



**PERANAN ANALISIS REGRESI UNTUK ANALISIS WILAYAH
DAN ANALISIS GEOGRAFI**
*The Role of Regression Analysis in Regional and
Geographical Analysis**

Oleh
Kartiman Kudonarpedo**

ABSTRACT

Regression analysis is a subset of the major group of multivariate analysis which is well-known in statistical analysis. Geographical analysis in general and regional analysis in particular frequently rely on multivariate analysis to study the interrelationship of spatially distributed variables within a region. Regression analysis is applied to investigate mutual correlations between one dependent variable and one or a set of independent variables.

Computation of regression analysis is difficult to carry out by hand and the calculations increase tremendously with the number of variables and investigated cases. With the present availability of micro-computers and complete statistical software packages, regression analysis poses no longer a problem to the investigator. Relieved of computations problems, the investigator may pay his attention now fully to the selection and quality assessment of the variables entered into the analysis.

INTISARI

Analisis regresi adalah salah satu bentuk dari analisis multi variat, yang tergabung lagi dalam kelompok yang lebih besar yaitu: analisis statistikal. Analisis geografi pada umumnya, dan analisis wilayah pada khususnya amat memerlukan analisis multi variat, karena sifat dari wilayah yang memuat keterkaitan gejala-gejala yang saling pengaruh mempengaruhi di dalam suatu wilayah. Analisis regresi membantu menghitung pengaruh gejala-gejala tersebut terhadap sesuatu kenyataan di dalam wilayah. Dari itu di dalam setiap analisis regresi mesti ada sebuah variabel terpengaruh (variabel dependen) dan sebuah atau beberapa buah variabel yang mempengaruhi (variabel independen).

Perhitungan-perhitungan analisis regresi memang rumit, terutama jika variabelnya banyak dan kasus yang diteliti juga banyak. Dengan kemudahan analisis yang diberikan oleh

* Tulisan ini semula berupa naskah pidato ilmiah yang disampaikan penulis pada Hari Jadi Fakultas Geografi UGM ke-22, tanggal 2 September 1985 di Yogyakarta.

** Drs Kartiman Kudonarpedo adalah Lektor dalam Geografi Regional pada Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

komputer sebagai alat yang canggih, penghitungan tersebut pada saat ini amat dipermudah. Perhitungannya tidak merupakan masalah lagi. Tetapi pemilihan variabel yang tepat dan yang memang ada keterkaitannya itulah yang menjadi masalah penting.

KEGUNAAN ANALISIS REGRESI

Untuk mengetahui keadaan sesuatu wilayah, terutama perkembangannya dari waktu ke waktu, diperlukan data yang cukup banyak. Data satu dengan yang lain berkaitan, dan mempunyai pengaruh terhadap keadaan wilayah. Pengaruh-pengaruh tersebut ada yang bersifat besar, tidak terlalu besar, dan ada yang kecil saja. Pada pokoknya pengaruh dari sesuatu faktor serta dampaknya terhadap keadaan-keadaan wilayah akan berlainan dengan faktor yang lain. Hampir dapat dipastikan bahwa tidak ada dua buah faktor atau lebih yang pengaruhnya tepat sama terhadap keadaan sesuatu wilayah.

Telah dikatakan bahwa curah hujan tahunan, baik jumlah maupun penyebarannya pada bulan-bulan tertentu, atau pada bagian-bagian wilayah tertentu, amat berpengaruh terhadap produksi pertanian di suatu wilayah. Telah diketahui juga bahwa suhu dan perubahan-perubahannya amat berpengaruh pula terhadap jenis tanaman yang dapat diusahakan di wilayah tersebut. Keadaan lereng, kondisi tanah dan sifat-sifat fisikal lainnya di wilayah tersebut juga besar pengaruhnya terhadap kegiatan pertanian.

