematian yang bersifat positif dengan pertumbuhan rata-rata pertahun sekitar 1,18%. Namun dalam periode 1994 hingga 1999 perubahan penduduk karena migrasi (perbedaan penduduk yang pergi dari kawasan Kuta dan yang datang untuk menetap di kawasan Kuta) bersifat negatif atau rata-rata berkurang 25 jiwa pertahun. Tetapi, jumlah penduduk pada tahun 2000 menunjukkan perubahan yang menyolok dengan masuknya penduduk pindahan sebesar 2.709 orang, hal ini mungkin disebabkan karena krisis ekonomi dan politik yang terjadi di Indonesia.

**TABEL III.5.**  
**MOBILISASI PENDUDUK TAHUN 1994-2000**

TAHUN	MIGRASI		
	DATANG	PERGI	SELISIH
1994	74	32	42
1995	56	85	-29
1996	16	35	-19
1997	42	98	-56
1998	38	73	-35
1999	91	145	-54
2000	2.281	202	2.079

Sumber : Kecamatan Kuta Dalam Angka Tahun 1994 - 2000

Peranan kawasan Kuta sebagai kawasan Pariwisata mengakibatkan tekanan penduduk di kawasan tersebut tidak hanya disebabkan oleh kepadatan penduduk statis saja, tetapi juga oleh penduduk dinamis seperti kunjungan wisatawan dan jumlah tenaga kerja tenaga kerja. Kawasan Kuta pada tahun 1990 memiliki jumlah penduduk 14.162 jiwa,

tenaga kerja. Kawasan Kuta pada tahun 1990 memiliki jumlah penduduk 14.162 jiwa, sedangkan pada tahun 2000 tercatat memiliki jumlah penduduk 18.499 jiwa, ditambah dengan penduduk pendatang/musiman yang melapor dengan jumlah hampir 2.022 jiwa, serta sejumlah wisatawan yang datang dan menginap di berbagai hotel bintang dan non bintang di kawasan Kuta. Dari 11.489 kamar hotel yang ada di kawasan Kuta bila dirata-ratakan tiap kamar memerlukan tenaga kerja antara 3 sampai 5 orang maka untuk setiap hari (24 jam) akan ada pergerakan sejumlah 30.000 sampai 50.000 orang. Asumsi ini belum dilengkapi dengan pekerja restoran, kafe, diskotek, toko dan lain sebagainya.

Perkembangan jumlah akomodasi wisata yang meliputi hotel, losmen dan homestay serta jumlah tenaga kerja yang dilibatkan di kawasan Kuta seperti terlihat pada Tabel III.6.

**TABEL III.6.**

**JUMLAH AKOMODASI WISATA DAN TENAGA KERJA DI KAWASAN KUTA**

TAHUN	JUMLAH	
	AKOMODASI WISATA (BUAH).	TENAGA KERJA (ORANG)
1993	257	6.298
1994	295	7.056
1995	329	7.362
1996	311	9.678
1997	308	12.158
1998	310	11.877
1999	310	11.877
2000	366	12.374

Sumber : Dinas Pariwisata Kabupaten Badung.  
Bappeda Kabupaten Badung.

Akibat dari kondisi kependudukan yang ada tersebut menyebabkan pesatnya peralihan fungsi lahan . Peralihan fungsi lahan ini ditandai dengan banyaknya kawasan perumahan, sarana dan prasarana, baik berupa jalan, perkantoran, pertokoan, dan sarana prasarana pariwisata. Sarana akomodasi pariwisata yang terdapat di kawasan Kuta tahun 1987 baik yang termasuk dalam klasifikasi bintang maupun non bintang sebanyak 299 buah atau lebih dari 80% jumlah akomodasi yang ada di Kabupaten Badung (367 buah akomodasi), meliputi 89,6% merupakan akomodasi non bintang dengan jumlah kamar sebesar 56,0%, sedangkan 10,4% merupakan akomodasi bintang dengan jumlah kamar sebesar 44,0% dari jumlah kamar keseluruhan yang ada di kawasan Kuta.

### **3.3. Sistem Drainase**

Kawasan Kuta merupakan bagian dari Sistem Sungai Tukad Mati – Tukad Badung yang merupakan kombinasi antara sungai alam Tukad Mati dan Tukad Badung, yang selanjutnya terhubung dengan sistem irigasi Mambal dan Kapal yang mempunyai intake dari Tukad Yeh Penet di Bendung Kapal dan Yeh Ayung di Bendung Mambal. (Gambar 3.15.) Kuta mempunyai bentuk profil tipikal khas pantai-pantai di Samudra Hindia : bukit pasir (Sand Dune) yang terbentuk oleh tiupan angin laut dan hempasan ombak yang besar. Bukit pasir di sepanjang pantai Kuta mempunyai punggung bukit yang mempunyai ketinggian 2 – 4 meter, yang berpotensi membentuk depression area atau polder area (dalam terminology setempat disebut Loloan). Loloan ini terdapat diberbagai lokasi seperti daerah Jalan Popies, Adrenalin Park, daerah sekitar Hotel Padma, dan sekitar persimpangan Jalan Legian – Jalan Patih Jelantik. Permasalahan drainase yang terjadi karena topografi yang kurang menguntungkan ini adalah masyarakat membangun permukiman dan kawasan komersial diatas lokasi ini. Dampak yang diakibatkan dari

problem banjir ini cukup besar. Sulit untuk menata kembali daerah ini, daerah depresi tersebut sudah terkepung oleh bangunan-bangunan komersial dan jalan yang elevasinya jauh lebih tinggi dari daerah tersebut.

Selain itu pada saat ini kondisi Tukad Mati pada bagian muara yang menuju ke laut lebarnya menyempit mengakibatkan tertahannya arus air. Hal ini merupakan salah satu penyebab sering terjadinya banjir di kawasan Kuta disamping jaringan drainase yang belum terstruktur yaitu masih digunakannya sistem campuran antara pembuangan air limbah dengan saluran air hujan dan belum tingginya kesadaran masyarakat untuk tidak membuang sampah pada saluran-saluran drainase yang ada. Kepadatan bangunan yang cukup tinggi dan perubahan fungsi lahan dari lahan kosong menjadi lahan terbangun juga merupakan indikasi terjadinya banjir di kawasan Kuta.



PROGRAM PANCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA  
TERBANGUN TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

PETA : SISTEM DRAINASE MAKRO

Batas Kabupaten

Jaringan Jalan

Sungai

Garis Pantai

Danau

Saluran Irigasi

Tukad Mati

Tukad Penet

Catchment Area Tk. Mati

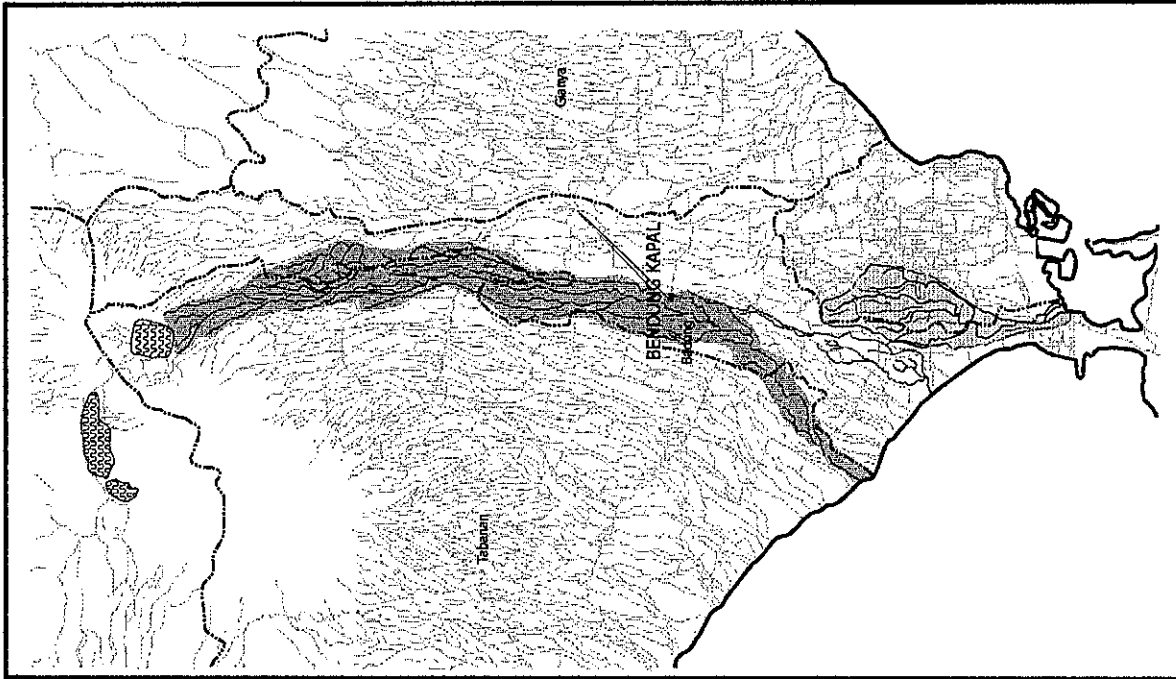
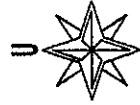
Catchment Area Tk. Penet

SKALA :  1000  
meter

NO. GAMBAR : 3.17 HAL : 75

SUMBER :

BAPPEDA KAB BADUNG



UNIVERSITAS DIPONEGORO

## BAB IV

### ANALISA DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA

#### 4.1. Identifikasi Banjir di Kawasan Kuta

Banjir merupakan masalah rutin bagi kawasan Kuta, banjir ini tiap tahun selalu datang, terutama pada bulan-bulan November, Desember dan Januari, di mana saat itu adalah merupakan musim penghujan. Banjir yang terjadi di kawasan Kuta ini merupakan banjir genangan/lokal. Banjir genangan ini terjadi disebabkan oleh tingginya intensitas hujan didaerah tersebut dan bersifat lokal, sesuai dengan atau seluas daerah yang terkena hujan. Sedangkan untuk banjir kiriman dan banjir karena air laut pasang sampai penelitian ini dilakukan belum pernah terjadi di kawasan Kuta.

Pada awal tahun pengamatan yaitu pada tahun 1990 banjir terjadi pada DAS II, DAS III dan DAS IV, sedangkan untuk wilayah pengamatan DAS I belum mengalami banjir. DAS I mengalami banjir mulai pada tahun 1996. Luas banjir yang terjadi di daerah penelitian secara keseluruhan maupun pada masing-masing DAS setiap tahunnya selalu meningkat. Adapun peningkatan luas genangan ini berupa peningkatan luas dari lokasi yang sudah ada sebelumnya, dan peningkatan luas genangan disertai munculnya lokasi-lokasi banjir baru. Sedangkan untuk ketinggian banjir, lama banjir dan frekwensi banjir walaupun peningkatan yang terjadi tidak setiap tahun namun dalam kurun waktu 1990 sampai dengan tahun 2001 tetap menunjukkan adanya peningkatan. Kondisi banjir pada masing-masing DAS dan peningkatan kondisi banjir tersebut dalam kurun waktu 1990 sampai dengan 2001 seperti terlihat pada Tabel IV.1.

**TABEL IV.1.**  
**KONDISI BANJIR PADA MASING - MASING DAS DI WILAYAH STUDI**

No	Tahun	Keterangan	DAS I	DAS II	DAS III	DAS IV
1	2	3	4	5	6	7
1	1990	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	0 0 0 0 -	10,65 0,2 1 1 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	1,71 0,2 1 1 Sekitar jl. Kartika Plaza	3,188 0,2 1 1 Sekitar jl. Popies, Jl. Legian
2	1991	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	0 0 0 0 -	15,172 0,25 1 1 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	3,265 0,25 1 1 Sekitar jl. Kartika Plaza	4,406 0,25 1 1 Sekitar jl. Popies, Jl. Legian
3	1992	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	0 0 0 0 -	18,217 0,25 2 2 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	3,978 0,25 2 2 Sekitar jl. Kartika Plaza	4,638 0,25 2 2 Sekitar jl. Popies, Jl. Legian Sekitar jl. Patih Jelantik
4	1993	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	0 0 0 0 -	20,523 0,3 2 2 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	4,871 0,3 2 2 Sekitar jl. Kartika Plaza	6,309 0,3 2 2 Sekitar jl. Popies, Jl. Legian Sekitar jl. Patih Jelantik
5	1994	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	0 0 0 0 -	22,971 0,3 2 2 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	5,286 0,3 2 2 Sekitar jl. Kartika Plaza	9,757 0,3 2 2 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu

1	2	3	4	5	6	7
6	1995	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	0 0 0 0 -	23,995 0,35 2 2	5,493 0,35 2 2	11,22 0,35 2 2 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik jl. Pura Uluwatu
7	1996	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	2,358 0,15 1 1 Sekitar Jl Arjuna	24,98 0,35 3 3	5,882 0,35 3 3	15,962 0,35 3 3 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu, kantor Lurah Legian
8	1997	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	3,161 0,2 1 1 Sekitar Jl Arjuna	25,705 0,4 3 3	6,608 0,4 3 3	22,778 0,4 3 3 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu, kantor Lurah Legian, jl Baik-baik
9	1998	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	3,81 0,25 1 1 Sekitar Jl Arjuna	26,767 0,4 3 3	7,437 0,4 3 3	31,173 0,4 3 3 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu, kantor Lurah Legian, jl Baik-baik
10	1999	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	4,638 0,35 2 1 Sekitar Jl Arjuna, Basangkasa	27,467 0,5 3 4	8,007 0,5 3 4	38,352 0,5 3 4 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu, kantor Lurah Legian, jl Baik-baik

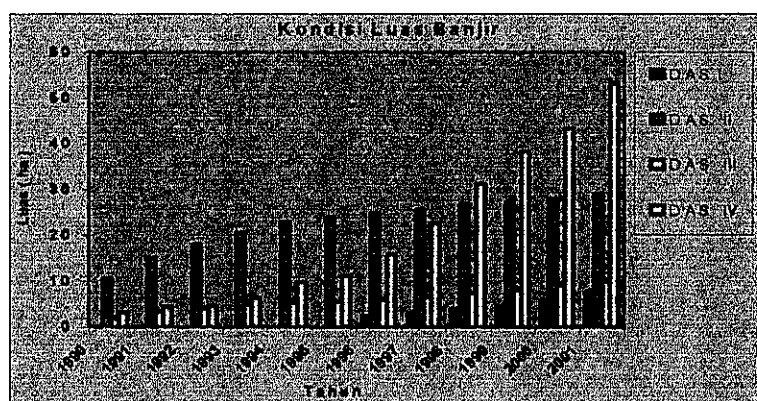
1	2	3	4	5	6	7
11	2000	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	6,012 0,4 2 2 Sekitar Jl Arjuna, Basangkasa	27,985 0,6 4 4 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	8,912 0,6 4 4 Sekitar jl. Kartika Plaza	43,3 0,6 4 4 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu, kantor Lurah Legian, jl Baik-baik
12	2001	Luas Banjir (Ha) Tinggi Banjir (M) Lama Banjir (Hari) Frekwensi Banjir (Kali) Lokasi Banjir	7,748 0,5 2 2 Sekitar Jl Arjuna, Basangkasa	29,177 0,6 4 5 Depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, Jl Popies, Jl Legian	9,976 0,6 4 5 Sekitar jl. Kartika Plaza	53,482 0,6 4 4 Sekitar jalan Popies, jl. Legian, jl. Patih Jelantik, jl. Pura Uluwatu, kantor Lurah Legian, jl Baik-baik

Sumber : Hasil Analisa

Dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 1995, banjir di kawasan Kuta hanya meliputi tiga DAS yaitu DAS II, DAS III dan DAS IV, dalam kurun waktu tersebut pada DAS I belum terkena banjir. Dari luas banjir yang ada DAS II memiliki luas banjir terbesar dibanding DAS lainnya. Namun mulai kurun waktu tahun 1998 sampai dengan tahun 2001 luas banjir yang terjadi di DAS IV lebih luas dibandingkan dengan luas banjir yang terjadi di DAS II. Banjir di DAS I mulai terjadi pada tahun 1996. Untuk jelasnya dapat dilihat pada Gambar 4.1 dan Tabel IV.2 berikut.

