

**PATH ANALYSIS
SEBAGAI SALAH SATU SARANA STATISTIK
DALAM PENELITIAN DAN PENGAMBILAN
KEPUTUSAN**

Sapariyah¹

Abstract: Each good decision making is the result of valid data analysis process and the appropriate analysis model. One of data analysis models that often used in research and decision making is path analysis model. This path analysis has an objective to explain either direct effect or indirect effect, or total effect from a set of cause variables toward effect variables. Mathematically and statistically, path analysis follows structural function model; to describe the structure of causal relationship between cause variables and effect variables. By using path analysis, for researchers or decision makers can know direct effect, indirect effect and total effect from independent variables toward dependent variables. Besides, path analysis model can decrease the effect of multicollinearity, thus the coefficient value of path analysis partially was better and can solve the real problems from each independent variables toward dependent variables. It means, if the value of path analysis model was not absurd. Thus, the way of decision making by using this model has a very small risk, so the decision will be more accurate.

Keywords: *Path analysis, direct effect, indirect effect, total effect.*

Pendahuluan

Dalam era globalisasi, pengambilan keputusan yang ditunjang oleh data dan informasi yang terpercaya tetap semakin dibutuhkan, karena penelitian dan pengambilan keputusan yang baik harus berdasarkan

¹ Staff Pengajar Akubank YIPK Yogyakarta

data yang akurat. Sementara, informasi sangat erat hubungannya dengan data, sebab informasi itu berasal dari data, padahal data merupakan bahan mentah dari suatu informasi. Dengan kata lain, informasi adalah data (kualitatif maupun kuantitatif) yang diolah menjadi bentuk yang lebih berguna dan lebih berarti bagi yang menerimanya. Salah satu informasi yang memperoleh kepercayaan tinggi adalah hasil penelitian ilmiah, dan hasil penelitian yang baik merupakan hasil dari proses analisis ilmiah yang baik pula.

Dengan perkembangan teknologi komunikasi dan komputer, proses pengumpulan data dan analisis data telah dapat dipermudah. Akan tetapi, hal ini tidak menjamin telah dilakukannya penelitian ilmiah. Pembahasan di sini dimaksudkan untuk mengingatkan kembali beberapa kaidah penting dalam penyelenggaraan penelitian ilmiah. Di samping itu, sekilas juga ditunjukkan untuk memaparkan beberapa kemudahan dan keterbatasan pada penggunaan teknologi komunikasi dan komputerisasi dalam kegiatan ilmiah.

Penelitian ilmiah pada hakekatnya merupakan suatu upaya memperoleh kebenaran dan kepastian atas fenomena atau gejala-gejala empiris secara lebih sistematis. Di mana kebenaran dan kepastian dalam penelitian ilmiah diusahakan dengan menerapkan kaidah-kaidah ilmu pengetahuan yakni; rasional, keterbukaan, netralitas emosi, universal, serta terjaga integritas keilmuan dan kejujurannya. Sedangkan sistematis berarti mengikuti prosedur dan kerangka pikir logis tertentu dalam melakukan perumusan masalah penelitian dan penjabarannya menjadi pertanyaan-pertanyaan operasional. Oleh karena itu, proses penelitian itu sendiri merupakan keputusan prinsipil yang harus dibuat dalam hal mendesain kegiatan penelitian untuk dapat memberikan informasi yang terpercaya. Problema selanjutnya adalah model atau alat analisis apa yang

dianggap tepat untuk menyakinkan informasi dalam pengambilan keputusan tersebut?

Selain mengandung kebenaran, kepastian dan sistematis, suatu informasi pada dasarnya dapat bermanfaat atau tidak juga tergantung dari beberapa hal. Menurut George R. Terry (1962) dalam Moekijat (1996) bahwa "*information is meaningful data that conveys usable knowledge*" (informasi adalah data yang penting yang memberikan pengetahuan yang berguna). George R. Terry menjelaskan bahwa apakah informasi itu berguna atau tidak bergantung pada beberapa hal yakni; tujuan si penerima, ketelitian penyampaian dan pengolahan data, waktu, ruang, tempat, dan bentuk, serta sistematika.