Di samping itu keadaan sosial penduduk, tingkat kepandaian, keterampilan, dan jumlah tenaga kerja yang ada juga amat berpengaruh terhadap produksi pertanian di suatu wilayah. Dengan kata lain, ada banyak sekali faktor yang mempengaruhi produksi pertanian suatu wilayah. Pada hal, kegiatan pertanian hanya merupakan sebagian kecil dari kegiatan-kegiatan yang ada di wilayah tersebut. Kegiatan lain masih banyak, yang masing-masing juga dipengaruhi oleh faktor-faktor pendukungnya. *Resultante* dari semua kegiatan dan keadaan di dalam wilayah, dimaksudkan sebagai kondisi wilayah bersangkutan. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa, analisis wilayah pada khususnya dan analisis geografi pada umumnya amat memerlukan analisis multi variat. Jika ditentukan suatu gejala tertentu, dan ingin diketahui besarnya pengaruh beberapa gejala lain terhadap gejala yang pertama, maka diperlukan suatu analisis multi variat. Salah satu dari banyak macam multivariat yang menarik adalah analisis regresi. Analisis regresi ini dipandang banyak kegunaannya dalam analisis wilayah pada khususnya dan analisis geografi pada umumnya.

Masalah perwilayahan, terutama analisis wilayah tidak dapat lepas dari masalah ekonomi, khususnya perencanaan ekonomi. Ira Sohn, penulis masalah perencanaan ekonomi, di dalam "*Encyclopedia of Economics*" mengenai penggunaan analisis regresi dan teknik statistik, antara lain menyatakan:

"The relationships linking the deferent variables are estimated by well-known statistical techniques such as regression analysis and hypothesis testing" (Greenwald, 1982).

Ezekiel (1959) juga mengemukakan pentingnya analisis statistik, dan beliau antara lain mengemukakan:

"Statistical analysis is only a tool to be used by the investigator. The analyst must be a worker in some field, or in several; he cannot use his statistical training except in analyzing problems any more than a carpenter can use his skill without lumber and something to be made".

Pada tulisan berikut hanya akan dibahas sebagian kecil dari analisis statistik, yaitu analisis regresi dalam penerapannya yang khusus pada analisis geografi pada umumnya.

VARIABEL DEPENDEN DAN INDEPENDEN

Analisis regresi di dalam lingkup teknik statistik yang umum mampu mencari hubungan antara sebuah variabel tak bebas dengan sebuah atau sekelompok variabel bebas. Variabel bebas ini oleh Jae-On Kim disebut sebagai "regressor" atau "predictor" (Nie, 1975). Sedangkan beberapa buku penuntun penggunaan paket komputer memberi definisi lebih pendek, diantaranya Sharp (1983) memberikan definisi sebagai berikut:

"The statistical relationship between two or more variables, in which there is a functional dependence of one variable on the others, is defined as a regression".

Istilah regresi menyatakan hubungan ketergantungan atau pengaruh sebuah atau sekelompok variabel terhadap sebuah variabel lain, yang disebut variabel terpengaruh. Dalam hal ini harus dibedakan antara variabel dependen (variabel terpengaruh) dengan variabel independen (variabel mempengaruhi). Hubungan ini secara umum tidak dapat dibalik, lebih-lebih di dalam analisis wilayah atau analisis geografi. Seperti misalnya rata-rata curah hujan tahunan dan rata-rata suhu mempengaruhi produksi pertanian pada suatu wilayah. Kebalikan dari pernyataan itu sama sekali tidak benar atau tidak masuk akal. Tidak dapat dikatakan bahwa produksi pertanian pada suatu wilayah mempengaruhi rata-rata curah hujan tahunan atau mempengaruhi suhu.

Inilah perbedaan utama antara analisis regresi dengan analisis multi variat yang lain, misalnya analisis faktor atau analisis diskriminan. Beberapa analisis multivariat yang disebut terakhir ini tidak membedakan variabel dependen dengan variabel independen.

Untuk membedakan suatu variabel dependen atau variabel prediktor diperlukan suatu syarat yang harus dipenuhi, yaitu bahwa nilai satu atau beberapa variabel prediktor tidak boleh mutlak ditentukan oleh salah satu atau beberapa variabel prediktor yang lain. Dengan demikian variabel prediktor harus independen (bebas) dari variabel prediktor yang lain. Jika persentase jumlah penduduk usia kerja (10-65 tahun) sudah menjadi variabel prediktor, maka persentase jumlah penduduk di bawah usia 10 tahun dan di atas usia 65 tahun tidak dapat dijadikan variabel prediktor lagi. Karena kedua variabel tersebut akan berjumlah tetap yaitu 100.