**GAMBAR 4.1.**

**KONDISI LUAS BANJIR DI KAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001**



Sumber : Hasil Analisa

**TABEL IV.2.**

**KONDISI LUAS BANJIR DI KAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001**

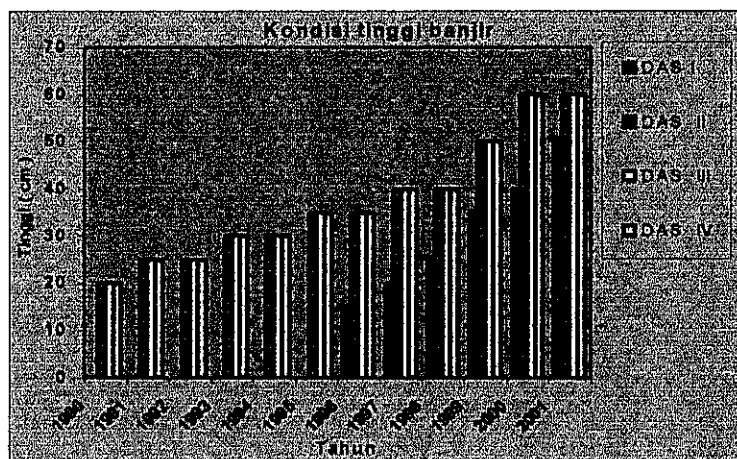
No	Tahun	Luas Banjir (Ha)			
		DAS I	DAS II	DAS III	DAS IV
1	1990	0,000	10,650	1,710	3,188
2	1991	0,000	15,172	3,265	4,406
3	1992	0,000	18,217	3,978	4,638
4	1993	0,000	20,523	4,871	6,309
5	1994	0,000	22,971	5,286	9,757
6	1995	0,000	23,995	5,493	11,22
7	1996	2,358	24,980	5,882	15,962
8	1997	3,161	25,705	6,608	22,778
9	1998	3,810	26,767	7,437	31,173
10	1999	4,638	27,467	8,007	38,352
11	2000	6,012	27,985	8,912	43,300
12	2001	7,748	29,177	9,976	53,482

Sumber : Hasil Analisa

Dilihat dari gambar dan tabel diatas, prosentase luas banjir terhadap luas DAS pada tahun 2001, DAS II memiliki prosentase luas banjir tertinggi yaitu sebesar 25,06%, DAS IV memiliki prosentase luas banjir sebesar 21,76%, DAS III memiliki prosentase sebesar 4,60%, sedangkan DAS I memiliki prosentase luas banjir terkecil yaitu sebesar 2,98%.

Peningkatan ketinggian banjir yang terjadi di kawasan Kuta walaupun tidak terjadi tiap-tiap tahun, namun dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2001 tetap menunjukkan adanya peningkatan. Peningkatan ini dapat dilihat pada Gambar 4.2 dan Tabel IV.3 berikut.

**GAMBAR 4.2.**  
**KONDISI TINGGI BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990 - 2001**



Sumber : Hasil Analisa

**TABEL IV.3.**  
**KONDISI TINGGI BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990 –2001**

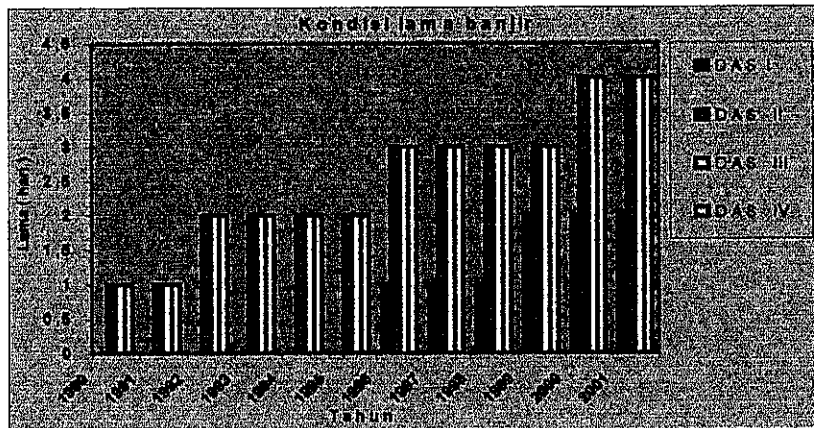
No	Tahun	Tinggi banjir (M)			
		DAS I	DAS II	DAS III	DAS IV
1	1990	0,00	0,20	0,20	0,20
2	1991	0,00	0,25	0,25	0,25
3	1992	0,00	0,25	0,25	0,25
4	1993	0,00	0,30	0,30	0,30
5	1994	0,00	0,30	0,30	0,30
6	1995	0,00	0,35	0,35	0,35
7	1996	0,15	0,35	0,35	0,35
8	1997	0,20	0,40	0,40	0,40
9	1998	0,25	0,40	0,40	0,40
10	1999	0,35	0,50	0,50	0,50
11	2000	0,40	0,60	0,60	0,60
12	2001	0,50	0,60	0,60	0,60

Sumber : Hasil Analisa

Dilihat dari gambar dan tabel diatas, kondisi ketinggian awal banjir pada tahun 1990 sebesar 20 Cm sedangkan pada tahun 2001 mencapai ketinggian 60 Cm. Ketinggian banjir pada DAS II, DAS III dan DAS IV dari tahun ke tahun relatif sama, sedangkan untuk DAS I memiliki ketinggian banjir yang lebih rendah dibandingkan DAS lainnya. Dilihat dari ketinggian awalnya, peningkatan ketinggian banjir yang terjadi berkisar antara ketinggian 5 Cm sampai dengan 10 Cm.

Pada tahun 1990 pada DAS II, DAS III dan DAS IV, lama banjir yang terjadi yaitu 1 hari, sedangkan pada tahun 2001 lama banjir ini mencapai 4 hari. Lama banjir di DAS I relatif lebih kecil dibandingkan DAS lainnya, yaitu pada awalnya lama banjir 1 hari sedangkan pada tahun 2001 lama banjir 2 hari. Untuk jelasnya mengenai lama banjir yang terjadi di kawasan Kuta dapat dilihat pada Gambar 4.3 dan Tabel IV.4 berikut.

**GAMBAR 4.3.**  
**KONDISI LAMA BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990 - 2001**



Sumber : Hasil Analisa

**TABEL IV.4.**  
**KONDISI LAMA BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990 -2001**

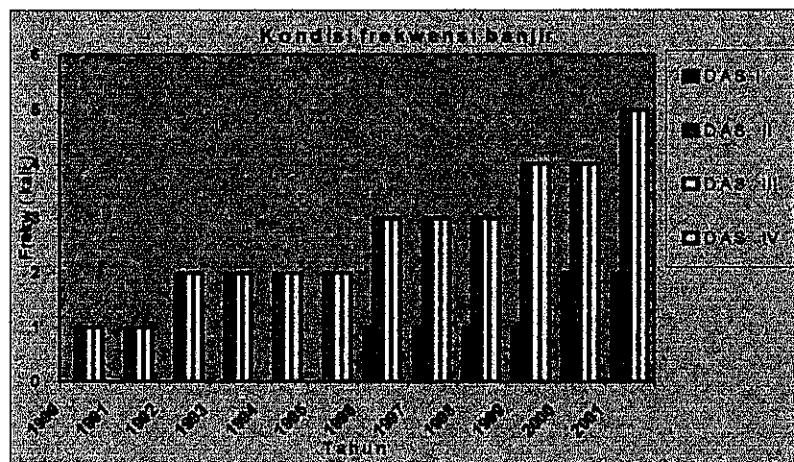
No	Tahun	Lama banjir (hari)			
		DAS I	DAS II	DAS III	DAS IV
1	1990	0,0	1,0	1,0	1,0
2	1991	0,0	1,0	1,0	1,0
3	1992	0,0	2,0	2,0	2,0
4	1993	0,0	2,0	2,0	2,0
5	1994	0,0	2,0	2,0	2,0
6	1995	0,0	2,0	2,0	2,0
7	1996	1,0	3,0	3,0	3,0
8	1997	1,0	3,0	3,0	3,0
9	1998	1,0	3,0	3,0	3,0
10	1999	2,0	3,0	3,0	3,0
11	2000	2,0	4,0	4,0	4,0
12	2001	2,0	4,0	4,0	4,0

Sumber : Hasil Analisa

Pada tahun 1990 frekwensi terjadinya banjir selama musim penghujan sebanyak satu kali, tahun 1996 pada saat DAS I mulai mengalami banjir, pada DAS II, DAS III dan DAS IV frekwensi banjir telah mencapai 3 kali pada musim penghujan, sedangkan pada tahun 2001 frekwensi banjir pada DAS I sebanyak 2 kali, DAS II, DAS III dan DAS IV

frekwensi banjir yang terjadi pada tahun 2001 sebanyak 5 kali. Frekwensi banjir pada DAS II, DAS III dan DAS IV ini dari tahun ke tahun relatif sama. Untuk lebih jelasnya mengenai frekwensi banjir di kawasan Kuta dapat dilihat pada Gambar 4.4 dan Tabel IV.5 berikut.

**GAMBAR 4.4.**  
**KONDISI FREKWENSI BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990 - 2001**



**TABEL IV.5.**  
**KONDISI FREKWENSI BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990 - 2001**

No	Tahun	Frekwensi Banjir (kali)			
		DAS I	DAS II	DAS III	DAS IV
1	1990	0	1	1	1
2	1991	0	1	1	1
3	1992	0	2	2	2
4	1993	0	2	2	2
5	1994	0	2	2	2
6	1995	0	2	2	2
7	1996	1	3	3	3
8	1997	1	3	3	3
9	1998	1	3	3	3
10	1999	1	4	4	4
11	2000	2	4	4	4
12	2001	2	5	5	5

Sumber : Hasil Analisa

Dilihat dari peningkatan luas banjir yang terjadi dalam kurun waktu 1990 sampai dengan tahun 2001 DAS IV mempunyai peningkatan luas terbesar yaitu seluas 50,294 hektar, dengan rata-rata peningkatan tiap tahun sebesar 4,572 hektar. Peningkatan luas banjir terkecil terjadi pada DAS I yaitu sebesar 3,367 hektar dengan rata-rata 0,306 hektar tiap tahun. Sedangkan untuk prosentase peningkatan luas terbesar yaitu terjadi pada DAS IV sebesar 330,41% dengan rata-rata 30,04% tiap tahun. Prosentase peningkatan luas banjir terkecil terjadi pada DAS II yaitu sebesar 111,47% dengan rata-rata 10,13% setiap tahunnya. Untuk jelasnya peningkatan ini dapat dicermati pada Tabel IV.6 berikut.

**TABEL IV.6.**  
**PENINGKATAN LUAS BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990-2001**

No	Tahun	DAS I		DAS II		DAS III		DAS IV		DAS TOTAL	
		Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%	Luas (Ha)	%
1	1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1991	0,000	0,00	4,522	42,46	1,555	90,94	1,218	38,21	7,295	46,92
3	1992	0,000	0,00	3,045	20,07	0,713	21,84	0,232	5,27	3,990	17,47
4	1993	0,000	0,00	2,306	12,66	0,893	22,45	1,671	36,03	4,870	18,15
5	1994	0,000	0,00	2,448	11,93	0,415	8,52	3,448	54,65	6,311	19,91
6	1995	0,000	0,00	1,024	4,46	0,207	3,92	1,463	14,99	2,694	7,09
7	1996	2,358	0,00	0,985	4,11	0,389	7,08	4,742	42,26	8,474	20,82
8	1997	0,803	34,05	0,725	2,90	0,726	12,34	6,816	42,70	9,070	18,44
9	1998	0,649	20,53	1,062	4,13	0,829	12,55	8,395	36,86	10,935	18,77
10	1999	0,828	21,73	0,700	2,62	0,570	7,66	7,179	23,03	9,277	13,41
11	2000	1,374	29,62	0,518	1,89	0,905	11,30	4,948	12,90	7,745	9,87
12	2001	1,736	28,88	1,192	4,26	1,064	11,94	10,182	23,52	14,174	16,44
<b>Jumlah</b>		<b>3,367</b>	<b>134,82</b>	<b>18,527</b>	<b>111,47</b>	<b>8,266</b>	<b>210,53</b>	<b>50,294</b>	<b>330,41</b>	<b>84,835</b>	<b>207,28</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>0,306</b>	<b>12,26</b>	<b>1,684</b>	<b>10,13</b>	<b>0,751</b>	<b>19,14</b>	<b>4,572</b>	<b>30,04</b>	<b>7,712</b>	<b>18,84</b>

Sumber : Hasil Analisa

Peningkatan tinggi banjir yang terjadi dalam kurun waktu 1990 sampai dengan tahun 2001 DAS I mempunyai peningkatan tinggi terbesar yaitu 0,50 Cm hektar, dengan rata-rata peningkatan tiap tahun sebesar 0,05 Cm. Peningkatan tinggi banjir untuk DAS II, DAS III dan DAS IV mempunyai nilai yang sama yaitu sebesar 0,40 Cm dengan rata-rata

peningkatan sebesar 0,04 Cm tiap tahun. Untuk prosentase peningkatan tinggi banjir terbesar terjadi pada DAS I yaitu sebesar 137,62% dengan rata-rata 12,51% tiap tahun. Prosentase peningkatan tinggi banjir pada DAS II, DAS III dan DAS IV relatif sama yaitu sebesar 120,95% dengan rata-rata 11,00% setiap tahunnya. Untuk jelasnya peningkatan ini dapat dicermati pada Tabel IV.7 berikut.

**TABEL IV.7.**  
**PENINGKATAN TINGGI BANJIR DI KAWASAN KUTA**  
**TAHUN 1990-2001**

No	Tahun	DAS I		DAS II		DAS III		DAS IV		DAS TOTAL	
		Tinggi (M)	%	Tinggi (M)	%	Tinggi (M)	%	Tinggi (M)	%	Tinggi (M)	%
1	1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1991	0,00	0,00	0,05	25,00	0,05	25,00	0,05	25,00	0,05	25,00
3	1992	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
4	1993	0,00	0,00	0,05	20,00	0,05	20,00	0,05	20,00	0,05	20,00
5	1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1995	0,00	0,00	0,05	16,67	0,05	16,67	0,05	16,67	0,05	16,67
7	1996	0,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
8	1997	0,05	33,33	0,05	14,29	0,05	14,29	0,05	14,29	0,00	0,00
9	1998	0,05	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	1999	0,10	40,00	0,10	25,00	0,10	25,00	0,10	25,00	0,10	28,57
11	2000	0,05	14,29	0,10	20,00	0,10	20,00	0,10	20,00	0,10	22,22
12	2001	0,10	25,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	9,09
<b>Jumlah</b>		<b>0,50</b>	<b>137,62</b>	<b>0,40</b>	<b>120,95</b>	<b>0,40</b>	<b>120,95</b>	<b>0,40</b>	<b>120,95</b>	<b>0,40</b>	<b>121,55</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>0,05</b>	<b>12,51</b>	<b>0,04</b>	<b>11,00</b>	<b>0,04</b>	<b>11,00</b>	<b>0,04</b>	<b>11,00</b>	<b>0,04</b>	<b>11,05</b>

Sumber : Hasil Analisa

Peningkatan lama banjir yang terjadi dalam kurun waktu 1990 sampai dengan tahun 2001 DAS II, DAS III dan DAS IV mempunyai peningkatan lama banjir yang sama besar yaitu 3,0 hari. Prosentase peningkatan lama banjir untuk ketiga DAS tersebut juga memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 183,33% dengan rata-rata 16,67% tiap tahun. Peningkatan tinggi banjir untuk DAS I sebesar 2,0 hari dengan rata-rata peningkatan lama banjir tiap tahun sebesar 0,18 hari. Sedangkan prosentase peningkatan lama banjir yang

terjadi sebesar 100,00% dengan rata-rata peningkatan tiap tahun sebesar 9,09%. Untuk jelasnya peningkatan ini dapat dicermati pada Tabel IV.8 berikut.