Tujuan penulisan artikel tentang *path analysis* ini ditujukan untuk para dosen dan mahasiswa serta para peneliti muda agar dapat dimanfaatkan dan dipergunakan sebagai langkah awal dalam melakukan penelitian-penelitian dasar maupun lanjut. Artikel ini muncul karena penulis menyadari bahwa tidak semua data merupakan informasi, tetapi informasi tetap membutuhkan data. Ada kantor-kantor dan rekan-rekan dosen serta peneliti yang banyak "menyimpan" data atau catatan-catatan yang sebenarnya dapat dimanfaatkan. Sebaliknya, ada informasi dari kantor atau rekan yang perlu atau harus dilengkapi dengan data. Karena itu, dalam kesempatan ini akan dibahas bagaimana cara membangkitkan *path analysis* sebagai sarana statistik untuk penelitian dan pengambilan keputusan.

Pembahasan Alat-alat Statistik

Statistik pada dasarnya merupakan ilmu yang mempelajari cara-cara mendeteksi objek, mendiskripsikan objek, dan menganalisis setiap aspek-aspek yang mempengaruhi objek, untuk disimpulkan secara ilmiah

tentang kebenaran objek, sebagai pedoman sains atau pengambilan keputusan. Setelah informasi awal dan data dikumpulkan, serta telah diediting dan disederhanakan pencatatannya baik melalui coding, tabulating maupun verifikasi, maka data masih perlu dianalisis. Untuk dapat menganalisis data tersebut diperlukan pengetahuan alat analisis statistik atau ekonometrik dan teori ekonomi yang tepat. Sedangkan, untuk alat analisis yang tepat agar informasi tersebut dapat diyakini kebenarannya dalam pengambilan keputusan salah satunya adalah *path analysis*.

Secara umum, masyarakat mengenal statistika sebagai alat untuk mendeskripsikan data dalam bentuk daftar, tabel, diagram atau grafik. Karena di dalam tubuh data tidak hanya memerlukan pendeskripsian saja, tetapi di dalamnya terkandung nilai-nilai matematis yang dapat menjelaskan keberadaannya, maka statistika mengembangkan diri menjadi statistika inferensial. Jika pengetahuan statistika pada dasarnya dibedakan menjadi statistika deskriptif (deduktif) dan statistika inferensi (induktif), maka data dapat dibedakan menjadi data kualitatif dan data kuantitatif. Jika pada statistika deskriptif, alat yang umum digunakan dalam penelitian adalah berupa distribusi frekuensi, mean, median dan modus serta kurtosis dan skewness, maka pada statistika inferensi dapat berupa analisis regresi-korelasi, analisis variansi, dan analisis multivariabel serta regresi simultan. Dalam statistika deskriptif peneliti tidak mencari parameter, tetapi dalam statistika inferensi peneliti akan mencari parameter sebagai tolak ukurnya. Konsep statistika yang lain sebagai alat uji hipotesis yang perlu diingat dalam statistika deskriptif adalah distribusi normal, dan distribusi Chi-square (X^2), sedangkan dalam statistika inferensi adalah distribusi t (student), atau distribusi Z serta distribusi F dan sebagainya.

Di sisi lain, jika analisis statistika merupakan salah satu bagian integral dari proses penelitian ilmiah dan atau

dari ilmu ekonometri, maka data kualitatif dan data kuantitatif merupakan sumber terpercaya dari informasi yang akan dilaporkan. Karena itu, di samping alat-alat analisis yang bersifat deskriptif seperti di atas juga diperlukan analisis untuk melihat hubungan antara variabel yang satu (atau lebih) dengan variabel yang lain, salah satu alatnya selain model analisis regresi dan korelasi yaitu; analisis jalur (*path analysis*). Path analysis ini bertujuan untuk menunjukkan akibat langsung dan tak langsung serta pengaruh totalnya dari seperangkat variabel bebas terhadap variabel tak bebas.