Begitu pula tidak boleh ada sebuah variabel prediktor atau lebih yang mempunyai nilai tetap sama untuk semua kasus. Prediktor semacam itu tidak dapat menunjukkan pengaruhnya terhadap kriterium, karena perubahan nilai Y_i dari pengamatan-pengamatan tidak akan disertai oleh perubahan-perubahan nilai X_i . Tegasnya, jika misalnya semua pengamatan ada di daerah yang datar, maka variabel daerah yang tidak datar tidak dapat dipergunakan di dalam analisis regresi. Jika semua responden kebetulan tidak tamat sekolah dasar (SD) dan tidak diklasifikasikan sampai klas berapa sekolahnya, maka variabel pendidikan tidak dapat digunakan sebagai variabel independen, dan tentu saja juga tidak dapat untuk variabel dependen. Pasaribu (1976) mengatakan bahwa seperti variabel-variabel tersebut bersifat kolinieritas atau kolinieritas berganda.

ANALISIS REGRESI MEMPERMUDAH PERUMUSAN MASALAH

Penggunaan utama dari analisis regresi di dalam analisis wilayah pada khususnya dan analisis geografi pada umumnya ialah untuk menentukan besar kecilnya pengaruh variabel

variabel prediktor dengan cara menghitung koefisien yang terdapat pada persamaan regresi. Kecuali itu nilai-nilai koefisien dari variabel prediktor tersebut dapat dipakai untuk menguji hipotesis atau teori ilmu wilayah yang berlaku pada suatu wilayah dalam jangka waktu tertentu. Dengan mengetahui besar kecilnya dan perbandingan-perbandingannya dapatlah dipakai sebagai dasar dalam penilaian dan pertimbangan dalam penyusunan dan pelaksanaan pengembangan wilayah. Setidaknya hal tersebut dapat digunakan untuk menilai perencanaan dan kebijaksanaan perwilayahan yang telah berlaku. Dengan demikian kegagalan atau kekurangsesuaian yang diketahui sekarang dapat segera diperbaiki, dan dapat dihindari di masa mendatang.

Di dalam ilmu perencanaan wilayah yang menyangkut bidang perekonomian wilayah ada istilah kuosien lokasi (*location quotient*). Kuosien lokasi sebenarnya banyak menyangkut masalah ketenagakerjaan di dalam wilayah, yang selalu berubah dari waktu ke waktu dan berbeda nilainya pada wilayah yang berbeda tergantung kepada perkembangan kegiatan ekonomi, terutama perindustrian di wilayah tersebut (Glason, 1982). Kuosien lokasi ini juga banyak didukung oleh analisis regresi sebagai salah satu cabang dari analisis multivariat.

Dengan analisis regresi multivariat dapat ditaksir besar kecilnya pengaruh variabel prediktor dengan angka. Oleh karena itu dapat dikatakan bahwa analisis regresi dapat memberikan gambaran yang lebih sederhana dari permasalahan yang rumit di dalam keterkaitannya satu sama lain pada wilayah. Penyederhanaan dengan pernyataan nilai-nilai koefisien amat membantu pemahamannya, yang biasanya amat rumit. Dalam hubungan ini Theakstone (1978) mengemukakan: "*.....describe and summarize geographical problem in simple terms with numerical information*".

Sutrisno Hadi (1983) menyebut variabel dependen dengan istilah "kriterium". Selanjutnya beliau menuliskan bahwa tugas pokok dari analisis regresi adalah: (1) mencari korelasi antara kriterium dengan prediktor, (2) menguji apakah korelasi itu signifikan, (3) mencari persamaan garis regresi, (4) menemukan sumbangan relatif antara sesama prediktor jika prediktornya lebih dari satu.