TABEL IV.8.  
PENINGKATAN LAMA BANJIR DI KAWASAN KUTA  
TAHUN 1990-2001

No	Tahun	DAS I		DAS II		DAS III		DAS IV		DAS TOTAL	
		Lama (hari)	%	Lama (hari)	%	Lama (hari)	%	Lama (hari)	%	Lama (hari)	%
1	1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1992	0,00	0,00	1,00	100,00	1,00	100,00	1,00	100,00	1,00	100,00
4	1993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1996	1,00	0,00	1,00	50,00	1,00	50,00	1,00	50,00	1,00	50,00
8	1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	1999	1,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
11	2000	0,00	0,00	1,00	33,33	1,00	33,33	1,00	33,33	1,00	33,33
12	2001	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
<b>Jumlah</b>		<b>2,00</b>	<b>100,00</b>	<b>3,00</b>	<b>183,33</b>	<b>3,00</b>	<b>183,33</b>	<b>3,00</b>	<b>183,33</b>	<b>3,00</b>	<b>183,33</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>0,18</b>	<b>9,09</b>	<b>0,27</b>	<b>16,67</b>	<b>0,27</b>	<b>16,67</b>	<b>0,27</b>	<b>16,67</b>	<b>0,27</b>	<b>16,67</b>

Sumber : Hasil Analisa

Seperti halnya dengan peningkatan lama banjir, untuk peningkatan frekwensi terjadinya banjir dalam kurun waktu 1990 sampai dengan tahun 2001 DAS II, DAS III dan DAS IV mempunyai peningkatan frekwensi terjadinya banjir yang sama besar yaitu 4,00 kali, dengan rata-rata peningkatan sebesar 0,36 kali tiap tahunnya. Prosentase peningkatan frekwensi banjir untuk ketiga DAS tersebut juga memiliki nilai yang sama yaitu sebesar 208,33% dengan rata-rata 18,94% tiap tahun. Peningkatan frekwensi terjadinya banjir untuk DAS I sebesar 1,0 kali dengan rata-rata peningkatan lama banjir tiap tahun sebesar 0,09 kali. Sedangkan prosentase peningkatan lama banjir yang terjadi sebesar 100,00% dengan rata-rata peningkatan tiap tahun sebesar 9,09%. Untuk jelasnya peningkatan ini dapat dicermati pada Tabel IV.9 berikut.

TABEL IV.9.  
PENINGKATAN FREKWENSI BANJIR DI KAWASAN KUTA  
TAHUN 1990-2001

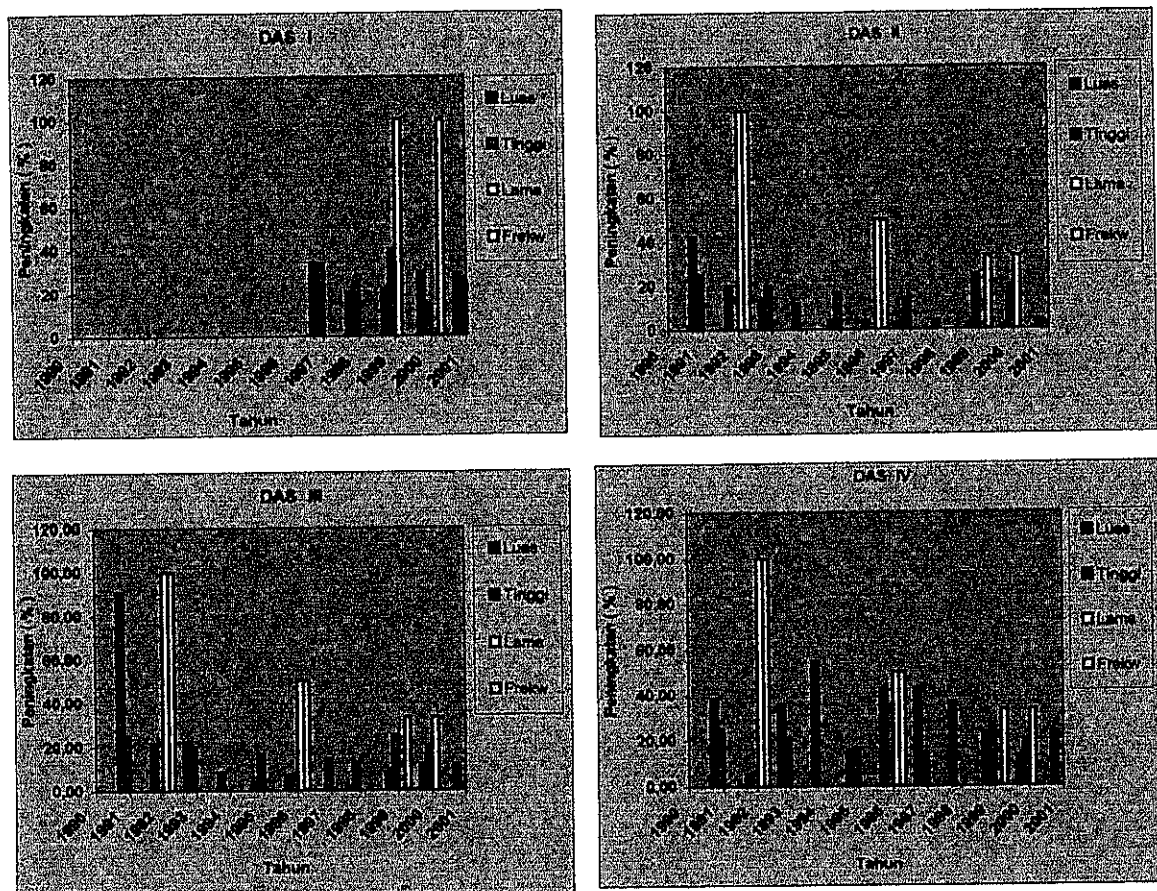
No	Tahun	DAS I		DAS II		DAS III		DAS IV		DAS TOTAL	
		Frekw (kali)	%	Frekw (kali)	%	Frekw (kali)	%	Frekw (kali)	%	Frekw (kali)	%
1	1990	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	1991	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
3	1992	0,00	0,00	1,00	100,00	1,00	100,00	1,00	100,00	1,00	100,00
4	1993	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
5	1994	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
6	1995	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
7	1996	0,00	0,00	1,00	50,00	1,00	50,00	1,00	50,00	1,00	50,00
8	1997	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
9	1998	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
10	1999	0,00	0,00	1,00	33,33	1,00	33,33	1,00	33,33	1,00	33,33
11	2000	0,00	100,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
12	2001	1,00	0,00	1,00	25,00	1,00	25,00	1,00	25,00	1,00	25,00
<b>Jumlah</b>		<b>1,00</b>	<b>100,00</b>	<b>4,00</b>	<b>208,33</b>	<b>4,00</b>	<b>208,33</b>	<b>4,00</b>	<b>208,33</b>	<b>4,00</b>	<b>208,33</b>
<b>Rata-rata</b>		<b>0,09</b>	<b>9,09</b>	<b>0,36</b>	<b>18,94</b>	<b>0,36</b>	<b>18,94</b>	<b>0,36</b>	<b>18,94</b>	<b>0,36</b>	<b>18,94</b>

Sumber : Hasil Analisa

Peningkatan luas banjir tiap tahun pada DAS IV merupakan yang terbesar dibandingkan DAS lainnya, peningkatan luas banjir tiap tahun DAS IV sebesar 4,572 hektar, DAS II sebesar 1,684 hektar, DAS III sebesar 0,751 hektar sedangkan DAS I sebesar 0,306 hektar. Sedangkan prosentase peningkatan luas banjir tiap tahun untuk DAS IV sebesar 30,04%, DAS II sebesar 19,14%, DAS I sebesar 12,26% dan DAS II sebesar 10,13%. Sedangkan untuk tinggi banjir, lama banjir dan frekwensi banjir walaupun peningkatan yang ada tidak terjadi setiap tahun, namun dalam kurun waktu penelitian ini tetap menunjukkan peningkatan. Apabila dirata-ratakan untuk prosentase peningkatan kondisi tersebut, untuk DAS I prosentase rata-rata peningkatan tiap tahun untuk tinggi banjir sebesar 12,51%, DAS II, DAS III dan DAS IV memiliki prosentase peningkatan yang sama tiap tahunnya yaitu sebesar 11,00%. Prosentase peningkatan lama banjir DAS I memiliki nilai terkecil yaitu sebesar 9,09% tiap tahunnya, sedangkan ketiga DAS lainnya

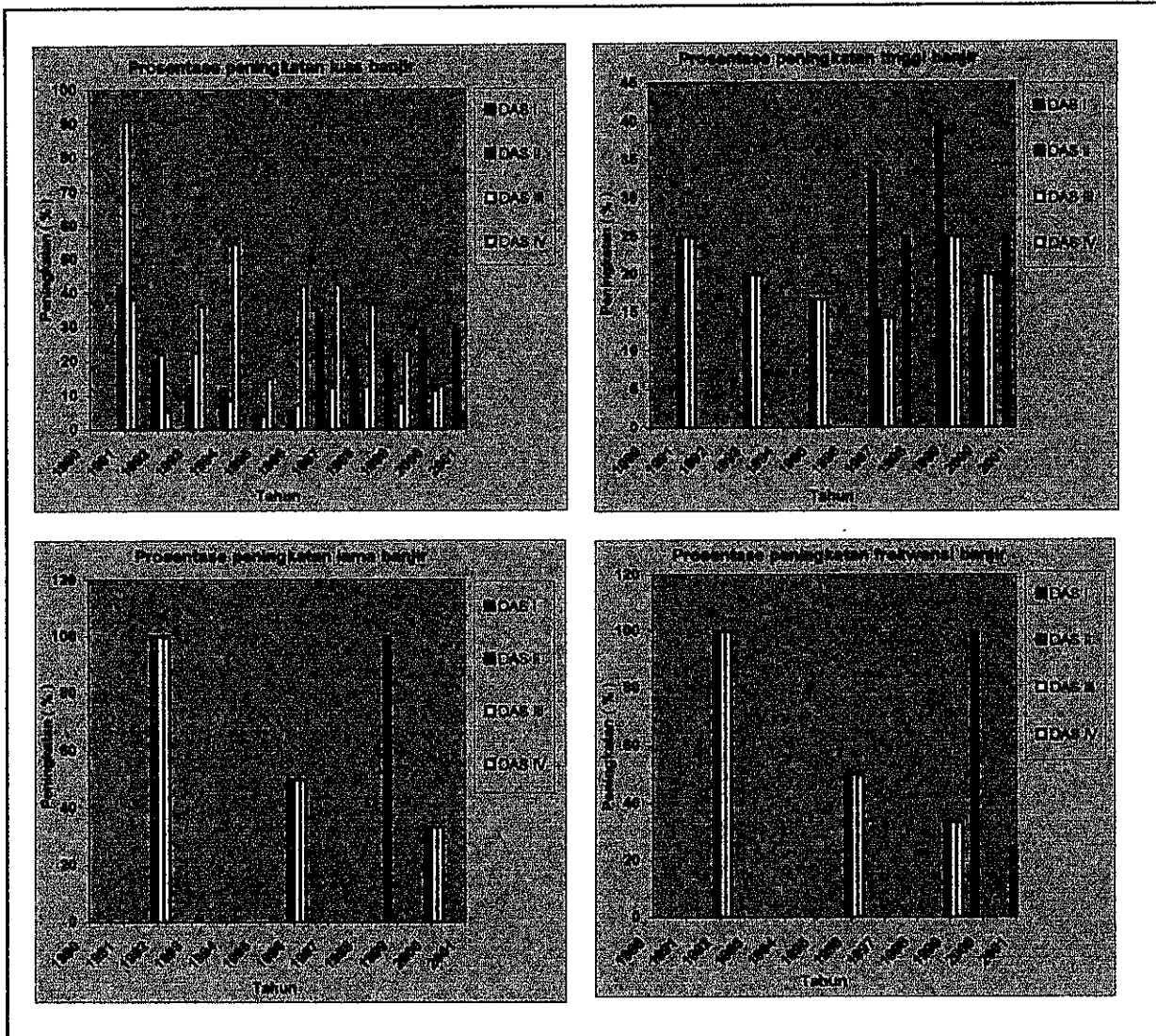
memiliki nilai yang lebih besar yaitu 16,67% tiap-tiap tahun. Untuk prosentase peningkatan frekwensi terjadinya banjir DAS I juga masih memiliki nilai terkecil dibanding ketiga DAS lainnya yaitu sebesar 9,09% setiap tahun, sedang DAS II, DAS III dan DAS IV memiliki nilai sebesar 18,94%. Pada Gambar 4.5 ditunjukkan prosentase peningkatan dari kondisi banjir pada masing-masing DAS di wilayah pengamatan. Sedangkan perbandingan prosentase peningkatan kondisi banjir untuk masing-masing DAS di kawasan Kuta pada tahun 1990 sampai dengan 2001 seperti terlihat pada Gambar 4.6.

**GAMBAR 4.5.**  
**PROSENTASE PENINGKATAN KONDISI BANJIR**  
**PADA TIAP-TIAP DAS DI KAWASAN KUTA TAHUN 1990-2001**



Sumber : Hasil Analisa

**GAMBAR 4.6.**  
**PERBANDINGAN PROSENTASE PENINGKATAN KONDISI BANJIR**  
**PADA TIAP-TIAP DAS DI KAWASAN KUTA TAHUN 1990-2001**



Sumber : Hasil Analisa, 2002

#### 4.2. Identifikasi Perluasan Area Terbangun di Kawasan Kuta

Pembahasan tentang perluasan area terbangun pada wilayah pengamatan/penelitian diawali dari tahun 1990, kemudian melihat perkembangan yang terjadi setiap tahunnya, dan yang terakhir melihat perkembangan pada tahun 2001. Luasan area terbangun tersebut di samping dilihat secara menyeluruh pada wilayah

pengamatan/penelitian, juga dilihat perkembangan perluasan yang terjadi pada masing-masing DAS sebagaimana seperti yang telah dilakukan untuk tinjauan banjir.

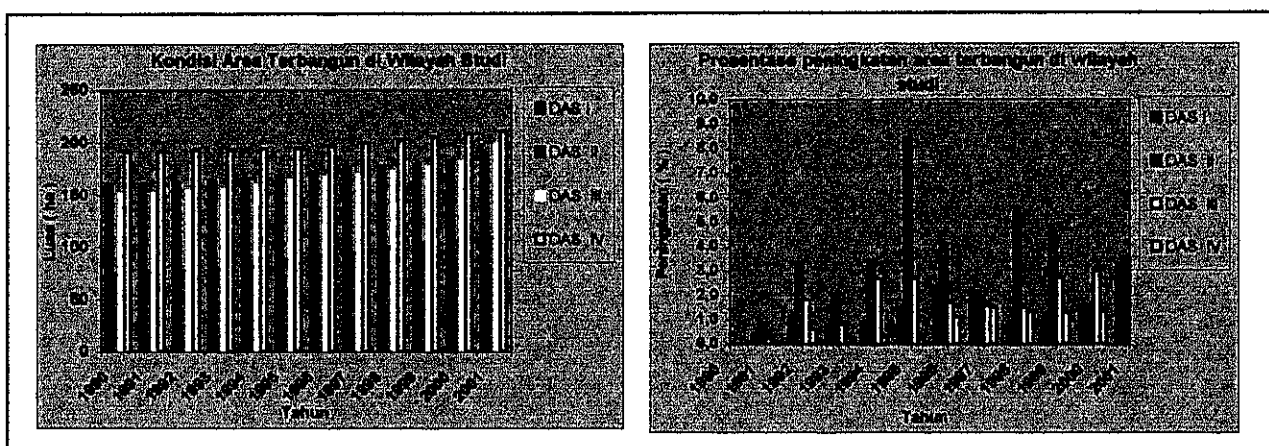
Pada wilayah pengamatan, konsentrasi penyebaran area terbangun tahun 1990 terletak di sekitar jalur transportasi utama, yaitu jalan Legian, jalan Seminyak, jalan Raya Tuban dan jalan Raya Kuta. Selain pada jalur-jalur utama, konsentrasi penyebaran area terbangun juga terletak pada jalur-jalur penghubung menuju pantai Kuta seperti jalan Arjuna, jalan Padma, jalan Yudistira, jalan Plawa, jalan Lasmana, jalan Pantai Kuta, jalan Popies, jalan Dewi Sartika, jalan Kediri, jalan Kubu Anyar, jalan Singosari, jalan Wana Segara, jalan Majapahit dan jalan Nakula.

