

**FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERUBAHAN  
PENGUNAAN TANAH PERTANIAN KE NON PERTANIAN  
DI KABUPATEN SUMEDANG PROVINSI JAWA BARAT**

**SKRIPSI**

**Diajukan Untuk Menempuh Ujian Diploma IV Pertanahan  
Jurusan Manajemen Pertanahan**



**Oleh :**

**NANDANG SUPRIATNA**  
**NIM. 9651064**

**BADAN PERTANAHAN NASIONAL  
SEKOLAH TINGGI PERTANAHAN NASIONAL  
YOGYAKARTA**

## INTISARI

Dengan semakin meningkatnya pembangunan di segala sektor seperti sektor industri, permukiman, jasa, dan sektor lainnya, maka kebutuhan tanah semakin meningkat pula. Sementara itu luas tanah yang tersedia khususnya tanah pertanian sangat terbatas. Oleh karena itu, untuk memenuhi kebutuhan tanah tersebut, banyak tanah-tanah pertanian yang dialihfungsikan menjadi tanah non pertanian.

Berdasarkan hal tersebut di atas, penulis tertarik untuk mengadakan penelitian dengan mengambil pokok permasalahan faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian. Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Sumedang karena letaknya yang strategis sebagai jalur lintasan dan berbatasan dengan ibukota provinsi Jawa Barat, sehingga kecenderungan terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian semakin besar.

Penelitian ini menggunakan metode penelitian survei dan teknik analisis korelasi regresi berganda, dengan mengambil taraf nyata 95 persen. Hasil penelitian menunjukkan, bahwa terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian sebagian besar (62,10 %) dipengaruhi oleh faktor jarak ke pusat kegiatan (letak geografis), panjang jalan aspal, rata-rata kemiringan tanah, kepadatan penduduk, dan persentase mata pencaharian non petani, sedangkan sisanya 37,90 % dipengaruhi oleh faktor lain yang memerlukan penelitian lebih lanjut.

Dari kelima faktor pengaruh tersebut, faktor panjang jalan aspal memberikan pengaruh yang paling besar, dimana untuk setiap kenaikan satu unit nilai standardisasi panjang jalan aspal, menyebabkan perubahan penggunaan tanah pertanian naik sebesar 0,482, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin panjang jalan aspal, maka perubahan penggunaan tanah pertanian semakin meningkat. Faktor lainnya adalah jarak ke pusat kegiatan, dengan kenaikan satu unit nilai standardisasi jarak ke pusat kegiatan, mengakibatkan perubahan penggunaan tanah turun sebesar 0,295. Dari kenyataan ini dapat dikemukakan bahwa semakin dekat jarak ke pusat kegiatan, maka perubahan penggunaan tanah pertanian semakin meningkat. Pengaruh persentase mata pencaharian non petani terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian menunjukkan, bahwa dengan kenaikan satu unit nilai standardisasi persentase mata pencaharian non petani, menyebabkan perubahan penggunaan tanah pertanian naik sebesar 0,264, sehingga dapat dikatakan bahwa semakin besar persentase mata pencaharian non petani, maka perubahan penggunaan tanah pertanian semakin meningkat.

Untuk kedua faktor lainnya, yaitu rata-rata kemiringan tanah dan kepadatan penduduk tidak memberikan pengaruh yang berarti terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian.

## DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iii
MOTTO .....	iv
KATA PENGANTAR .....	v
INTISARI .....	vii
DAFTAR ISI .....	viii
DAFTAR TABEL .....	xi
DAFTAR LAMPIRAN .....	xii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Perumusan Masalah .....	5
C. Batasan Masalah .....	7
D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian .....	7
1. Tujuan Penelitian .....	7
2. Kegunaan Penelitian .....	8
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN KERANGKA PEMIKIRAN</b>	
A. Tinjauan Pustaka .....	9
B. Kerangka Pemikiran .....	12
C. Hipotesis .....	15
D. Batasan Operasional .....	15
<b>BAB III METODE PENELITIAN</b>	
A. Metode Penelitian .....	18

B. Variabel dan Populasi .....	20
1. Variabel Penelitian .....	20
2. Populasi dan Sampel Penelitian .....	23
C. Teknik Analisis .....	24
D. Teknik Pengolahan Data .....	26

#### **BAB IV. GAMBARAN UMUM DAERAH PENELITIAN**

A. Keadaan Fisik Wilayah .....	27
1. Letak Geografis .....	27
2. Batas Wilayah Administrasi .....	27
3. Luas Wilayah .....	27
4. Jarak Wilayah .....	29
5. Jaringan Jalan .....	29
6. Penggunaan Tanah .....	31
B. Kependudukan	
a. Kepadatan Penduduk Geografis .....	33
b. Mata pencaharian .....	35

#### **BAB V. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Hasil Penelitian .....	37
1. Faktor Fisik .....	37
2. Faktor Penduduk .....	45
3. Perubahan Penggunaan Tanah .....	49
B. Pembahasan .....	52
1. Tahap Pengujian .....	54
a. Uji Keseluruhan .....	55
b. Uji Parsial .....	57
2. Analisis Hasil Pengujian .....	62

**BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN**

<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>65</b>
<b>B. Saran .....</b>	<b>66</b>

**DAFTAR PUSTAKA**

**LAMPIRAN**

**RIWAYAT HIDUP**

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **A. Latar Belakang Masalah**

Tanah sebagai karunia Tuhan Yang Maha Esa kepada bangsa Indonesia merupakan salah satu modal pembangunan yang mempunyai nilai strategis dan fungsi yang sangat penting bagi kegiatan pembangunan demi tercapainya masyarakat adil dan makmur berdasarkan Pancasila dan UUD 1945. Dalam usaha mewujudkan masyarakat adil dan makmur itu maka bangsa Indonesia menyelenggarakan pembangunan secara berencana, menyeluruh, dan merata di berbagai bidang termasuk di dalamnya bidang pertanian.

Dalam pelaksanaan kegiatan pembangunan fisik, tanah merupakan faktor yang sangat penting, sebab tanpa tanah tidak dapat membangun. Karena pentingnya tanah bagi pembangunan maka perlu pengaturan dan penanganan tersendiri, sehingga tanah diharapkan mampu mengakomodasi seluruh kegiatan pembangunan baik yang telah dan akan dilaksanakan untuk dapat memberikan kemakmuran kepada seluruh rakyat Indonesia.

Seiring dengan perkembangan jaman dimana pada satu sisi pembangunan dan penduduk mengalami peningkatan baik kuantitas maupun kualitasnya, sedangkan pada sisi lain luas tanah relatif tetap, maka untuk pemenuhan kebutuhan akan tanah semakin tinggi intensitasnya. Hal ini

fisik memang membutuhkan tanah sebagai sarana dan prasarana serta kepentingan lainnya.

Bagi bangsa Indonesia pembangunan tidak dapat dilepaskan dari tanah, merupakan usaha untuk meningkatkan kesejahteraan sosial dalam rangka mewujudkan tujuan nasional. Tanah memiliki nilai strategis karena arti khusus dari tanah sebagai faktor produksi utama dalam perekonomian masyarakat dan negara. Dalam hubungan ini disadari bahwa yang dapat memberikan kemakmuran bagi rakyat sebesar-besarnya bukanlah tanah melainkan segala sesuatu yang dibangun diatas tanah tersebut. Dengan demikian tanah tidak lepas dari usaha pembangunan (I. Made Sandy, 1977:26).

Dengan semakin meningkatnya pembangunan disegala sektor seperti sektor industri, permukiman, jasa, pertanian, dan sektor lainnya baik yang dilaksanakan oleh pemerintah, masyarakat, maupun swasta ternyata banyak yang menggunakan tanah pertanian. Untuk memenuhi kebutuhan tanah tersebut agar mampu menampung semua kegiatan, maka akan mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan tanah terutama dari tanah pertanian ke non pertanian.