Beliau mengemukakan bahwa keempat tugas tersebut tidak dapat dipisah-pisahkan, selalu harus dikerjakan meskipun tidak harus dalam urutan seperti di atas.

BEBERAPA CONTOH PERMASALAHAN

Sebenarnya analisis regresi sebagai mana analisis-analisis yang lain dengan menggunakan metode statistik, khususnya di dalam analisis geografi belum dapat menjawab permasalahan yang terjadi. Analisis ini hanya mendukung kebenaran suatu teori ataupun pembuktian hipotesis. Besar kecilnya atau kuat tidaknya dukungan banyak dipengaruhi oleh pemilihan variabel yang dipakai dan yang dimasukkan ke dalam persamaan regresi. Jadi tergantung dari pemilihan kriterium dan prediktor atau kelompok prediktornya. Di samping itu, tentu saja amat tergantung kepada jumlah dan kualitas sampel yang dipakai.

Contoh yang amat sederhana, walaupun dalam skala kecil, untuk mengetahui variabel dependen dan variabel independen sebagai berikut. Jika sebuah batu dilempar ke tengah genangan air, maka akan timbul gelombang-gelombang kecil melingkar dengan lingkaran konsentris yang berpusat pada tempat sentuhan pertama antara batu dengan permukaan air. Amplitudo dari gelombang-gelombang dipengaruhi oleh kondisi setempat, misalnya: luas

genangan, kedalaman air, keberadaan vegetasi, barang yang mengambang atau yang mengapung dalam genangan air, massa dan volume batu, kecepatan batu pada sentuhan pertama dan lain-lain. Yang digunakan sebagai variabel dependen adalah besarnya amplitudo, sedangkan yang digunakan sebagai variabel independen adalah faktor-faktor yang disebut belakangan. Tanpa penelitian pun dapat diketahui bahwa faktor-faktor tersebut berpengaruh terhadap besarnya amplitudo. Tetapi faktor yang manakah paling besar pengaruhnya dan faktor mana kedua, ketiga dan seterusnya. Apabila massa dari batu dibuat menjadi dua kali dari massa batu yang pertama, sedangkan faktor-faktor yang lain tidak berubah, maka amplitudo akan membesar sekian kali. Hal ini tidak akan sama jika misalnya luas genangan air dibuat menjadi dua kali, atau kedalaman air dibuat dua kali. Bahkan dapat ditaksir bila vegetasi di permukaan ditambah, amplitudo akan mengecil. Tanpa perhitungan regresi sukar ditentukan besar kecilnya dan perbandingan kekuatan pengaruh faktor tersebut.

Contoh lain yang agak lebih berhubungan dengan masalah perwilayahan adalah seperti berikut. Dibuat hipotesis bahwa penghasilan rata-rata keluarga petani pada beberapa wilayah adalah (1) persentase lahan sawah teririgasi terhadap lahan pertanian, (2) persentase tanah datar (<5%) terhadap luas wilayah, (3) faktor klimatologis, (4) elevasi rata-rata di atas permukaan laut, (5) faktor pendidikan penduduk.

Sebagai faktor klimatologis digunakan variabel yang mudah diukur seperti, curah hujan, banyak dan penyebarannya, suhu rata-rata dan fluktuasinya dan lain sebagainya. Faktor pendidikan misalnya persentase penduduk yang tamat sekolah dasar (SD) terhadap jumlah penduduk, persentase kepala keluarga yang tamat SD dan sebagainya.

Untuk analisis geografi penduduk yang berhubungan dengan perwilayahan dapat diberikan contoh. Tingkat fertilitas pada beberapa wilayah kelurahan dipengaruhi oleh kondisi kelurahan tersebut dalam faktor: (1) topografi wilayah dengan parameter lereng, (2) curah hujan, (3) suhu, (4) persentase perumahan yang mendapat aliran listrik, (5) mobilitas penduduk, (6) terdapatnya lembaga-lembaga di dalam wilayah, (7) tingkat pendidikan dan lain-lain.