Di wilayah DAS I luas area terbangun ini tersebar di sisi barat DAS I yaitu disepanjang pesisir pantai Kuta, selain itu konsentrasi penyebaran area terbangun DAS I sama dengan DAS lainnya cenderung bertambah dari tahun ke tahun, yaitu yang semula di sekitar jalan Legian, jalan Arjuna, jalan Padma, jalan Yudistira, jalan Seminyak, jalan Plawa dan jalan Lasmana, bertambah di sekitar jalan Sari Dewi, jalan Padma Utara, dan jalan Werkudara. Konsentrasi penyebaran area terbangun DAS II pada awalnya selain berada di sepanjang pesisir pantai Kuta, juga terkonsentrasi di sekitar jalan Padma, jalan Yudistira, jalan Legian, jalan Pantai Kuta dan jalan Popies. Pada wilayah DAS ini juga terjadi kecenderungan penambahan lokasi-lokasi konsentrasi penyebaran area terbangun yaitu disekitar jalan Lebak Bene dan jalan Patimura menuju pantai, disekitar jalan Legian menuju pasar Mertanadi, jalan Melasti dan sekitar jalan Sahadewa. Konsentrasi penyebaran area terbangun untuk DAS III yang pada mulanya berada pada pesisir pantai, di sekitar jalan Raya Tuban, jalan Kediri, jalan Dewi Sartika, jalan Kubu Anyar, jalan Singosari dan jalan Wana Segara bertambah dengan lokasi penyebaran baru seperti disekitar jalan Nyangnyang Sari, sekitar jalan Sadri Sari, jalan Bhineka Jati dan disekitar

jalan Buni Sari. Sedangkan lokasi penyebaran area terbangun DAS IV, yaitu disepanjang jalur utama jalan Seminyak, jalan Legian, sampai jalan Raya Tuban. Konsentrasi penyebaran lainnya berada disekitar jalan Raya Kunti, jalan Majapahit, jalan Mataram, jalan Padma Timur dan jalan Nakula. Penambahan lokasi konsentrasi area terbangun di DAS ini seperti disekitar jalan Sriwijaya, jalan Ken Dedes, jalan Baik-baik, jalan Blambangan, sekitar jalan Kalianget, sekitar Kantor Kelurahan Kuta dan sekitar jalan Patimura menuju jalan Mataram.

Prosentase luas area terbangun dibandingkan luas keseluruhan untuk seluruh wilayah pengamatan pada tahun 1990 sudah mencapai angka 69%, walaupun begitu kecenderungan perluasan area terbangun diwilayah penelitian terus berlanjut. Kenaikan tingkat perluasan area terbangun yang terjadi dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2001 ini seluas 129,106 hektar, sehingga total luas area terbangun pada tahun 2001 sebesar 707,952 hektar atau 84,40% dari luas keseluruhan, dengan penggunaan lahan terbesar untuk perumahan kemudian penggunaan lahan untuk akomodasi pariwisata. Pada Tabel IV.10 s/d IV.13 dan Gambar 4.7 ditunjukkan kondisi penggunaan lahan pada masing-masing DAS di wilayah pengamatan.

**GAMBAR 4.7.**  
**KONDISI PENGGUNAAN LAHAN PADA TIAP-TIAP DAS DI KAWASAN STUDI**



Sumber : Hasil Analisa, 2002

TABEL IV.10.  
KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001 DAS I (dalam hektar).

No Jenis Penggunaan lahan	Tahun											Peningkatan tiap tahun		
	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Hektar	Persen (%)
A Kawasan Terbangun	160,762	161,437	163,265	164,537	165,992	169,404	172,551	176,292	177,911	180,108	182,999	189,084	2,360	1,25
1 Perumahan	53,530	53,539	53,593	53,784	53,972	53,363	55,648	56,329	57,029	58,481	59,558	62,222	0,724	1,16
2 Pemerintahan/ Pelayanan Umum	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,008	0,012	0,055	0,055	0,082	0,156	0,012	7,91
3 Perdagangan dan Jasa	12,570	12,570	12,748	12,984	13,050	13,428	14,027	14,296	14,317	14,547	14,878	15,162	0,216	1,42
4 Industri	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,263	0,303	0,303	0,303	0,303	0,303	0,003	1,10
5 Pergudangan (Gudang, Logistik)	1,633	1,633	1,633	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	1,711	1,892	1,892	1,969	0,028	1,42
6 Fasilitas Pendidikan														
7 Fasilitas Kesehatan	0,703	0,703	0,703	0,703	0,703	0,703	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,788	0,007	0,90
8 Fasilitas Peribadatan	0,605	0,605	0,605	0,605	0,605	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677	0,677	0,006	0,89
9 Lapangan Olahraga														
10 Akomodasi Wisata	90,832	90,971	91,417	91,984	93,135	95,756	96,659	99,136	99,541	99,875	100,743	101,944	0,926	0,91
11 Monumen														
12 Terminal/Airport														
13 Jalan	0,618	1,145	1,145	2,495	2,545	2,595	2,770	3,040	3,490	3,490	4,078	5,863	0,437	7,45
14 Kiburan														
15 Lainnya														
B Kawasan Tidak Terbangun	98,968	98,293	96,465	95,193	93,738	91,226	87,179	83,438	81,819	79,622	76,731	70,646	-2,360	-3,34
1 Sawah														
2 Perkebunan														
3 Padang rumput, ladang/tegalan	98,968	98,293	96,465	95,193	93,738	91,226	87,179	83,438	81,819	79,622	76,731	70,646	-2,360	-3,34
4 Tambak														
5 Rawa-rawa														
6 Tanah Tandus														
7 Lainnya (Jurang, sungai, tanah pelindung)														
TOTAL (A + B)	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	259,730	0,000	0,00

Sumber : Hasil Analisa

TABEL IV.11.  
KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001 DAS II (dalam hektar )

No	Jenis Penggunaan lahan	Tahun											Peningkatan tiap tahun		
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Hektar	Persen ( % )
A	Kawasan Terbangun	74,553	75,176	77,176	79,317	82,057	89,014	92,666	94,443	99,516	104,117	105,789	109,528	2,915	3,91
1	Perumahan	20,667	20,701	20,755	20,934	21,389	21,747	22,586	23,305	23,709	24,559	25,754	26,225	0,463	2,24
2	Pemerintahan/ Pelayanan Umum	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,028	0,226	0,226	0,226	0,017	58,93
3	Perdagangan dan Jasa	7,245	7,319	7,572	7,606	8,079	8,722	8,997	9,327	9,847	10,813	10,864	12,162	0,410	5,66
4	Industri	0,334	0,334	0,334	0,442	0,517	0,517	0,517	0,532	0,532	0,532	0,532	0,532	0,017	4,94
5	Pergudangan (Gudang, Logistik)	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,187	0,218	0,218	0,218	0,259	0,009	4,99
6	Fasilitas Pendidikan	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,566	0,697	0,697	0,697	0,697	0,011	1,93
7	Fasilitas Kesehatan	0,108	0,108	0,108	0,108	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,133	0,002	1,93
8	Fasilitas Peribadatan														
9	Lapangan Olahraga														
10	Akomodasi Wisata	44,903	44,903	46,396	46,998	48,263	54,039	56,547	57,206	59,552	59,761	60,187	62,076	1,431	3,19
11	Monumen														
12	Terminal/Airport														
13	Jalan	0,210	0,725	1,465	2,143	2,590	2,770	2,880	2,800	4,480	6,856	6,856	6,856	0,554	263,73
14	Kuburan	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,300	0,000	0,00
15	Lainnya	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,020	0,022	0,022	0,022	0,001	28,33
B	Kawasan Tidak Terbangun	41,887	41,264	38,724	37,123	34,383	27,426	23,774	21,997	16,924	12,323	10,651	6,912	-2,915	-6,96
1	Sawah														
2	Perkebunan														
3	Padang rumput, ladang/tegalan	41,887	41,264	38,724	37,123	34,383	27,426	23,774	21,997	16,924	12,323	10,651	6,912	-2,915	-6,96
4	Tambak														
5	Rawa-rawa														
6	Tanah Tandus														
7	Lainnya (jurang, sungai, tanah pelindung)														
	TOTAL (A + B)	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	116,440	0,000	0,00

Sumber : Hasil Analisa

TABEL IV.12.  
KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001 DAS III (dalam hektar)

No	Jenis Penggunaan lahan	Tahun													Peningkatan tiap tahun	
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Hektar	Persentase (%)	
A	Kawasan Terbangun	151,734	152,098	154,958	156,121	160,356	164,713	167,523	170,139	172,694	177,441	182,821	199,021	3,941	2,60	
1	Perumahan	86,668	86,683	86,894	87,111	87,418	87,888	88,656	89,164	90,652	92,788	94,339	96,122	0,788	0,91	
2	Pemerintahan/ Pelayanan Umum	1,043	1,043	1,043	1,176	1,190	1,200	1,200	1,432	1,516	2,061	2,110	2,176	0,094	9,05	
3	Perdagangan dan Jasa	25,040	25,064	25,328	25,421	26,241	26,684	27,670	28,385	28,679	29,593	30,210	37,946	1,076	4,30	
4	Industri	0,126	0,126	0,126	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,174	0,004	3,18	
5	Pergudangan (Gudang, Logistik)	1,610	1,610	1,610	1,690	1,690	1,690	1,690	1,690	1,936	1,936	1,936	2,376	0,064	3,97	
6	Fasilitas Pendidikan															
7	Fasilitas Kesehatan	3,447	3,447	3,447	3,447	3,447	3,447	3,447	4,031	4,031	4,031	4,031	4,292	0,070	2,04	
8	Fasilitas Peribadatan	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,008	1,086	1,086	1,086	1,086	1,086	0,007	0,65	
9	Lapangan Olahraga															
10	Akomodasi Wisata	31,793	32,118	33,410	33,993	36,581	39,906	40,652	41,461	41,904	43,054	45,451	51,213	1,618	5,09	
11	Monumen															
12	Terminal/Airport															
13	Jalan	0,992	0,992	1,985	2,094	2,600	2,709	2,709	2,709	2,709	2,709	3,464	3,627	0,220	22,14	
14	Kuburan															
15	Lainnya	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,000	0,00	
B	Kawasan Tidak Terbangun	65,126	64,762	62,002	60,739	56,504	52,147	49,337	46,721	44,166	39,419	34,050	17,839	-3,941	-6,05	
1	Sawah															
2	Perkebunan															
3	Padang rumput, ladang/tegalan	65,126	64,762	62,002	60,739	56,504	52,147	49,337	46,721	44,166	39,419	34,050	17,839	-3,941	-6,05	
4	Tambak															
5	Rawa-rawa															
6	Tanah Tandus															
7	Lainnya (Jurang, sungai, tanah pelindung)															
	TOTAL (A + B)	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	216,860	0,000	0,00	

Sumber : Hasil Analisa

TABEL IV.13.  
KONDISI PENGGUNAAN LAHAN KAWASAN KUTA TAHUN 1990 - 2001 DAS IV ( dalam hektar )

No	Jenis Penggunaan lahan	Tahun													Peringkatan tiap tahun	
		1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	Hektar	Persentase (%)	
A	Kawasan Terbangun	191,797	192,006	193,219	193,753	194,391	194,848	197,022	200,063	202,800	205,468	208,261	210,319	1,544	0,80	
1	Perumahan	155,361	155,392	155,551	155,940	156,066	156,297	157,333	158,851	160,006	160,428	161,669	162,389	0,586	0,38	
2	Pemerintahan/ Pelayanan Umum	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,0076	0,382	0,406	0,470	0,470	0,478	0,039	515,79	
3	Perdagangan dan Jasa	29,115	29,293	29,830	29,879	30,058	30,228	30,830	30,912	31,049	31,312	31,368	31,502	0,199	0,68	
4	Industri	0,586	0,586	0,586	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634	0,634	0,004	0,68	
5	Pergudangan (Gudang, Logistik)	2,678	2,678	2,678	2,726	2,726	2,778	2,778	2,795	2,795	2,897	2,897	2,897	0,018	0,68	
6	Fasilitas Pendidikan															
7	Fasilitas Kesehatan	1,148	1,148	1,148	1,148	1,160	1,160	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	1,197	0,004	0,36	
8	Fasilitas Peribadatan	0,347	0,347	0,347	0,347	0,347	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,361	0,001	0,34	
9	Lapangan Olahraga															
10	Akomodasi Wisata	2,074	2,074	2,591	2,591	2,792	2,792	3,101	4,151	5,422	6,833	7,407	8,603	0,544	26,23	
11	Monumen															
12	Terminal/Airport															
13	Jalan	0,480	0,480	0,480	0,480	0,600	0,600	0,780	0,780	0,930	1,336	2,258	2,258	0,148	30,87	
14	Kuburan															
15	Lainnya															
B	Kawasan Tidak Terbangun	53,954	53,745	52,532	51,998	51,360	50,903	48,729	45,688	42,951	40,283	37,490	35,432	-1,544	-2,86	
1	Sawah															
2	Perkebunan															
3	Padang rumput, ladang/tegalan	53,954	53,745	52,532	51,998	51,360	50,903	48,729	45,688	42,951	40,283	37,490	35,432	-1,544	-2,86	
4	Tambak															
5	Rawa-rawa															
6	Tanah Tandus															
7	Lainnya (Jurang, sungai, tanah pelindung)															
	TOTAL (A + B)	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	245,751	0,000	0,00	

Sumber : Hasil Analisa

#### 4.3. Analisa dampak perluasan area terbangun terhadap banjir di kawasan Kuta.

Permasalahan utama dalam penelitian ini adalah masalah banjir, jadi yang akan dijadikan sebagai pijakan bahasan adalah banjir genangan tersebut. Pada tahun 1990, banjir yang terjadi menempati lahan yang sudah terisi oleh permukiman. Banjir terjadi pada DAS II, DAS III dan DAS IV. Pada tahun 1990 ini DAS I belum mengalami banjir, DAS I mulai mengalami banjir pada tahun 1996. Kondisi luas area terbangun di DAS I pada tahun 1990 menunjukkan perbandingan antara luas terbangun dengan luas keseluruhan sebesar 61,89%, sedangkan kondisi area terbangun DAS I pada tahun 1996 yaitu saat dimana mulai terjadinya banjir di wilayah itu adalah sebesar 66,43%. Banjir yang terjadi pada tahun ini berlokasi disekitar jalan Arjuna. Pada tahun 1990 lokasi tersebut sudah berkembang, penggunaan lahan didominasi untuk akomodasi wisata, jalan Arjuna ini merupakan salah satu jalan penghubung jalur utama yaitu jalan Legian menuju pantai, ini mengakibatkan jalan Arjuna dan sekitarnya menjadi lokasi konsentrasi penyebaran area terbangun di DAS I tiap tahunnya. Hal ini mengakibatkan banjir yang terjadi pada tahun 1996 meningkat dari tahun ke tahun. Banjir di sekitar jalan Arjuna ini pada mulanya seluas 2,358 hektar, pada tahun 2001 banjir tersebut sudah meluas mencapai 6,167 hektar. Selain terjadi di sekitar jalan Arjuna, lokasi banjir di DAS I ini adalah disekitar Basangkasa, banjir mulai muncul pada tahun 2000. Lokasi banjir yang berada di sebelah utara dari DAS I ini, penggunaan lahannya didominasi oleh penggunaan lahan untuk perumahan, ada beberapa jalan di wilayah Basangkasa ini yang mempunyai akses langsung ke jalur utama jalan raya Seminyak, yaitu jalan Drupadi, jalan Abimanyu dan jalan Lasmana. Jalan Lasmana ini selain mempunyai akses langsung ke jalan raya Seminyak juga merupakan jalan penghubung menuju ke pantai, hal ini mengakibatkan semakin cepatnya perkembangan di

lokasi tersebut. Banjir yang muncul di sekitar Basangkasa pada tahun 2000 seluas 0,881 hektar pada tahun 2001 telah meluas menjadi 1,581 hektar.

Luas banjir di DAS II pada tahun 1990 seluas 10,650 hektar, adapun lokasi banjir pada waktu itu di depan Hotel Alam Kul-kul Kuta Square, sekitar jalan Popies dan jalan Legian. Lokasi tempat terjadinya banjir ini, pada tahun 1990 merupakan area yang sudah berkembang, akomodasi wisata dan permukiman mendominasi sebagian besar lokasi tersebut. Sepanjang pantai Kuta, jalan Popies, dan jalan Melasti merupakan lokasi-lokasi konsentrasi penyebaran area terbangun di DAS II ini. Pada tahun 1990 prosentase area terbangun di DAS II mencapai 64,03% dengan luas area terbangun 74,553 hektar dari luas keseluruhan, yaitu seluas 116,440 hektar. Perkembangan area terbangunnya dalam kurun waktu 1990 sampai dengan 2001 seluas 34,975 hektar atau 39,37%, sedangkan peningkatan area terbangun setiap tahunnya seluas 3,180 hektar atau 3 58%. Kondisi banjir di lokasi ini setiap tahunnya mengalami peningkatan seluas 1,684 hektar atau sebesar 10,13%. Peningkatan luas banjir di DAS II selama kurun waktu 1990 sampai dengan 2001 seluas 18,527 hektar atau meningkat sebesar 111,47%, sehingga luas keseluruhan banjir dilokasi ini pada tahun 2001 seluas 29,177 hektar. Kecenderungan penambahan luas banjir dilokasi ini merupakan penambahan luas pada lokasi banjir yang sudah ada sedangkan pada lokasi tersebut juga terjadi kecenderungan perluasan area terbangun.