Secara umum penyebab terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian didorong oleh dua faktor besar yaitu; faktor dari luar sistem pertanian, dan faktor dari dalam sistem pertanian. Faktor dari luar sistem pertanian misalnya dengan peningkatan pembangunan industri, bidang jasa, perluasan kota, peningkatan jumlah penduduk. Sedangkan faktor dari dalam sistem pertanian seperti rendahnya produktifitas tanah, fragmentasi tanah pertanian, rata-rata penguasaan dan pemilikan tanah pertanian yang sempit.

Telah diidentifikasi faktor yang dianggap berpengaruh yaitu faktor eksternal dan faktor internal. Faktor eksternal pada dasarnya adalah faktor-faktor dinamika pertumbuhan perkotaan, baik secara fisik-spasial, demografi maupun ekonomi, yang mendorong atau memacu terjadinya konversi lahan sawah ke penggunaan non pertanian. Sedangkan faktor yang bersifat internal adalah kondisi sosial-ekonomi rumah tangga pertanian pengguna lahan yang mendorong mereka melepaskan pemilikan atau penguasaan lahan terhadap lahan sawah sehingga potensi mengubah penggunaannya (Iwan Kustiawan dalam Prisma, 1997:22).

Masalah perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian perlu mendapat perhatian, mengingat sebagian besar penduduk Indonesia bermata pencaharian sebagai petani. Oleh karena itu pemerintah mengambil langkah dengan mencegah dan mengendalikan perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian terutama di Pulau Jawa.

Kebijaksanaan pemerintah dalam mengantisipasi perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian dituangkan dalam bentuk peraturan perundang-undangan, antara lain seperti tertuang dalam Keppres Nomor: 41 Tahun 1996 tentang kawasan industri, dan Keppres Nomor: 33 Tahun 1990 tentang penggunaan tanah bagi pembangunan kawasan industri. Dalam pasal 4 Keppres Nomor: 41 Tahun 1996 dan pasal 1 Keppres Nomor: 33 Tahun 1990 disebutkan, bahwa pembangunan kawasan industri, pencadangan dan pemberian izin lokasi serta pembebasan tanahnya tidak boleh mengurangi areal tanah pertanian.

Kawasan pertanian yang tidak boleh dipergunakan untuk pembangunan



sawah, dengan pengairan dari jaringan irigasi dan tanah berpotensi irigasi yang dicadangkan untuk usaha tani dengan fasilitas irigasi. Selanjutnya Menteri Negara Agraria/Kepala BPN mengeluarkan Surat No. 460.3346 tanggal 31 September 1994, yang intinya memerintahkan kepada Kepala Kantor Wilayah BPN se-Indonesia dan Kepala Kantor Pertanahan Kabupaten/Kotamadya se-Indonesia, untuk mencegah berubahnya sawah-sawah irigasi teknis untuk penggunaan non pertanian. Kabupaten Sumedang telah melakukan upaya untuk mengendalikan laju perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian dengan prosedur perijinan, diantaranya melalui ijin perubahan penggunaan tanah dan ijin lokasi berdasarkan peraturan baru yaitu PMNA/Ka. BPN Nomor: 2 Tahun 1999 yang ditindaklanjuti dengan Surat Keputusan Bupati KDH Tingkat II Sumedang No. 591/SK.145-BPN/1999 tentang Petunjuk Pelaksanaan Pemberian Ijin Lokasi. Kemudian Surat Edaran Kepala Kantor Wilayah Badan Pertanahan Nasional Provinsi Jawa Barat No. 460-1406 Tahun 1996 tentang Tata Laksana Pemberian Pertimbangan Aspek Tata Guna Tanah.