ANALISIS REGRESI MENGUNGKAPKAN HUBUNGAN KESELURUHAN

Ada suatu pertanyaan mengapa analisis multivariat sering digunakan. Dengan analisis bivariat yang sederhana, dengan masing-masing sebuah variabel dependen dan independen yang dikerjakan berkali-kali, sudah dapat dicari jawaban dari problema di atas. Analisis regresi bivariat dapat dikerjakan dengan mudah. Untuk menghitungnya dapat menggunakan kalkulator saku yang sederhana.

Pendapat tersebut memang tidak salah, dan memang analisis tersebut dapat dikerjakan dengan alat tersebut, tetapi kenyataannya walaupun perhitungannya sederhana, waktu yang digunakan masih lebih lama, karena harus dilakukan perhitungan berkali-kali. Di samping itu dengan regresi bivariat hubungan-hubungan dari variabel independen yang satu dengan yang lain menjadi terabaikan. Hubungan antar variabel independen menjadi tidak tercermin di dalam analisisnya.

Sebagai contoh dikemukakan kasus sebagai berikut, rendahnya tingkat kelahiran di suatu wilayah (kelihatannya) dipengaruhi oleh persentase perumahan mendapat aliran listrik.

Tetapi kenyataannya pada wilayah tersebut bahwa para kepala keluarga pemilik rumah yang mendapat aliran listrik berpendidikan tinggi. Dengan analisis bivariat, hubungan-hubungan ini tidak tampak, sehingga saling keterkaitan antara variabel dependen yang satu dengan variabel dependen yang lain tidak dapat difahami.

Bentuk rumus persamaan regresi multi variat seperti dituliskan oleh Mather (1975) adalah seperti berikut ini.

$$y_i = B_0 + B_1 x_{i1} + B_2 x_{i2} + \dots + B_k x_{ik} + E_i$$

i : 1, 2, 3, n

y : variabel dependen

$x_{i1}, x_{i2}, \dots, x_{ik}$: variabel independen /prediktor
pada pengamatan ke i .

B_0 : angka konstante yang merupakan titik potong
dengan sumbu- y di dalam grafiknya,

B_1, B_2, \dots, B_k : koefisien regresi yang
dicari,

E : variabel pengganggu (disturbance term)
pada pengamatan ke- i .

Tugas utama di dalam analisis regresi adalah memasukkan nilai nilai y_i hingga y_k dan x_{i1}, x_{i2} hingga x_{ik} dari nilai $i=1$ hingga $i=n$. Dengan demikian maka parameter B_0, B_1 hingga B_k dapat dihitung. Perhitungan-perhitungan ini memang sangat sulit, melelahkan dan makan waktu. Lebih-lebih jika kasus yang diamati (nilai- n) begitu banyak dan jumlah variabel prediktor (nilai- k) juga banyak. Boleh dikatakan bahwa untuk jumlah variabel prediktor 10 buah saja dan banyaknya kasus pengamatan 100 buah, sudah tidak dimungkinkan untuk dikerjakan secara manual. Tidak hanya mengenai waktu yang lama, tetapi juga kerja manual kemungkinan terjadi kesalahan akan begitu banyak. Perbaikan dan koreksi pun akan makan waktu yang cukup banyak pula. Pada hal di dalam analisis wilayah, faktor-faktor yang mempengaruhi suatu kriterium seringkali begitu banyak, tidak jarang melampaui 10 buah, bahkan lebih dari 50 variabel. Sedangkan jumlah pengamatan (nilai n) memang harus banyak, karena makin banyak pengamatan, maka kebenaran jawaban akan makin mendekati kenyataan.

Dengan demikian maka dapat dipahami bahwa analisis regresi multivariat amat memerlukan bantuan komputer. Itu pula sebabnya penggunaan analisis ini baru berkembang pesat setelah penggunaan komputer menjadi merata. Tanpa bantuan komputer peneliti akan malas untuk mengerjakannya. Walaupun demikian pemakaian analisis regresi multi variat di dalam penelitian geografi sudah meluas dan banyak. Menurut Jonhston (1980) pemakaiannya sudah dimulai sejak tahun 1955, meliputi semua cabang geografi. Tetapi tentu saja karena pada waktu itu penggunaan komputer belum begitu meluas, lagi pula kemampuan komputer juga masih terbatas, maka banyaknya variabel yang dimaksudkan (nilai k) dan jumlah pengamatan (nilai n) juga tidak sebanyak sekarang ini.