Kondisi banjir di DAS III dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2001 diawali dengan banjir yang terjadi pada tahun 1990 yang berlokasi di sekitar jalan Kartika Plaza. Luas banjir pada waktu itu seluas 1,710 hektar. Seperti pada DAS II, lokasi terjadinya banjir di DAS III pada tahun 1990 merupakan lokasi yang sudah berkembang, penggunaan lahan untuk akomodasi mendominasi lokasi tersebut. Jalan Kartika Plaza ini juga merupakan jalur penghubung menuju pantai dan merupakan lokasi dimana terjadinya

konsentrasi penyebaran area terbangun. Peningkatan area terbangun di DAS ini setiap tahunnya sebesar 4,299 hektar atau sebesar 2,52%. Luas keseluruhan penambahan area terbangun selama tahun 1990 sampai dengan tahun 2001 seluas 47,287 hektar atau 27,72%, sehingga luas area terbangun yang pada tahun 1990 seluas 151,734 hektar pada tahun 2001 menjadi 199,021 hektar. Kecenderungan penambahan luas banjir dilokasi ini merupakan penambahan luas pada lokasi banjir yang sudah ada sedangkan pada lokasi tersebut juga terjadi kecenderungan perluasan area terbangun. Dengan peningkatan luas banjir yang terjadi setiap tahunnya sebesar 0,751 hektar atau sebesar 19,14%, luas banjir pada tahun 2001 menjadi 9,976 hektar.

Berbeda dengan DAS lainnya, kecenderungan penambahan luas banjir di DAS IV ini, selain penambahan akibat meluasnya banjir pada lokasi sebelumnya, juga ditandai dengan munculnya lokasi-lokasi banjir yang baru. Lokasi banjir pada tahun 1990 yang berada di sekitar jalan Popies dan jalan Legian ini terus meluas, pada tahun 1993 muncul lokasi banjir ditempat yang baru yaitu disekitar jalan Patih Jelantik, jalur ini merupakan akses penghubung antara jalur utama jalan Legian menuju kota Denpasar. Kondisi ini mengakibatkan sekitar jalan Patih Jelantik berkembang dengan pesat, penggunaan lahan di lokasi ini didominasi penggunaan lahan untuk permukiman dan perdagangan. Seperti kondisi banjir di jalan Popies dan jalan Legian, luas banjir di sekitar jalan Patih Jelantik ini dari tahun ke tahun terus meningkat. Pada awalnya luas genangan seluas 1,386 hektar, pada akhir kurun waktu penelitian yaitu tahun 2001 luas banjir yang terjadi seluas 3,810 hektar, lokasi penambahan luas banjir ini mencapai jalan Majapahit. Jalan Majapahit dan sekitarnya merupakan lokasi konsentrasi penyebaran area terbangun di DAS ini. Pada tahun 1994 lokasi genangan pada DAS IV bertambah lagi, yaitu di sekitar jalan Pura Uluwatu dan jalan Sriwijaya, jalur ini juga merupakan akses penghubung antara jalur

utama jalan Legian menuju kota Denpasar. Kondisi ini mengakibatkan sekitar jalan Pura Uluwatu dan jalan Sriwijaya menjadi konsentrasi penyebaran area terbangun. Pada tahun 1996 muncul lagi lokasi banjir yang baru, yaitu disekitar kantor Lurah Legian. Kantor Lurah Legian ini berada disekitar jalan Nakula, sedangkan jalan Nakula merupakan jalur penghubung jalur utama jalan raya Legian ke arah timur menuju kota Denpasar. Jalan Nakula dan sekitarnya merupakan konsentrasi penyebaran area terbangun dengan dominasi penggunaan lahan untuk perumahan dan perdagangan. Pada tahun 1997 lokasi banjir di DAS IV ini bertambah lagi, yaitu disekitar jalan Baik-baik, lokasi ini merupakan konsentrasi penyebaran area terbangun dengan dominasi penggunaan lahan untuk perumahan. Pada tahun 1997 luas banjir yang terjadi seluas 4,638 hektar dan meningkat terus setiap tahunnya sehingga pada tahun 2001 luas banjir dilokasi ini menjadi 18,216 hektar. Sedangkan penggunaan lahan yang pada awalnya didominasi penggunaan lahan untuk perumahan, pada tahun-tahun berikutnya mulai tergeser oleh penggunaan lahan untuk akomodasi wisata dan perdagangan.

Dari kondisi-kondisi tersebut dapat dilihat ternyata peningkatan luas area terbangun dan banjir bertambah luas dari tahun ke tahun, arah kecenderungan perluasan dan peningkatan jumlah adalah sebagai berikut:

Pada awal tahun pengamatan yaitu pada tahun 1990 banjir terjadi pada DAS II, DAS III dan DAS IV, sedangkan untuk wilayah pengamatan yang berada disebelah utara yaitu DAS I belum mengalami banjir. DAS I mengalami banjir mulai pada tahun 1996. Luas banjir yang terjadi di daerah penelitian secara keseluruhan maupun pada masing-masing DAS setiap tahunnya selalu meningkat. Adapun peningkatan luas genangan ini berupa peningkatan luas dari lokasi yang sudah ada sebelumnya, dan peningkatan luas genangan disertai munculnya lokasi-lokasi banjir baru. Selama kurun waktu pengamatan

ini, lokasi-lokasi banjir yang muncul selalu mengarah ke arah utara, tidak dijumpai lokasi-lokasi banjir baru yang muncul di sebelah selatan dari lokasi banjir yang lama.

Peningkatan luas banjir tiap tahun pada DAS IV merupakan yang terbesar dibandingkan DAS lainnya, peningkatan luas banjir tiap tahun DAS IV sebesar 4,572 hektar, DAS II sebesar 1,684 hektar, DAS III sebesar 0,751 hektar sedangkan DAS I sebesar 0,306 hektar. Sedangkan prosentase peningkatan luas banjir tiap tahun untuk DAS IV sebesar 30,04%, DAS II sebesar 19,14%, DAS I sebesar 12,26% dan DAS II sebesar 10,13%.

Rata-rata prosentase luas area terbangun dibandingkan luas keseluruhan untuk seluruh wilayah pengamatan pada tahun 1990 sudah mencapai 69%, walaupun begitu kecenderungan perluasan area terbangun di wilayah penelitian tetap berlanjut. Kenaikan tingkat perluasan area terbangun yang terjadi dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2001 ini seluas 129,106 hektar, dengan rata-rata seluas 11,737 tiap tahunnya, sedangkan dilihat dari prosentase peningkatan area terbangun yang ada terjadi peningkatan sebesar 20,38% atau 1,85% tiap tahunnya.

Dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2001, peningkatan luas area terbangun terbesar terjadi pada DAS III yaitu seluas 47,287 hektar dengan rata-rata 4,299 hektar tiap tahunnya, DAS II peningkatan luas area terbangun yang ada sebesar 34,975 hektar dengan rata-rata 3,180 hektar setiap tahunnya, DAS I sebesar 28,322 hektar dengan rata-rata 2,575 hektar. DAS IV memiliki peningkatan luas area terbangun paling kecil, yaitu seluas 18,522 hektar atau 1,684 hektar setiap tahunnya. Untuk prosentase peningkatan luas terbangun DAS II memiliki prosentase peningkatan luas terbangun paling tinggi yaitu sebesar 39,37% dengan rata-rata 3,58% tiap tahunnya, DAS III memiliki prosentase peningkatan luas area terbangun sebesar 27,72% dengan rata-rata 3,58% tiap

tahunnya, DAS I memiliki prosentase peningkatan sebesar 16,39% dengan rata-rata 1,49%, sedangkan DAS IV memiliki prosentase peningkatan terkecil yaitu sebesar 9,29% dengan rata-rata 0,84%. Dilihat dari rata-rata prosentase peningkatan area terbangun setiap tahunnya, DAS II dan DAS III memiliki rata-rata prosentase peningkatan lebih tinggi atau diatas rata-rata prosentase peningkatan area terbangun keseluruhan DAS. Sedangkan rata-rata prosentase peningkatan area terbangun DAS I dan DAS IV lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata prosentase peningkatan untuk keseluruhan DAS.

#### **4.4. Analisa kecenderungan perluasan area terbangun terhadap banjir di kawasan Kuta.**

Analisis yang digunakan dalam studi ini adalah analisis statistika regresi linier sederhana. Dengan analisis regresi tersebut dapat diramalkan bagaimana pengaruh perluasan area terbangun terhadap banjir, yaitu terhadap frekwensi banjir, luas banjir, ketinggian banjir dan lama banjir. Dalam menganalisa kecenderungan pengaruh perluasan area terbangun terhadap banjir yaitu frekwensi kejadian, luas genangan, ketinggian genangan dan lama genangan digunakan persamaan regresi  $Y = a + bX$ ; variabel Y adalah kondisi banjir yaitu (Y) frekwensi kejadian, (Y) luas genangan, (Y) ketinggian genangan dan (Y) lama genangan, variabel X adalah luas area terbangun. Selain itu dilakukan pula analisis korelasi sederhana pada persamaan regresi tersebut untuk melihat besarnya kontribusi dari variabel-variabel yang digunakan dalam persamaan regresi tersebut.

Berdasarkan kondisi yang ada di kawasan Kuta, kepadatan bangunan dan perubahan fungsi lahan dari lahan kosong menjadi lahan terbangun yang mengakibatkan penambahan luas areal terbangun menjadi indikasi penyebab terjadinya banjir di kawasan

Kuta, maka penelitian ini difokuskan pada pengaruh peningkatan luas area terbangun terhadap terjadinya banjir di kawasan Kuta dengan asumsi curah hujan dan kondisi sistem drainase dianggap konstan. Curah hujan yang ada di kawasan Kuta kondisinya konstan dalam arti tidak mengalami perubahan yang mencolok. Sedangkan kondisi sistem drainase di kawasan Kuta relatif tidak berubah seperti misalnya adanya perbaikan, perluasan/pelebaran atau penambahan saluran dianggap tidak mengalami perubahan. Dalam kurun waktu 1990-2001, program-program pengendalian banjir belum terlaksana.

Dari persamaan regresi  $Y = a + bX$ , dimana  $Y$  dan  $X$  adalah kedua variabel yang sedang kita selidiki, sedang  $a$  dan  $b$  adalah bilangan – bilangan tetap yang harus kita cari. Nilai koefisien korelasi antara kedua variabel tersebut, dimana menunjukkan kuatnya hubungan  $X$  dan  $Y$  adalah :  $r$  sedangkan nilai koefisien determinasi yang menunjukkan kontribusi  $X$  terhadap  $Y$  adalah :  $r^2$ . Proses analisis ini melakukan dua pendekatan, pertama menghitung berdasarkan perbandingan antara luas terbangun dengan luas keseluruhan pada seluruh wilayah studi yaitu seluruh daerah pengamatan digabung menjadi satu dan pada masing-masing DAS yang ada di wilayah pengamatan. Kedua menghitung berdasarkan bobot penggunaan lahan yang ada di wilayah studi yang berpengaruh terhadap besarnya koefisien pengaliran yang terjadi. Perhitungan ini juga dilakukan terhadap seluruh wilayah studi yaitu seluruh daerah pengamatan digabung menjadi satu dan pada masing-masing DAS yang ada di wilayah pengamatan. Hasil pengamatan variabel-variabel yang dipergunakan dalam persamaan regresi untuk masing-masing DAS di wilayah studi dapat dilihat pada Tabel IV.14.

**TABEL IV.14.**  
**DATA ANALISIS REGRESI PADA MASING-MASING DAS**

No	Tahun	Keterangan	DAS I	DAS II	DAS III	DAS IV	DAS Total
1	2	3	5	6	7	8	9
1	1990	Luas Banjir (Ha)	0	10,65	1,71	3,188	15,548
		Tinggi Banjir (M)	0	0,2	0,2	0,2	0,2
		Lama Banjir (Hari)	0	1	1	1	1
		Frekwensi Banjir (Kali)	0	1	1	1	1
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,618985	0,640271	0,699686	0,780451	0,690104
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,361521	0,378103	0,341525	0,32074	0,346705
2	1991	Luas Banjir (Ha)	0	15,172	3,265	4,406	22,843
		Tinggi Banjir (M)	0	0,25	0,25	0,25	0,25
		Lama Banjir (Hari)	0	1	1	1	1
		Frekwensi Banjir (Kali)	0	1	1	1	1
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,621557	0,645622	0,701365	0,781301	0,692334
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,363202	0,381559	0,342303	0,321109	0,348014
3	1992	Luas Banjir (Ha)	0	18,217	3,978	4,638	26,833
		Tinggi Banjir (M)	0	0,25	0,25	0,25	0,25
		Lama Banjir (Hari)	0	2	2	2	2
		Frekwensi Banjir (Kali)	0	2	2	2	2
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,628595	0,667436	0,714092	0,786237	0,702278
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,367484	0,393223	0,349111	0,323275	0,353355
4	1993	Luas Banjir (Ha)	0	20,523	4,871	6,309	31,703
		Tinggi Banjir (M)	0	0,3	0,3	0,3	0,3
		Lama Banjir (Hari)	0	2	2	2	2
		Frekwensi Banjir (Kali)	0	2	2	2	2
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,633492	0,681185	0,719916	0,78841	0,707846
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,369782	0,400688	0,351558	0,323882	0,355913
5	1994	Luas Banjir (Ha)	0	22,971	5,286	9,757	38,014
		Tinggi Banjir (M)	0	0,3	0,3	0,3	0,3
		Lama Banjir (Hari)	0	2	2	2	2
		Frekwensi Banjir (Kali)	0	2	2	2	2
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,639094	0,704717	0,739445	0,791006	0,718657
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,372287	0,411627	0,360952	0,325071	0,360984

1	2	3	5	6	7	8	9
6	1995	Luas Banjir (Ha)	0	23,995	5,493	11,22	40,708
		Tinggi Banjir (M)	0	0,35	0,35	0,35	0,35
		Lama Banjir (Hari)	0	2	2	2	2
		Frekwensi Banjir (Kali)	0	2	2	2	2
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,648766	0,764464	0,759536	0,792866	0,735685
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,377493	0,43951	0,37	0,325691	0,368988
7	1996	Luas Banjir (Ha)	2,358	24,98	5,882	15,962	49,182
		Tinggi Banjir (M)	0,15	0,35	0,35	0,35	0,35
		Lama Banjir (Hari)	1	3	3	3	3
		Frekwensi Banjir (Kali)	1	3	3	3	3
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,664348	0,795828	0,772494	0,801712	0,750806
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,382536	0,452484	0,374788	0,328846	0,374513
8	1997	Luas Banjir (Ha)	3,161	25,705	6,608	22,778	58,252
		Tinggi Banjir (M)	0,2	0,4	0,4	0,4	0,35
		Lama Banjir (Hari)	1	3	3	3	3
		Frekwensi Banjir (Kali)	1	3	3	3	3
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,678751	0,811089	0,784557	0,814088	0,764129
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,388894	0,458041	0,379133	0,332607	0,379478
9	1998	Luas Banjir (Ha)	3,81	26,767	7,437	31,173	69,187
		Tinggi Banjir (M)	0,25	0,4	0,4	0,4	0,35
		Lama Banjir (Hari)	1	3	3	3	3
		Frekwensi Banjir (Kali)	1	3	3	3	3
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,684984	0,854656	0,796339	0,825226	0,778417
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,391458	0,480683	0,382736	0,336715	0,38555
10	1999	Luas Banjir (Ha)	4,638	27,467	8,007	38,352	78,464
		Tinggi Banjir (M)	0,35	0,5	0,5	0,5	0,45
		Lama Banjir (Hari)	2	3	3	3	3
		Frekwensi Banjir (Kali)	1	4	4	4	4
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,693433	0,894169	0,818228	0,836082	0,795361
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,393939	0,501564	0,389731	0,3417	0,392486

1	2	3	5	6	7	8	9
11	2000	Luas Banjir (Ha)	6,012	27,985	8,912	43,3	86,209
		Tinggi Banjir (M)	0,4	0,6	0,6	0,6	0,55
		Lama Banjir (Hari)	2	4	4	4	4
		Frekwensi Banjir (Kali)	2	4	4	4	4
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,704574	0,908528	0,842986	0,847447	0,810532
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,398566	0,505562	0,400245	0,346554	0,398615
12	2001	Luas Banjir (Ha)	7,748	29,177	9,976	53,482	100,383
		Tinggi Banjir (M)	0,5	0,6	0,6	0,6	0,6
		Lama Banjir (Hari)	2	4	4	4	4
		Frekwensi Banjir (Kali)	2	5	5	4	5
		Lahan terbangun : lahan keseluruhan (%)	0,728002	0,940639	0,91774	0,855822	0,844025
		Bobot Penggunaan lahan (%)	0,408342	0,519703	0,433247	0,349717	0,413064

Sumber : Hasil Analisa

Hasil analisis statistik di wilayah studi pada DAS I menunjukkan bahwa terdapat hubungan/korelasi yang signifikan antara luas area terbangun dengan masing-masing parameter dari kondisi banjir. Nilai koefisien korelasi luas area terbangun terhadap luas banjir adalah  $(r) = 0,974$ . Sedangkan koefisien determinasinya  $(r^2) = 0,949$ , yang berarti 94,9% luas banjir bisa dijelaskan oleh variabel luas area terbangun. Sedangkan sisanya 5,1% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel luas area terbangun dan luas banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika luas area terbangun meningkat maka luas banjir juga menunjukkan peningkatan. Persamaan regresi yang dihasilkan antara luas area terbangun dan luas banjir adalah  $Y = -47,410 + 75,101 X$ .