Kabupaten Sumedang yang terletak di Provinsi Jawa Barat bagian timur merupakan daerah pertanian, serta letaknya yang strategis sebagai daerah penyangga yang berbatasan dengan kota Bandung sebagai ibukota Provinsi Jawa Barat. Perkembangan kota Bandung yang begitu pesat menimbulkan dampak yang berpengaruh terhadap perkembangan wilayah Kabupaten Sumedang,

permukiman, jasa, dan sektor lainnya yang akan mengakibatkan terjadinya alih fungsi tanah pertanian ke non pertanian terutama di wilayah yang berbatasan dengan kota Bandung sebagai ibukota Provinsi Jawa Barat.

Berdasarkan perkembangan, bahwa luas tanah pertanian semakin sempit akibat terjadinya alih fungsi tanah pertanian ke non pertanian sebagaimana diuraikan pada latar belakang dan permasalahan di atas, maka penyusun tertarik untuk mengadakan penelitian dengan judul **“FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PERUBAHAN PENGGUNAAN TANAH PERTANIAN KE NON PERTANIAN DI KABUPATEN SUMEDANG PROVINSI JAWA BARAT”**.

## **B. Rumusan Masalah**

Berdasarkan uraian tersebut diatas bahwa kecenderungan terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian dikarenakan kebutuhan tanah untuk keperluan pembangunan seperti perumahan, industri, jasa, prasarana jalan, dan kebutuhan lainnya yang berhubungan erat dengan tanah semakin meningkat, sementara luas tanah relatif tetap dan terbatas.

Dalam pelaksanaan pembangunan nasional dewasa ini disadari bahwa kegiatan pembangunan disemua sektor semakin meningkat. Peningkatan kegiatan pembangunan ini disebabkan karena meningkatnya jumlah dan kualitas kehidupan penduduk yang terus meningkat, sedangkan luas tanah adalah tetap (Sahala Bistok Silalahi, 1993:3).

Dengan keterbatasan luas tanah tersebut, maka perlu perencanaan dan pengendalian khususnya untuk tanah-tanah pertanian yang ada di wilayah Kabupaten Sumedang agar tidak terjadi alih fungsi tanah pertanian ke non pertanian. Hal ini perlu mendapat perhatian dari semua pihak terutama pemerintah setempat karena sebagian besar masyarakat di wilayah tersebut bermatapencaharian sebagai petani. Hal lain yang perlu dipertimbangkan akibat terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian, bukan saja menyebabkan masyarakat petani kehilangan profesi dan harus pindah ke profesi lain, juga menyebabkan fragmentasi pemilikan tanah pertanian, serta berkurangnya produksi pangan.

Kabupaten Sumedang selama sepuluh tahun terakhir ini, telah terjadi perubahan penggunaan tanah pertanian menjadi non pertanian. Hal ini akibat banyaknya kebutuhan tanah pada sektor industri, perumahan, jasa, dan prasarana lainnya, yang menurut ukuran daerah Kabupaten Sumedang cukup meningkat. Letak geografis Kabupaten Sumedang itu sendiri yang berbatasan dengan kota Bandung sebagai ibukota Provinsi Jawa Barat, sehingga dapat dikatakan bahwa Kabupaten Sumedang sebagai daerah penyangga ibukota provinsi.

Dalam penyusunan skripsi ini penulis merumuskan masalah, yaitu faktor-faktor apa yang mempengaruhi perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian di Kabupaten Sumedang ?

### **C. Batasan Masalah**

Mengingat terbatasnya waktu, biaya, tenaga, dan kemampuan, maka penelitian ini mengemukakan pada pokok-pokok permasalahan. Untuk itu dilakukan pembatasan masalah sebagai berikut :

1. Banyaknya faktor yang dapat menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian, maka dalam penelitian ini penyusun hanya membatasi pada faktor-faktor yang sesuai dengan kondisi fisik di lapangan diantaranya :
  - a. Kepadatan penduduk
  - b. Kemiringan tanah
  - c. Letak geografis
  - d. Matapencaharian
  - e. Panjang jalan aspal
2. Penelitian ini hanya membahas mengenai perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian yang meliputi permukiman, industri, jasa, dan pusat pendidikan dari tahun 1990 sampai dengan tahun 1999.