Pada waktu sekarang pemakaian analisis regresi multivariat sudah dipermudah dan disederhanakan. Masukan (input) pada komputer tidak lagi harus kasus per kasus, tetapi komputer sudah dapat menerima masukan yang berupa matriks korelasi (Nie, 1975). Untuk pengolahan analisis dengan nilai n yang ratusan jumlahnya, hal ini amat menghemat waktu dan biaya, pada pengolahan kedua dan pengolahan berikutnya.

BANTUAN PROGRAM PAKET KOMPUTER

Memahami pentingnya penggunaan analisis regresi, SPSS (*Statistical Packages for Social Sciences*) mengembangkan suatu versi baru dalam paketnya dengan menyajikan sub program NEW REGRESSION yang mempunyai kemampuan lebih banyak dari sub program REGRESSION versi lama. Salah satu kelebihan dari NEW REGRESSION adalah dapat dimasukkannya perintah tambahan (Sub-command) SELECT secara langsung di dalam pengolahan regresi, yang pada REGRESSION versi lama harus dikerjakan tersendiri dan lebih dahulu. Perintah tambahan SELECT dapat memilih kasus-kasus tertentu dari seluruh kasus yang diolah di dalam analisis regresi (Hull, 1981). Berikut ini sebuah contoh penggunaan program SPSS.

```
NEW REGRESSION SELECT = LOCATION EQ 1/
DESCRIPTIVES/
VARIABLES = VAR01 TO VAR15/
DEPENDENT = VAR01/
STEPWISE/
```

dan selanjutnya.

Dengan perintah tersebut komputer mengerjakan analisis regresi multivariat dengan 15 variabel dan langsung memilih variabel LOCATION diberi kode 1 (EQ 1) dari semua kasus yang ada.

Sebagai variabel dependen adalah VAR01 dan sebagai variabel prediktor adalah VAR02 hingga VAR15. LOCATION dengan kode 1 (atau berapa saja menurut kemauan kita) ini dapat diterapkan kepada wilayah-wilayah tertentu. Mungkin wilayah administratif seperti kelurahan atau kecamatan tertentu, wilayah bentuk lahan (*landform*): dataran pantai, pegunungan atau yang lain. Dengan demikian variabel-variabel kualitatif dapat langsung dipisah-pisahkan dari variabel-variabel prediktor yang lain, yang umumnya bersifat kuantitatif.

Cara lain yang lebih mudah untuk memasukkan variabel kualitatif di dalam regresi bersama-sama dengan variabel kuantitatif adalah dengan membuatnya menjadi variabel boneka. Istilah variabel boneka dikemukakan oleh Amudi Pasaribu (Pasaribu, 1976). Nama yang asli adalah "*dummy variable*" Blalock (1979) memberi contoh penggunaan variabel boneka pada penelitian di empat daerah dengan mengemukakannya tiga buah variabel boneka. Variabel-variabel boneka tersebut dinamakan Z1, Z2, dan Z3.

Z1 diberi nilai 1 jika responden adalah penduduk wilayah-1 dan diberi nilai 0, jika responden penduduk wilayah lain, Z2 diberi nilai 1, jika responden adalah penduduk wi-layah 2 dan diberi nilai 0, jika responden penduduk wilayah lain, Z3 diberi nilai 1, jika responden adalah penduduk wilayah 3 dan diberi nilai 0, jika responden penduduk wilayah lain.

Dengan demikian responden di keempat wilayah tersebut sudah dapat dibedakan dengan nilai-nilai Z1, Z2, dan Z3, yaitu:

- 1-0-0 untuk penduduk wilayah-1,
- 0-1-0 untuk penduduk wilayah-2,
- 0-0-1 untuk penduduk wilayah-3,
- 0-0-0 untuk penduduk wilayah-4.