Nilai koefisien korelasi antara luas area terbangun terhadap tinggi banjir juga menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu sebesar  $(r) = 0,972$ . Sedangkan koefisien determinasinya  $(r^2) = 0,945$ , berarti 94,5% tinggi banjir bisa dijelaskan oleh variabel luas area terbangun. Sedangkan sisanya 5,5% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel luas area terbangun dan tinggi banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika luas area terbangun meningkat maka tinggi banjir juga menunjukkan peningkatan. Persamaan regresi hasil analisis statistik antara luas area terbangun dan tinggi banjir adalah  $Y = -3,154 + 4,997 X$ .

Korelasi antara luas area terbangun terhadap lama banjir juga menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu sebesar  $(r) = 0,944$ . Nilai koefisien determinasi  $(r^2) = 0,890$ , berarti 89,0% lama banjir bisa dijelaskan oleh variabel luas area terbangun. Sedangkan sisanya 11,1% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel luas area terbangun dan lama

banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika luas area terbangun meningkat maka lama banjir juga menunjukkan peningkatan. Hubungan antara luas area terbangun dan lama banjir terlihat dalam persamaan regresi  $Y = -14,369 + 22,837 X$ .

Nilai korelasi antara luas area terbangun terhadap frekwensi banjir berdasarkan analisa statistika ini, juga menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu sebesar  $(r) = 0,947$ . Nilai koefisien determinasi  $(r^2) = 0,897$ , berarti 89,7% frekwensi banjir bisa dijelaskan oleh variabel luas area terbangun. Sedangkan sisanya 10,3% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel luas area terbangun dan frekwensi banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika luas area terbangun meningkat maka frekwensi terjadinya banjir juga menunjukkan peningkatan. Hubungan antara luas area terbangun dan frekwensi banjir terlihat dalam persamaan regresi  $Y = -12,977 + 20,608 X$ . Hasil selengkapnya untuk analisa regresi DAS lainnya dapat dilihat pada Tabel IV.15 dan kecenderungan kondisi banjir hasil analisa regresi berdasarkan prosentase penggunaan lahan seperti pada gambar 4.8. Sedangkan gambar grafik persamaan regresi perluasan area terbangun terhadap kondisi banjir hasil analisa ini seperti terlihat pada Lampiran Gambar 1 s/d 10.

TABEL : IV.15.  
HASIL ANALISA REGRESI BERDASARKAN PERLUASAN AREA TERBANGUN

No	Lokasi	Variabel	Tingkat signifikan	Koefisien Determinasi	Persamaan Regresi	Keterangan
1	DAS I	Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	$r = 0,974$	$R = 94,9\%$	$Y_{II} = -47,410 + 75,101 X$	$Y_{II} =$ Luas Banjir (Ha)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	$r = 0,972$	$R = 94,5\%$	$Y_{I1} = -3,154 + 4,997 X$	$Y_{I1} =$ Tinggi Banjir (M)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	$r = 0,944$	$R = 89,0\%$	$Y_{w1} = -14,369 + 22,837 X$	$Y_{w1} =$ Lama Banjir (Hari)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	$r = 0,947$	$R = 89,7\%$	$Y_{f1} = -12,977 + 20,608 X$	$Y_{f1} =$ Frekwensi Banjir (Kali) $X =$ Prosentase Penggunaan lahan (luas lahan (terbangun : luas lahan keseluruhan))
2	DAS II	Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	$r = 0,906$	$R = 82,1\%$	$Y_{I2} = -14,068 + 47,529 X$	$Y_{I2} =$ Luas Banjir (Ha)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	$r = 0,958$	$R = 91,8\%$	$Y_{t2} = -0,537 + 1,176 X$	$Y_{t2} =$ Tinggi Banjir (M)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	$r = 0,939$	$R = 88,2\%$	$Y_{w2} = -4,258 + 8,712 X$	$Y_{w2} =$ Lama Banjir (Hari)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	$r = 0,957$	$R = 91,6\%$	$Y_{f2} = -5,811 + 10,928 X$	$Y_{f2} =$ Frekwensi Banjir (Kali) $X =$ Prosentase Penggunaan lahan (luas lahan (terbangun : luas lahan keseluruhan))
3	DAS III	Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	$r = 0,953$	$R = 90,8\%$	$Y_{I3} = -21,028 + 34,940 X$	$Y_{I3} =$ Luas Banjir (Ha)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	$r = 0,958$	$R = 91,8\%$	$Y_{t3} = -1,128 + 1,946 X$	$Y_{t3} =$ Tinggi Banjir (M)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	$r = 0,920$	$R = 84,6\%$	$Y_{w3} = -8,402 + 14,118 X$	$Y_{w3} =$ Lama Banjir (Hari)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	$r = 0,964$	$R = 93,0\%$	$Y_{f3} = -11,405 + 18,223 X$	$Y_{f3} =$ Frekwensi Banjir (Kali) $X =$ Prosentase Penggunaan lahan (luas lahan (terbangun : luas lahan keseluruhan))
4	DAS IV	Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	$r = 0,997$	$R = 99,4\%$	$Y_{I4} = -500,440 + 644,271 X$	$Y_{I4} =$ Luas Banjir (Ha)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	$r = 0,975$	$R = 95,0\%$	$Y_{t4} = -3,526 + 4,826 X$	$Y_{t4} =$ Tinggi Banjir (M)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	$r = 0,924$	$R = 85,4\%$	$Y_{w4} = -25,466 + 34,594 X$	$Y_{w4} =$ Lama Banjir (Hari)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	$r = 0,958$	$R = 91,9\%$	$Y_{f4} = -33,035 + 44,165 X$	$Y_{f4} =$ Frekwensi Banjir (Kali) $X =$ Prosentase Penggunaan lahan (luas lahan (terbangun : luas lahan keseluruhan))
5	DAS Total	Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	$r = 0,995$	$R = 99,1\%$	$Y_{IT} = -351,591 + 537,967 X$	$Y_{IT} =$ Luas Banjir (Ha)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	$r = 0,955$	$R = 91,2\%$	$Y_{tT} = -1,356 + 2,288 X$	$Y_{tT} =$ Tinggi Banjir (M)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	$r = 0,942$	$R = 88,8\%$	$Y_{wT} = -11,564 + 18,772 X$	$Y_{wT} =$ Lama Banjir (Hari)
		Prosentase Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	$r = 0,973$	$R = 94,7\%$	$Y_{fT} = -15,209 + 23,860 X$	$Y_{fT} =$ Frekwensi Banjir (Kali) $X =$ Prosentase Penggunaan lahan (luas lahan (terbangun : luas lahan keseluruhan))

Sumber : Hasil Analisa.



PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

KECENDERUNGAN KONDISI BANJIR HASIL ANALISA REGRESI  
BERDASARKAN PROSENTASE PENGGUNAAN LAHAN

..... Batas Kawasan Studi  
- - - - - Batas Kelurahan

\_\_\_\_\_ Sungai

\_\_\_\_\_ Jalan Arteri

\_\_\_\_\_ Jalan Kolektor

\_\_\_\_\_ Jalan Lokal

----- Rencana By Pass

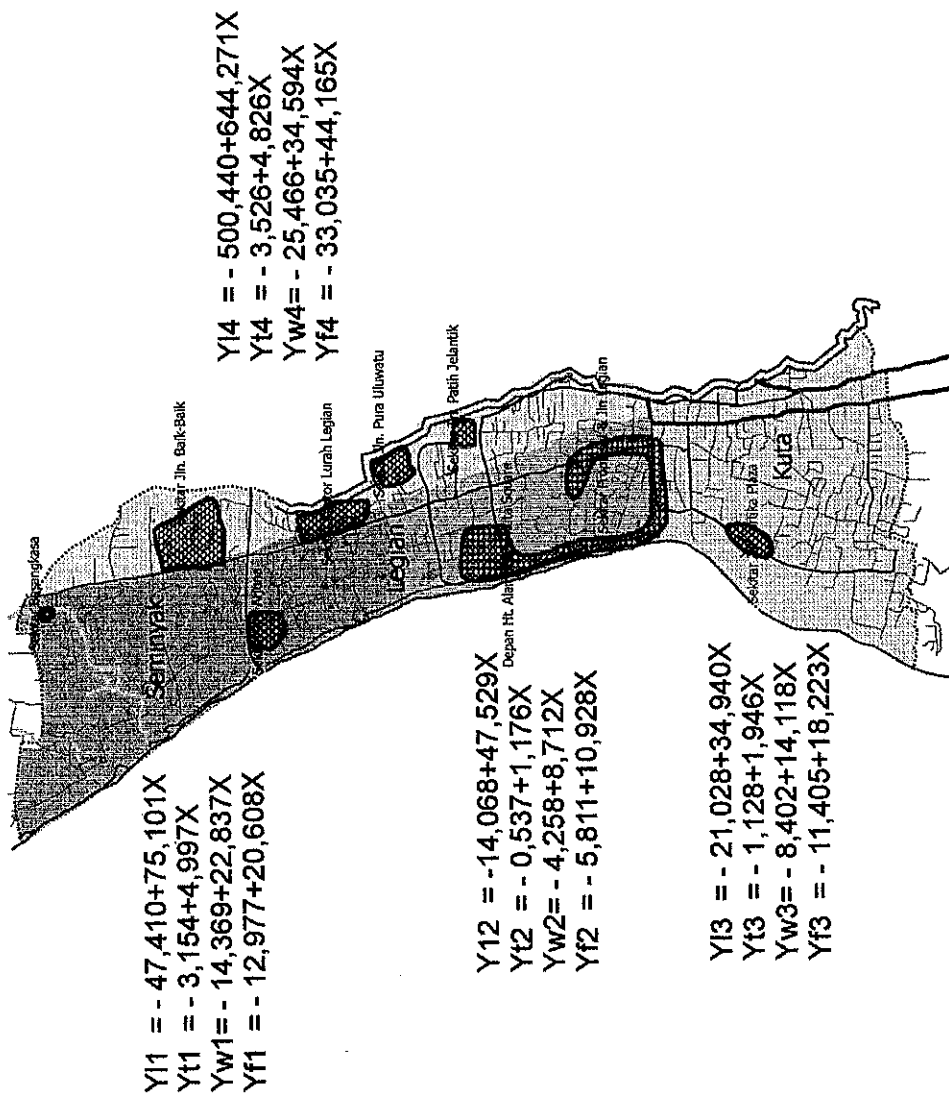
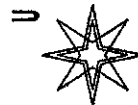
\_\_\_\_\_ Pantai

Lokasi Banjir

SKALA:

NO. GAMBAR: 4.8 HAL: 110

SUMBER:  
BAPPEDA KAB BADUNG



Dari hasil analisa statistika berdasarkan perbandingan luas area terbangun dan luas area keseluruhan, tingkat signifikan pengaruh area terbangun terhadap luas banjir untuk DAS IV menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,997 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) yaitu nilai yang menunjukkan seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan variabel bebas terhadap variabel terikat dalam hal ini perluasan area terbangun terhadap banjir sebesar 99,4%. Nilai ( $r$ ) DAS I sebesar 0,974 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 94,9%. Nilai ( $r$ ) DAS III sebesar 0,953 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 90,8, sedangkan untuk DAS IV memiliki nilai ( $r$ ) dan ( $r^2$ ) terkecil yaitu sebesar 0,906 dan 82,1%.

Tingkat signifikan pengaruh area terbangun terhadap tinggi banjir untuk DAS IV menunjukkan angka yang paling besar juga yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,975 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 95%. Nilai ( $r$ ) DAS I sebesar 0,972 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 94,5%. Nilai ( $r$ ) DAS III dan DAS IV memiliki besar nilai yang sama yaitu 0,958 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) yang sama pula yaitu sebesar 91,8.

Tingkat signifikan pengaruh area terbangun terhadap lama banjir untuk DAS I menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,944 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 89,01%. Nilai ( $r$ ) DAS II sebesar 0,939 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 88,2%. Nilai ( $r$ ) DAS IV sebesar 0,924 dengan koefisien determinasi sebesar 85,4%. Nilai ( $r$ ) DAS III adalah yang paling kecil yaitu 0,920 dan nilai ( $r^2$ ) sebesar 84,6%.

Tingkat signifikan pengaruh area terbangun terhadap frekwensi banjir untuk DAS III menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,964 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 93,0%. Nilai ( $r$ ) DAS IV sebesar 0,958 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 91,9%. Nilai ( $r$ ) DAS II sebesar 0,957 dengan koefisien

determinasi sebesar 91,6%. Nilai ( $r$ ) DAS I adalah yang paling kecil yaitu 0,947 dan nilai ( $r^2$ ) sebesar 89,7%.

Sedangkan untuk keseluruhan wilayah studi, yaitu seluruh DAS, tingkat signifikan tertinggi adalah pengaruh luas area terbangun terhadap luas banjir dengan tingkat signifikan atau kuat pengaruh ( $r$ ) sebesar 0,995, koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 99,1%. Pengaruh luas area terbangun terhadap krekweni terjadinya banjir mempunyai tingkat signifikan kedua yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,973 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 94,7%. Tingkat signifikan selanjutnya adalah pengaruh luas area terbangun terhadap tinggi banjir yang memiliki nilai ( $r$ ) sebesar 0,955 dan ( $r^2$ ) sebesar 91,2%. Tingkat signifikan terendah untuk analisa ini adalah pengaruh luas area terbangun terhadap lama banjir yaitu dengan tingkat signifikan ( $r$ ) sebesar 0,942 dan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 88,8%.

Berdasarkan bobot penggunaan lahan, hasil analisis regresi di wilayah studi pada DAS I menunjukkan terdapat hubungan/korelasi yang signifikan antara bobot penggunaan lahan dengan masing-masing parameter dari kondisi banjir. Nilai koefisien korelasi antara kedua variabel tersebut yaitu bobot penggunaan lahan terhadap luas banjir adalah ( $r$ ) = 0,914. Sedangkan koefisien determinasinya ( $r^2$ ) = 0,836. Hal tersebut berarti bahwa 83,6% luas banjir bisa dijelaskan oleh variabel bobot penggunaan lahan. Sedangkan sisanya 16,4% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel bobot penggunaan lahan dan luas banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika bobot penggunaan lahan meningkat maka luas banjir juga menunjukkan peningkatan. Hasil analisis statistik menunjukkan persamaan regresi hubungan antara bobot penggunaan lahan dan luas banjir yaitu  $Y = -60,781 + 164,433 X$ .