### **D. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

#### **1. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian di

## **2. Kegunaan Penelitian**

Adapun kegunaan penelitian ini sebagai berikut :

- a. Dari hasil penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam menentukan kebijaksanaan pertanahan pada umumnya dan perencanaan wilayah pada khususnya terutama yang berkaitan dengan pengendalian tanah-tanah pertanian agar tidak terjadi alih fungsi penggunaan tanah pertanian.
- b. Sebagai sumbangan pemikiran yang dapat membantu tugas-tugas pertanahan pada masa yang akan datang di wilayah Kabupaten Sumedang.

## BAB VI

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian di Kabupaten Sumedang, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Faktor fisik dan faktor kependudukan yang berpengaruh nyata terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian berdasarkan hasil analisis adalah :
  - a. Panjang jalan aspal ( $X_2$ ), memberikan pengaruh paling besar yang ditunjukkan dengan nilai Beta 0,482, yang berarti semakin panjang jalan aspal, maka perubahan penggunaan tanah pertanian semakin meningkat.
  - b. Jarak ke pusat kegiatan ( $X_1$ ), memberikan pengaruh negatif terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian (nilai Beta - 0,295), yang berarti semakin dekat ke pusat kegiatan, maka perubahan penggunaan tanah pertanian semakin meningkat.
  - c. Persentase mata pencaharian non petani ( $X_5$ ), memberikan pengaruh positif terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian (nilai Beta 0,264), yang berarti semakin besar persentase mata pencaharian non petani, maka

2. Selain faktor yang berpengaruh nyata terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian tersebut di atas, terdapat faktor yang kurang memberikan pengaruh nyata yaitu rata-rata kemiringan tanah ( $X_3$ ) dan kepadatan penduduk ( $X_4$ ).

Hal ini disebabkan :

- a. Masing-masing mempunyai tingkat kepercayaan (confidence level) kurang dari 95 persen.
- b. Untuk kemiringan tanah yang datar sebagian besar merupakan tanah pertanian produktif yang harus dipertahankan sesuai dengan fungsinya. Dengan demikian pembangunan tidak hanya dilaksanakan pada kemiringan tanah yang datar, tetapi ada yang dibangun di atas kemiringan tanah 15 %, khususnya pembangunan perumahan.
- c. Kepadatan penduduk yang tinggi ternyata lebih banyak pada daerah yang kondisi penggunaan tanahnya non pertanian, sehingga perubahan penggunaan tanah pertanian yang terjadi juga kecil.

## B. Saran

Atas dasar kesimpulan tersebut di atas, maka dalam upaya pengendalian perubahan penggunaan tanah pertanian ke non pertanian di Kabupaten Sumedang, faktor-faktor yang mempengaruhi perubahan penggunaan tanah pertanian, yakni jarak ke pusat kegiatan, panjang jalan aspal, kemiringan tanah, kepadatan penduduk, dan persentase mata pencaharian non petani, dapat dijadikan bahan

pertimbangan dalam penentuan kebijaksanaan pembangunan terutama yang berkaitan dengan perencanaan wilayah.

Faktor jarak ke pusat kegiatan dan mata pencaharian non petani yang berpengaruh nyata terhadap perubahan penggunaan tanah pertanian, harus mendapat perhatian dari pemerintah setempat disamping faktor lainnya, mengingat terjadinya perubahan penggunaan tanah pertanian banyak terjadi tidak jauh dari pusat kegiatan, terutama yang berbatasan dengan ibukota provinsi Jawa Barat.