Pada contoh di atas dituliskan juga DESCRIPTIVES/ tanpa ada perintah tambahan di belakangnya. Ini berarti bahwa kita menentukan pilihan, sehingga komputer hanya akan menyajikan MEAN (rata-rata atau rerata), STDDEV (deviasi standar), dan CORR (matrik korelasi koefisien dari variabel-variabel yang diolah). Jika tidak satu pun dari nilai-nilai tersebut yang kita perlukan, untuk menghemat kerja komputer yang tentu saja menghemat biaya dapat dituliskan DESCRIPTIVES = NONE/. Disamping itu di belakang tanda sama dengan (=), dapat juga ditulis:

VARIANCE dipakai jika dikehendaki untuk dihitung nilai varian, SIG dipakai jika dikehendaki penyajian tingkat signifikans (*one-tailed significance levels of the correlation coefficients*), BADCORR jika yang dikehendaki penyajian matrik korelasi hanya jika beberapa koefisien tidak dapat dihitung karena salah satu variabelnya tidak berubah (konstan) atau terlalu sedikit kasus yang harus diolah yang disebabkan karena banyaknya MISSING DATA, COV jika yang dikehendaki penyajian matrik kovarian, XPROD jika yang dikehendaki penyimpangan perkalian dari rata-ratanya (*cross-product deviations from the mean*). Pemilihan DESCRIPTIVES seperti ini tidak dapat dikerjakan pada SPSS versi lama.

KESIMPULAN

1. Analisis regresi sebagai cabang dari analisis multi variat amat diperlukan untuk analisis wilayah atau analisis geografi pada umumnya. Ia mampu mempermudah pemahaman masalah, karena dapat memberikan pernyataan dengan angka.
2. Walaupun analisis regresi bukan merupakan jawaban untuk pemecahan masalah, tetapi mempunyai kemampuan untuk mendukung kebenaran-kebenaran teori atau pembuktian hipotesis.
3. Pemakaian variabel dependen dan variabel prediktor harus dipertimbangkan masak-masak supaya cukup relevan, sehingga dukungannya menjadi cukup kuat.
4. Di dalam kelompok variabel (kriterium maupun prediktor) jangan sampai kemasukan variabel-variabel yang bersifat kolinieritas atau kolonieritas berganda.
5. Walaupun perhitungan-perhitungan analisis regresi amat rumit, tetapi dengan bantuan komputer pekerjaan menjadi amat teliti, lagi pula mudah, cepat dan relatif murah.

DAFTAR PUSTAKA

- Blalock, Jr. and Hubert M., 1979. *Social Statistics Revised Second Edition*. Tokyo: McGraw-Hill Kokagusha, Ltd.
- Ezekiel, Mordecai and Fox, Karl A., 1959. *Methods of Correlation and Regression Analysis*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- Glason, John, 1982. *An Introduction to Regional Planning*. London: Hutchinson.
- Grenwald, Douglas, 1982. *Encyclopedia of Economics*. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Hull, C. Hadlai and Nie, Norman H., 1981. *SPSS Update 7-9, New Procedures and Facilities for Releases 7-9*. New York: McGraw Hill Book Company.
- Johnstone, R.J., 1980. *Multivariate Statistical Analysis in Geogrophy*. London: Longman.

- Mather, P.M., 1975. *Computation Methods of Multivariate Analysis in Physical Geography*. London: John Wiley & Sons.
- Nie, Norman H. et al, 1975. *SPSS Statistical Package for the Social Scienses*. Second Edition. New York: McGraw-Hill Book Company.
- Pasaribu, Amudi, 1976. *Ekonometrika*. Medan: Borta Gorat.
- Sharp, 1983. *Software Library Statistical Distribution*. Sharp Electronic Corporation.
- Sutrisno, Hadi, 1983. *Analisis Regresi*. Yogyakarta: Yayasan Penerbitan Fakultas Psikologi UGM.
- Theakstone, W. H. and Harrison, C., 1970. *The Analysis of Geographical Data*. London: Weinemann Educational Books.