Nilai koefisien korelasi antara bobot penggunaan lahan terhadap tinggi banjir juga menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu sebesar  $(r) = 0,915$ . Sedangkan koefisien determinasinya  $(r^2) = 0,836$  berarti 83,6% tinggi banjir bisa dijelaskan oleh bobot penggunaan lahan. Sedangkan sisanya 16,4% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel bobot penggunaan lahan dan tinggi banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika bobot penggunaan lahan meningkat maka tinggi banjir juga menunjukkan peningkatan. Persamaan regresi hasil analisis statistik hubungan antara bobot penggunaan lahan dan tinggi banjir adalah  $Y = -4,056 + 10,972 X$ .

Hubungan atau korelasi antara bobot penggunaan lahan terhadap lama banjir pada DAS ini juga menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu sebesar  $(r) = 0,904$ . Nilai koefisien determinasi  $(r^2) = 0,817$  berarti 81,7% lama banjir bisa dijelaskan oleh variabel bobot penggunaan lahan. Sedangkan sisanya 18,3% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel bobot penggunaan lahan dan lama banjir sangat kuat (berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika bobot penggunaan lahan meningkat maka lama banjir juga menunjukkan peningkatan. Hasil analisa hubungan antara bobot penggunaan lahan dan lama banjir terlihat dalam persamaan regresi  $Y = -18,836 + 51,045 X$ .

Nilai korelasi antara bobot penggunaan lahan terhadap frekwensi banjir berdasarkan analisa regresi ini, juga menunjukkan hubungan yang signifikan yaitu sebesar  $(r) = 0,892$ . Nilai koefisien determinasi  $(r^2) = 0,796$  berarti 79,6% frekwensi banjir bisa dijelaskan oleh variabel bobot penggunaan lahan. Sedangkan sisanya 20,4% dijelaskan oleh faktor-faktor lain. Nilai  $r$  ini mendekati 1, yang menunjukkan bahwa hubungan atau korelasi antara variabel bobot penggunaan lahan dan frekwensi banjir sangat kuat

(berpengaruh) dan berbanding lurus. Jika luas bobot penggunaan lahan meningkat maka frekwensi terjadinya banjir juga menunjukkan peningkatan. Hubungan antara bobot penggunaan lahan dan frekwensi banjir terlihat dalam persamaan regresi  $Y = -16,712 + 45,294 X$ . Hasil selengkapnya untuk analisa regresi DAS lainnya dapat dilihat pada Tabel IV.16 dan kecenderungan kondisi banjir hasil analisa regresi berdasarkan bobot penggunaan lahan seperti pada gambar 4.9. Sedangkan gambar grafik persamaan regresi bobot penggunaan lahan terhadap kondisi banjir hasil analisa ini seperti terlihat pada Gambar 11.s/d 20.

TABEL : IV.16.  
HASIL ANALISA BERDASARKAN BOBOT PENGGUNAAN LAHAN

No	Lokasi	Variabel	Tingkat signifikansi	Koefisien Determinasi	Persamaan Regresi	Keterangan
1	DAS I	Bobot Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	r = 0,914	R = 83,6 %	Y11 = - 60,781 + 164,433 X	Y11 = Luas Banjir (Ha)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	r = 0,915	R = 83,6 %	Y11 = - 4,056 + 10,972 X	Y11 = Tinggi Banjir (M)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	r = 0,904	R = 81,7 %	Yw1 = - 18,836 + 51,045 X	Yw1 = Lama Banjir (Hari)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	r = 0,902	R = 79,6 %	Yf1 = - 16,712 + 45,294 X	Yf1 = Frekwensi Banjir (Kali)
					X = Bobot penggunaan lahan, (berdasarkan komposisi dan luas penggunaan lahan)	
2	DAS II	Bobot Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	r = 0,912	R = 83,2 %	Y12 = - 22,369 + 101,834 X	Y12 = Luas Banjir (Ha)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	r = 0,958	R = 91,8 %	Y12 = - 0,735 + 2,503 X	Y12 = Tinggi Banjir (M)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	r = 0,938	R = 87,9 %	Yw2 = - 5,712 + 18,513 X	Yw2 = Lama Banjir (Hari)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	r = 0,957	R = 91,6 %	Yf2 = - 7,654 + 23,268 X	Yf2 = Frekwensi Banjir (Kali)
					X = Bobot penggunaan lahan, (berdasarkan komposisi dan luas penggunaan lahan)	
3	DAS III	Bobot Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	r = 0,953	R = 90,9 %	Y13 = - 25,730 + 84,952 X	Y13 = Luas Banjir (Ha)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	r = 0,950	R = 90,2 %	Y13 = - 1,373 + 4,687 X	Y13 = Tinggi Banjir (M)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	r = 0,922	R = 85,0 %	Yw3 = - 10,327 + 34,393 X	Yw3 = Lama Banjir (Hari)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	r = 0,961	R = 92,4 %	Yf3 = - 13,797 + 44,145 X	Yf3 = Frekwensi Banjir (Kali)
					X = Bobot penggunaan lahan, (berdasarkan komposisi dan luas penggunaan lahan)	
4	DAS IV	Bobot Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	r = 0,996	R = 99,3 %	Y14 = - 543,924 + 1703,171 X	Y14 = Luas Banjir (Ha)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	r = 0,979	R = 95,9 %	Y14 = - 3,875 + 12,827 X	Y14 = Tinggi Banjir (M)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	r = 0,924	R = 85,3 %	Yw4 = - 27,796 + 91,440 X	Yw4 = Lama Banjir (Hari)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	r = 0,961	R = 92,3 %	Yf4 = - 36,123 + 117,075 X	Yf4 = Frekwensi Banjir (Kali)
					X = Bobot penggunaan lahan, (berdasarkan komposisi dan luas penggunaan lahan)	
5	DAS Total	Bobot Penggunaan Lahan terhadap Luas Banjir	r = 0,994	R = 98,9 %	Y1T = - 420,886 + 1265,829 X	Y1T = Luas Banjir (Ha)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Tinggi Banjir	r = 0,955	R = 91,2 %	Y1T = - 1,653 + 5,391 X	Y1T = Tinggi Banjir (M)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Lama Banjir	r = 0,946	R = 89,5 %	YwT = - 14,066 + 44,397 X	YwT = Lama Banjir (Hari)
		Bobot Penggunaan Lahan terhadap Frekwensi Banjir	r = 0,974	R = 94,9 %	YfT = - 18,326 + 56,260 X	YfT = Frekwensi Banjir (Kali)
					X = Bobot penggunaan lahan, (berdasarkan komposisi dan luas penggunaan lahan)	

Sumber : Hasil Analisa



PROGRAM PASCASARJANA  
MAGISTER TEKNIK PEMBANGUNAN KOTA  
UNIVERSITAS DIPONEGORO

TESIS

DAMPAK PERLUASAN AREA TERBANGUN  
TERHADAP BANJIR DI KAWASAN KUTA  
KABUPATEN BADUNG

KECENDERUNGAN KONDISI BANJIR HASIL ANALISA REGRESI  
BERDASARKAN BOBOT PENGGUNAAN LAHAN

Batas Kawasan Studi  
Batas Kelurahan

Sungai  
Jalan Arteri  
Jalan Kolektor  
Jalan Lokal  
Rencana By Pass

Pantai

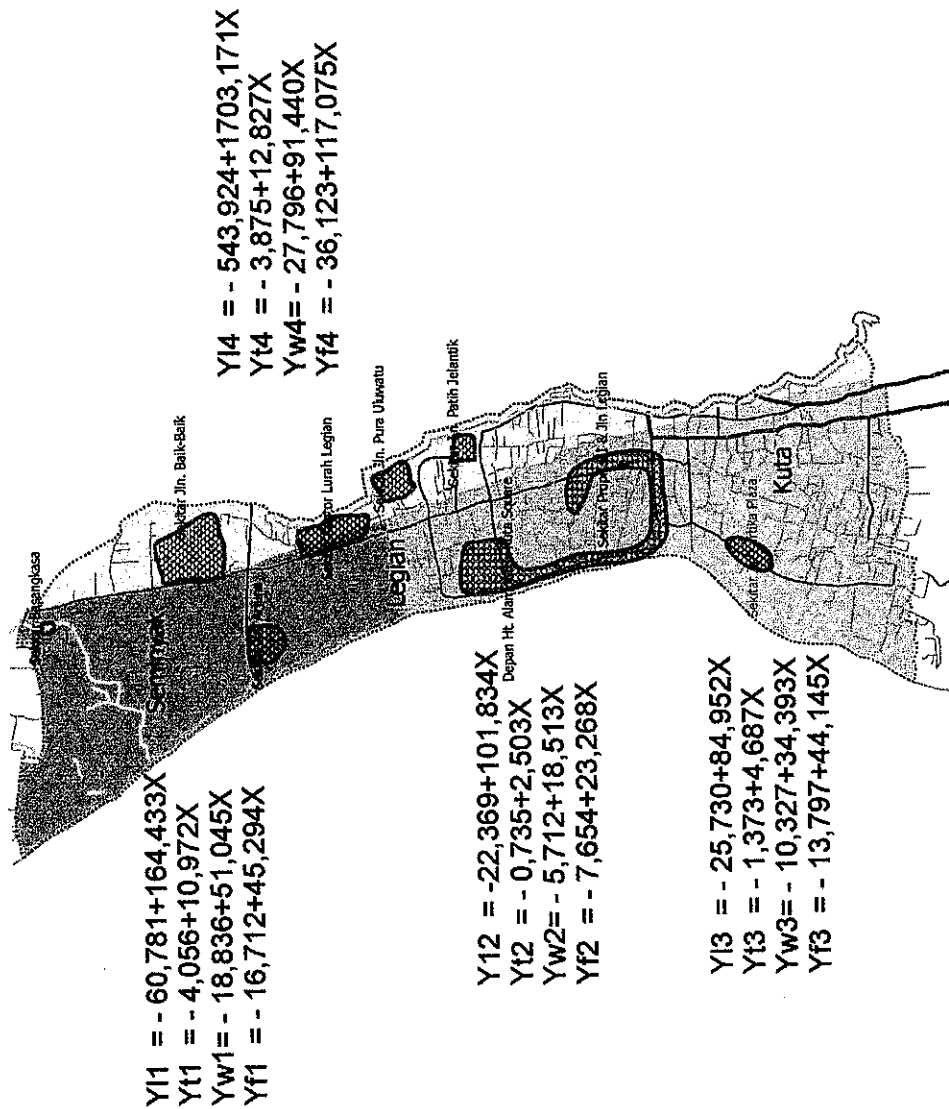
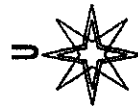
Lokasi Banjir

SKALA :



NO. GAMBAR : 4.9 HAL : 116

SUMBER :  
BAPPEDA KAB BADUNG



Dari hasil analisa statistika berdasarkan bobot penggunaan lahan, tingkat signifikan pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap luas banjir untuk DAS IV menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,996 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) yaitu nilai yang menunjukkan seberapa besar pengaruh yang ditimbulkan variabel bebas terhadap variabel terikat dalam hal ini bobot penggunaan lahan terhadap banjir sebesar 99,3%. Nilai ( $r$ ) DAS III sebesar 0,953 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 90,9%. Nilai ( $r$ ) DAS I sebesar 0,914 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 83,6%, sedangkan untuk DAS II memiliki nilai ( $r$ ) dan ( $r^2$ ) terkecil yaitu sebesar 0,912 dan 83,2%.

Tingkat signifikan pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap tinggi banjir untuk DAS IV menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,979 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 95,9%. Nilai ( $r$ ) DAS II sebesar 0,958 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 91,8%. Nilai ( $r$ ) DAS III sebesar 0,950 dengan koefisien determinasi sebesar 90,2%. Nilai ( $r$ ) DAS I adalah yang paling kecil yaitu 0,915 dan nilai ( $r^2$ ) sebesar 83,6%.

Tingkat signifikan bobot penggunaan lahan terhadap lama banjir untuk DAS II menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,938 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 87,9%. Nilai ( $r$ ) DAS IV sebesar 0,924 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 85,3%. Nilai ( $r$ ) DAS III sebesar 0,922 dengan koefisien determinasi sebesar 85,0%. Nilai ( $r$ ) DAS I adalah yang paling kecil yaitu 0,904 dan nilai ( $r^2$ ) sebesar 81,7%.

Tingkat signifikan pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap frekwensi terjadinya banjir untuk DAS III dan DAS IV sama-sama menunjukkan angka yang paling besar yaitu nilai ( $r$ ) sebesar 0,961 dengan koefisien determinasi ( $r^2$ ) sebesar 92,4%. Nilai

(  $r$  ) DAS II sebesar 0,957 dengan koefisien determinasi (  $r^2$  ) sebesar 91,6%. DAS I memiliki nilai (  $r$  ) dan (  $r^2$  ) terkecil yaitu 0,892 dan 79,6%.

Sedangkan untuk keseluruhan wilayah studi, berdasarkan bobot penggunaan lahan, tingkat signifikan tertinggi adalah pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap luas banjir yaitu dengan tingkat signifikan atau kuat pengaruh (  $r$  ) sebesar 0,994, koefisien determinasi (  $r^2$  ) sebesar 98,9%. Pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap frekwensi terjadinya banjir mempunyai tingkat signifikan kedua yaitu nilai (  $r$  ) sebesar 0,974 dengan koefisien determinasi (  $r^2$  ) sebesar 94,9%. Tingkat signifikan selanjutnya adalah pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap tinggi banjir yang memiliki nilai (  $r$  ) sebesar 0,955 dan (  $r^2$  ) sebesar 91,2%. Tingkat signifikan terendah untuk analisa ini adalah pengaruh bobot penggunaan lahan terhadap lama banjir yaitu dengan tingkat signifikan (  $r$  ) sebesar 0,946 dan koefisien determinasi (  $r^2$  ) sebesar 89,5%.

Dilihat dari Dampak perluasan area terbangun terhadap kondisi banjir pada masing-masing DAS di Kawasan Kuta, memang menunjukkan setiap peningkatan prosentase luas terbangun dibandingkan luas keseluruhan maupun peningkatan bobot penggunaan lahan akan meningkatkan kondisi banjir yang terjadi, baik luas banjir, tinggi banjir, lama banjir maupun frekwensi banjir. Namun apabila dilihat dari kondisi luas lahan terbangun dibandingkan luas keseluruhan maupun bobot penggunaan lahan terhadap kondisi banjir, tidak selalu menunjukkan DAS yang memiliki kondisi luas terbangun dibandingkan luas keseluruhan maupun bobot penggunaan lahan tertinggi memiliki kondisi banjir tertinggi, seperti DAS IV yang memiliki kondisi luas terbangun dibandingkan luas keseluruhan 0,855822 dan bobot penggunaan lahan 0,349717 memiliki luas banjir seluas 53,482 hektar, sedangkan DAS II yang memiliki prosentase luas lahan terbangun dibanding luas keseluruhan 0,940639 dan bobot penggunaan lahan 0,519703 memiliki luas

banjir seluas 29,177 hektar. Demikian pula dengan persamaan regresi hasil analisa ini menunjukkan kecenderungan tertinggi pengaruh perluasan area terbangun terhadap kondisi banjir Kawasan Kuta berada pada DAS IV. Hal ini menunjukkan selain perluasan area terbangun, kondisi/karakteristik dari DAS juga mempengaruhi kondisi banjir yang terjadi di Kawasan Kuta.