Bagi tanah pertanian yang produktif semaksimal mungkin harus dipertahankan, kemudian kebutuhan tanah untuk kepentingan pembangunan di luar sektor pertanian, diarahkan pada lokasi-lokasi yang kurang produktif. Disamping itu, sistem perijinan baik ijin lokasi maupun ijin perubahan penggunaan tanah sebagai suatu sistem kendali harus lebih diefektifkan untuk menekan laju perubahan penggunaan tanah pertanian.



## DAFTAR PUSTAKA

- Arikunto, Suharsimi (1997), Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktek, Jakarta, PT.Rineka Cipta.
- Bintarto, R. (1977), Suatu Pengantar Geografi Desa, Yogyakarta, U.P. Spring
- Hadi, Sutrisno (1982), Analisis Regresi, Yogyakarta, Andi Offset.
- \_\_\_\_\_ (1986), Metodologi Research 3, Yogyakarta, Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada.
- Keppres No. 53 Tahun 1989 tentang Kawasan Industri.
- Keppres No. 33 Tahun 1990 tentang Penggunaan Tanah Bagi Pembangunan Kawasan Industri.
- Kustiawan, Iwan dalam Prisma (1997), Alih Fungsi Lahan di Pantai Utara Jawa, Jakarta, LP3ES.
- Maryudi, SW (1993), Kebijaksanaan Pertanahan Menyongsong PJPT-I, Kantor Menteri Negara Agraria/Badan Pertanahan Nasional, Jakarta.
- Nasution, Lutfi I (1997), Pengaturan Penguasaan Penggunaan Tanah Dalam Upaya Pengendalian Alih Fungsi Tanah Pertanian Sawah Beririgasi dan Mempertahankan Swasembada Beras, Seminar Nasional Studi Kebijakan Tata Ruang dan Pertanahan, Yogyakarta
- \_\_\_\_\_ (1995), Kebijaksanaan Pertanahan Nasional, Pengalaman Masa Lalu, Tantangan dan Arah ke Masa Depan, Makalah, Jakarta.
- Nazir, Moh. (1988), Metode Penelitian, Jakarta, Ghalia
- Peraturan Menteri Negara Agraria/Kepala Badan Pertanahan Nasional Nomor 2 Tahun 1999 tentang Ijin Lokasi.

Sandy, I. Made (1977), Penggunaan Tanah (Land Use) di Indonesia, Jakarta, Direktorat TGT Dirjen Agraria Departemen Dalam Negeri Publikasi No.75.

Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional (1996), Pedoman Penulisan Skripsi, Yogyakarta.

Silalahi, Sahala Bistok (1993), Upaya Peningkatan Sistem Manajemen Pertanahan Dalam Rangka Menghadapi PJPT II, Kertas Karya Perorangan LEMHANAS Angkatan XXVI, Jakarta.

\_\_\_\_\_ (1982), Penggunaan Tanah dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya di Daerah Pedesaan Propinsi Sumatera Utara, Jakarta, Direktorat TGT, Dirjen Agraria Depdagri, Publikasi No.215

Singarimbun, Masri dan Effendi, Sofian (1987), Metode Penelitian Survey, Jakarta, LP3ES.

Soemadi, Herutomo (1997), Kebijaksanaan Tata Ruang dan Tata Guna Tanah, Yogyakarta, Sekolah Tinggi Pertanahan Nasional

Soemarwoto, Otto (1985), Ekologi, Lingkungan Hidup dan Pembangunan, Jakarta, Djambatan.

Sudjana (1975), Metode Statistika, Bandung, Penerbit Tarsito.

Sugiarto (1992), Tahap Awal + Aplikasi Analisis Regresi, Yogyakarta, Andi Offset

Supranto, J. (1981), Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 1, Jakarta, Erlangga

\_\_\_\_\_ (1981), Metode Ramalan Kuantitatif untuk Perencanaan, Jakarta, Gramedia.

\_\_\_\_\_ (1983), Statistik Teori dan Aplikasi Jilid 2, Jakarta, Erlangga