Kondisi/karakteristik DAS IV yang tadinya sebagian besar merupakan lahan irigasi, dimana pada saat terjadi perubahan fungsi lahan dari lahan irigasi menjadi daerah permukiman dan komersial tanpa diikuti dengan perubahan profil hidrolis pada daerah yang dikonversi. Pembangunan rumah hunian dan pertokoan di bangun diatas lahan bekas persawahan yang lebih rendah dari permukaan saluran tanpa melalui reklamasi terlebih dulu. Sementara itu, bekas saluran irigasi yang berdekatan dipergunakan sebagai saluran drainase yang pada beberapa ruas mempunyai dasar saluran yang lebih tinggi dari daerah permukiman atau pertokoan yang dilayaninya. Selain itu pada dasarnya karakteristik flufial sungai memerlukan lembah genangan banjir yang bebas dari aktivitas dan penggunaan lainnya untuk tempat melimpahkan kelebihan alirannya sementara menunggu menuju badan air penerima.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

#### 5.1 Temuan dan Kesimpulan Penelitian

Berdasarkan pembahasan dan analisis hasil penelitian, maka dapat dikemukakan beberapa temuan dan kesimpulan dari penelitian ini, yaitu sebagai berikut :

##### 5.1.1 Temuan Penelitian

1. Luas banjir yang terjadi di daerah penelitian dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan. Luas banjir tahun 1990 pada wilayah pengamatan secara keseluruhan seluas 15,548 hektar, sedangkan pada tahun 2001 banjir yang terjadi seluas 100,383 hektar, terjadi peningkatan seluas 84,835 hektar dalam kurun waktu tersebut, yaitu sebesar 7,725 hektar setiap tahun atau sebesar 18,84% setiap tahunnya. Peningkatan luas banjir ini terjadi pada lokasi yang sebelumnya sudah terkena banjir dan peningkatan akibat penambahan lokasi genangan banjir yang baru, sedangkan untuk ketinggian banjir, lama banjir maupun frekwensi terjadinya banjir walaupun peningkatan yang terjadi tidak tiap tahun tapi tetap menunjukkan adanya peningkatan.
2. Luas lahan terbangun di wilayah penelitian menunjukkan adanya peningkatan. Prosentase luas area terbangun dibandingkan luas keseluruhan untuk wilayah pengamatan pada tahun 1990 sudah mencapai 69%, walaupun begitu kecenderungan perluasan area terbangun di wilayah penelitian tetap berlanjut. Peningkatan perluasan area terbangun yang terjadi dalam kurun waktu tahun 1990 sampai dengan tahun 2001 ini seluas 129,106 hektar, atau terjadi peningkatan luas area terbangun seluas 11,737 hektar tiap tahunnya, sedangkan dilihat dari prosentase peningkatan area terbangun yang ada terjadi peningkatan sebesar 20,38% atau 1,85% tiap tahunnya. Lokasi

penyebarannya selain terkonsentrasi pada jalur-jalur utama juga menempati lahan-lahan kosong disekitar area terbangun sebelumnya.

### 5.1.2 Kesimpulan Penelitian

Hasil analisis statistik di wilayah penelitian secara keseluruhan menunjukkan bahwa terdapat hubungan/korelasi yang signifikan antara perluasan area terbangun terhadap banjir di kawasan Kuta, yaitu terhadap luas, tinggi, lama dan frekwensi terjadinya banjir. Nilai  $r$  untuk keseluruhan hasil analisis ini mendekati 1, berarti hubungan atau korelasi antara variabel perluasan area terbangun terhadap parameter dari banjir sangat kuat dan berbanding lurus. Sedangkan kecenderungan keterkaitannya seperti terlihat pada persamaan regresi dalam Tabel V.1 dan V.2.

**TABEL V.1.**  
**PERSAMAAN REGRESI UNTUK PROSENTASE AREA TERBANGUN**  
**TERHADAP KONDISI BANJIR PADA TIAP-TIAP DAS**

No	Lokasi	Persamaan Regresi	
		Prosentase area terbangun	Keterangan
1	DAS I	$Y_{I1} = -47,410 + 75,101 X$ $Y_{t1} = -3,154 + 4,997 X$ $Y_{w1} = -14,369 + 22,837 X$ $Y_{f1} = -12,977 + 20,608 X$	$Y_{I1}$ = luas banjir DAS I $Y_{t1}$ = tinggi banjir DAS I $Y_{w1}$ = lama banjir DAS I $Y_{f1}$ = frekwensi banjir DAS I $X$ = prosentase area terbangun
2	DAS II	$Y_{I2} = -14,068 + 47,529 X$ $Y_{t2} = -0,537 + 1,176 X$ $Y_{w2} = -4,258 + 8,712 X$ $Y_{f2} = -5,811 + 10,928 X$	$Y_{I2}$ = luas banjir DAS II $Y_{t2}$ = tinggi banjir DAS II $Y_{w2}$ = lama banjir DAS II $Y_{f2}$ = frekwensi banjir DAS II $X$ = prosentase area terbangun
3	DAS III	$Y_{I3} = -21,028 + 34,940 X$ $Y_{t3} = -1,128 + 1,946 X$ $Y_{w3} = -8,402 + 14,118 X$ $Y_{f3} = -11,405 + 18,223 X$	$Y_{I3}$ = luas banjir DAS III $Y_{t3}$ = tinggi banjir DAS III $Y_{w3}$ = lama banjir DAS III $Y_{f3}$ = frekwensi banjir DAS III $X$ = prosentase area terbangun
4	DAS IV	$Y_{I4} = -500,440 + 644,271 X$ $Y_{t4} = -3,526 + 4,826 X$ $Y_{w4} = -25,466 + 34,594 X$ $Y_{f4} = -33,035 + 44,165 X$	$Y_{I4}$ = luas banjir DAS IV $Y_{t4}$ = tinggi banjir DAS IV $Y_{w4}$ = lama banjir DAS IV $Y_{f4}$ = frekwensi banjir DAS IV $X$ = prosentase area terbangun

Sumber : Hasil Analisis

TABEL V.2.  
PERSAMAAN REGRESI UNTUK BOBOT PENGGUNAAN LAHAN  
TERHADAP KONDISI BANJIR PADA TIAP-TIAP DAS

No	Lokasi	Persamaan Regresi	
		Bobot penggunaan lahan	Keterangan
1	DAS I	$Y_{l1} = -60,781 + 164,433 X$ $Y_{t1} = -4,056 + 10,972 X$ $Y_{w1} = -18,836 + 51,045 X$ $Y_{f1} = -16,712 + 45,294 X$	$Y_{l1}$ = luas banjir DAS I $Y_{t1}$ = tinggi banjir DAS I $Y_{w1}$ = lama banjir DAS I $Y_{f1}$ = frekwensi banjir DAS I $X$ = bobot penggunaan lahan
2	DAS II	$Y_{l2} = -22,369 + 101,834 X$ $Y_{t2} = -0,735 + 2,503 X$ $Y_{w2} = -5,712 + 18,513 X$ $Y_{f2} = -7,654 + 23,268 X$	$Y_{l2}$ = luas banjir DAS II $Y_{t2}$ = tinggi banjir DAS II $Y_{w2}$ = lama banjir DAS II $Y_{f2}$ = frekwensi banjir DAS II $X$ = bobot penggunaan lahan
3	DAS III	$Y_{l3} = -25,730 + 84,952 X$ $Y_{t3} = -1,373 + 4,687 X$ $Y_{w3} = -10,327 + 34,393 X$ $Y_{f3} = -13,797 + 44,145 X$	$Y_{l3}$ = luas banjir DAS III $Y_{t3}$ = tinggi banjir DAS III $Y_{w3}$ = lama banjir DAS III $Y_{f3}$ = frekwensi banjir DAS III $X$ = bobot penggunaan lahan
4	DAS IV	$Y_{l4} = -543,924 + 1703,171 X$ $Y_{t4} = -3,875 + 12,827 X$ $Y_{w4} = -27,796 + 91,440 X$ $Y_{f4} = -36,123 + 117,075 X$	$Y_{l4}$ = luas banjir DAS IV $Y_{t4}$ = tinggi banjir DAS IV $Y_{w4}$ = lama banjir DAS IV $Y_{f4}$ = frekwensi banjir DAS IV $X$ = bobot penggunaan lahan

Sumber : Hasil Analisis

Walaupun secara kuantitatif DAS IV memiliki prosentase lahan terbangun dan bobot penggunaan lahan lebih kecil dibandingkan DAS lainnya, namun dalam persamaan regresi tersebut terlihat kecenderungan tertinggi pengaruh perluasan area terbangun terhadap kondisi banjir di Kawasan Kuta berada pada DAS IV. Hal ini menunjukkan selain perluasan area terbangun, kondisi/karakteristik dari DAS juga mempengaruhi kondisi banjir yang terjadi di Kawasan Kuta.

## 5.2 Rekomendasi

Beberapa rekomendasi yang dapat diajukan dari hasil penelitian ini berupa usulan bagi pemecahan masalah utama yaitu terjadinya banjir dan pengendalian pemanfaatan lahan maupun usulan penelitian yang dapat dilakukan untuk menindaklanjuti penelitian ini.

### 5.2.1 Rekomendasi untuk Pemerintah

1. Mengingat pentingnya keberadaan lahan terbuka sebagai daerah resapan air, pemanfaatan lahan harus efektif agar tidak menimbulkan permasalahan dikemudian hari, pemerintah setempat hendaknya benar-benar selektif dalam mengeluarkan perijinan untuk pembangunan baru serta pengaturan dan penerapan KDB, KLB yang akan berpengaruh terhadap luas daerah terbuka yang berfungsi sebagai daerah resapan air hujan terutama pada kawasan yang benar-benar sudah padat.
2. Prasarana drainase harus dapat melayani sejak perencanaan hingga kurun waktu tertentu, maka perencanaannya harus mengacu pada rencana perkembangan kota yang telah dibuat terutama yang berkaitan langsung dengan perubahan penggunaan lahan yang mengarah pada penutupan lahan dengan bangunan.
3. Perlunya keterlibatan masyarakat untuk penanganan genangan air hujan yang terus meningkat karena pertumbuhan pemukiman yang makin lama makin padat, dengan menganjurkan masyarakat membuat bak (sumur) resapan air hujan., setiap pemilik lahan bertanggung jawab terhadap air hujan yang jatuh pada lahannya masing-masing yaitu meminimalkan aliran permukaan yang keluar dari lahan sehingga tidak melebihi sebelumnya.
4. Pemeliharaan saluran drainase harus dilakukan secara berkala dan terus menerus, untuk menghindari meluasnya banjir di masa yang akan datang perlu segera dibuat

prasarana drainase yang baik, teratur dan memadai. Untuk lingkup yang lebih luas ini, pemerintah sangat dituntut peranannya.

### **5.2.2 Rekomendasi untuk Peneliti**

1. Penelitian ini dibatasi pada perluasan area terbangun sebagai salah satu faktor penyebab terjadinya banjir sedangkan faktor-faktor lainnya tidak diteliti, perlu adanya suatu penelitian untuk meneliti faktor-faktor penyebab lain dari terjadinya banjir di kawasan Kuta.
2. Penelitian berdasarkan bobot penggunaan lahan yang dilakukan disini, hanya memunculkan kontribusi dari bobot penggunaan lahan secara keseluruhan terhadap kondisi banjir, kontribusi dari masing-masing penggunaan lahan tidak diteliti, untuk itu perlu diadakan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui kontribusi dari masing-masing penggunaan lahan terhadap kondisi banjir yang terjadi.
3. Terjadinya banjir tidak bisa lepas dari kondisi saluran air yang mengalirkannya, untuk itu perlu adanya suatu penelitian untuk mengetahui kondisi efektifitas dari jaringan drainase yang ada di wilayah penelitian.
4. Kondisi kependudukan sangat berpengaruh terhadap terjadinya perluasan area terbangun, dengan peranannya sebagai kawasan pariwisata mengakibatkan kawasan Kuta memiliki kondisi jumlah penduduk dinamis yang lebih besar dari jumlah penduduk statis yaitu jumlah kunjungan wisatawan dan tenaga kerja yang bekerja pada sektor pariwisata, untuk itu perlu diadakan suatu penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh tekanan penduduk dinamis terhadap perluasan area terbangun di kawasan Kuta.

5. Untuk Ilmu Perencanaan Wilayah Kota, diharapkan penelitian ini dapat memberikan sumbangan khususnya yang menyangkut pertimbangan fungsi penggunaan lahan ditinjau dari aspek Hidrologi dengan basis Daerah Aliran Sungai sehingga perencanaan ruang wilayah selalu terkait pada pola induk pengelolaan dan konservasi lahan dalam Daerah Aliran Sungai dalam kaitannya dengan permasalahan dan penanganan banjir yang terjadi.

## DAFTAR PUSTAKA

### BUKU

- Asdak, Chay. 1995. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai* ' Gajah Mada University Press.
- Budihardjo, Eko & Sudanti Hardjohubojo. 1992. *Kota Berwawasan Lingkungan*, Penerbit Alumni, Bandung.
- Budihardjo, Eko. 1997. *Tata Ruang Perkotaan*, Penerbit Alumni, Bandung.
- \_\_\_\_\_. 1999. *Kota Berkelanjutan*, Penerbit Alumni Bandung.
- Dharoko, T, Atyanto, 1993. *Tataruang dan Konservasi Lingkungan*, Yogyakarta : Proyek pengembangan Pusat Studi Lingkungan (PP PSL) dan Pusat Penelitian Lingkungan Hidup Universitas Gajah Mada.
- Ginsburg, N. Koppel, B. And Mc Gee, T.G. eds. 1991. *The Extended Metropolis, Settlement Transition in Asia* . Honolulu : University of Hawai Press.
- Gallion Arthur B dan Simon Eisner. 1994. *Perancangan Kota*. Terjemahan Purnomo Wahyu Indarto dan Dedi Hidayat. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Hasmar, Halim H A. 2002. *Drainasi Perkotaan*. Yogyakarta : Penerbit UII Press.
- Hindarko, S. 2000. *Drainase Perkotaan*. Jakarta : Penerbit ES-HA.
- \_\_\_\_\_. 2002. *Drainase Kawasan Daerah*. Jakarta : Penerbit ES-HA.
- Jayadinata, Johara T. 1992. *Tata Guna Tanah Dalam Perencanaan Pedesaan, Perkotaan dan Wilayah*, Bandung : ITB.
- Marbun, BN.1992. *Kota Indonesia Masa Depan*. Jakarta : Penerbit Erlangga.
- Newson, M. Land, 1992. *Water and Development : River Basis Systems and Their Sustainable Management*, Routledge, London.
- Nurmandi, Achmad. 1999. *Manajemen perkotaan*. Yogyakarta : Penerbit Lingkaran Bangsa.
- Pasaribu, Amudi. 1981. *Pengantar Statistik*. Jakarta : Penerbit Ghalia Indonesia.
- Reksohadiprojo, Sukanto dan Karseno A.R.1990 *Ekonomi Perkotaan*. Yogyakarta : BPTe, UGM.

- Rukmana, Nana, Steinberg, Florian dan Robert van der Hoff. 1993. *Pembangunan Prasarana Perkotaan*. Jakarta : Penerbit LP3ES.
- Salim, Emil. 1986. *Pembangunan Berwawasan Lingkungan*. Jakarta : Penerbit LP. ES.
- Santoso, Singgih. 2000. *SPSS : Mengolah Data Statistik Secara Profesional*. Jakarta : Penerbit Gramedia.
- Soemarto, C.D.1987. *Hidrologi Teknik*. Surabaya : Penerbit Usaha Nasional.
- Soemarwoto, O. 1991. *Ekologi Lingkungan Hidup dan Pembangunan*. Jakarta : Penerbit Djambatan.
- Sri Harto Br. 1983. *Analisis Hidrologi*. Jakarta : Penerbit : PT. Gramedia.
- Subarkah Imam. 1980. *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*. Bandung : Idea Dharma.
- Suyono Sosrodarsono, Kensaku Takeda. Edisi IV 1987. *Hidrologi untuk Pengairan*, Jakarta : Penerbit PT. Pradya Paramita.
- Van Der Leeden, Frits, Troise, Fred dan Todd, David, K, 1990 *The Water Encyclopedia, 2<sup>nd</sup> Edition*, U.S.A Lewish Publishers.
- Varshney, R.S. 1974. *Engineering Hidrologi*, Roorke : New Chand and Bros Roorke.
- Warpani, Suwardjoko. 1980. *Analisis Kota dan Daerah*. Bandung : Penerbit ITB.

## **BUKU DATA/LAPORAN**

- Badung dalam Angka Tahun 2001*. Kantor Statistik Kabupaten Badung.
- Kecamatan Kuta Dalam Angka Tahun 2001*. Kantor Statistik Kabupaten Badung
- Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Daerah Tingkat II Badung Tahun 1994 – 2004*. Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Kabupaten Daerah Tingkat II Badung.
- Rencana Umum Tata Ruang Kawasan Kuta Tahun 1996 - 2006 (Dengan Kedalaman RDTR)*. Pemerintah Kabupaten Daerah Tingkat II Badung, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
- Strategi Manajemen Perkotaan Kuta Tahun 2002*. Pemerintah Kabupaten Badung, Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.