Asumsi Dasar Path Analysis

Path analysis (analisis jalur) atau sering dikenal juga sebagai analisis lintasan atau analisis sidik. Dalam analisis jalur akan dicoba untuk mengurutkan variabel-variabel bebas (X_n) atau variabel penentu (*independent variable*), berdasarkan skala prioritas atau sesuai dengan urutan waktu dalam mempengaruhi variabel tak bebas (*dependent variable*) atau variabel tergantung (Y). Model path analysis dapat dilakukan berdasarkan asumsi-asumsi sebagai berikut, (Siregar, 2006):

- 1). Hubungan antarvariabel harus linier dan aditif
- 2). Semua variabel residu tidak boleh berkorelasi dengan lainnya
- 3). Pola hubungan antarvariabel adalah rekursif atau (rekursif)
- 4). Tingkat skala pengukuran data semua variabel bersatu minimal interval
- 5). Tidak terjadi kesalahan pengukuran

Path analysis, bagi sementara pihak merupakan salah satu pilihan lain dalam rangka mempelajari keterkaitan sejumlah peubah, dan juga berpedoman dengan dasar tidak untuk menemukan penyebab-penyebab, melainkan merupakan suatu metode yang digunakan pada model kausal yang telah dirumuskan oleh peneliti atas dasar pertimbangan-pertimbangan teoritis dan pengetahuan empiris rasional tertentu,

(Gaspersz, 1991; Sudjana, 1996; Siregar, 2005). Dengan demikian, analisis jalur memiliki daya guna untuk mengecek atau menguji kausal yang diteorikan, dan bukan untuk menurunkan teori kausal tersebut. Konsekuensinya adalah, cara berpikir kausal ditambah teori dan pengetahuan tentang materi yang sedang dibahas sangatlah berperan dalam penggunaan path analysis. Hal inilah yang merupakan kelebihan sekaligus keterbatasan dari path analysis itu sendiri.

Konsep-konsep dasar yang dapat dimanfaatkan dalam path analysis adalah nilai koefisien korelasi, grafik dan arah anak panah, serta variabel *eksogenous* dan *endogenous*. Dalam suatu penelitian, path analysis dapat dibangkitkan atau dibentuk baik dari nilai kausal dalam penelitian eksperimen maupun non eksperimen. Dengan demikian, path analysis dapat dibangkitkan atau dibangun dari suatu analisis regresi berganda atau analisis korelasi matriks (Gaspersz, 1991; Sudjana, 1995; Siregar, 2005).

Dalam penelitian eksperimen, peneliti bebas memanipulasi peubah-peubah yang diperhatikan dan kemudian mempelajari kekuatannya, bagaimana peubah-peubah itu mempengaruhi variasi peubah tak bebas. Caranya, peneliti perlu mengontrol apakah variabel tersebut merupakan variabel yang paling dominan atau bukan. Salah satu cara pengontrolan tersebut adalah dengan cara pengacakan variabel yang umumnya dilakukan baik terhadap perlakuan maupun terhadap unit eksperimen, ataupun kedua-duanya. Dengan pengacakan ini peneliti barulah merasa yakin untuk mengambil keputusan variabel yang digunakan untuk dianalisis dan diinformasikan berikutnya.

Di sisi lain, keadaan analisis jalur akan terasa lebih kompleks yakni pada penelitian yang sifatnya non eksperimen. Hal ini disebabkan karena sebagai peneliti tidak dapat (tidak boleh) memanipulasi peubah-peubah dan tidak dapat melakukan pengacakan seperti

sesempurna pada penelitian eksperimen. Contoh path analysis untuk hal ini adalah dapat dibangun dari analisis regresi berganda secara simultan, yakni bahwa analisis jalur atau path analysis dapat sebagai salah satu penyelamat dari adanya kasus multikolinearitas. Dalam pada itu, seorang peneliti sama sekali tidak diperbolehkan memanipulasi peubah, karena peubah sudah ditetapkan dengan tepat secara teori ekonomi yang ada, yakni ketika model regresi awal tersebut dibentuk dalam metode penelitian.

Dalam pembangkitan atau pembuatan model path analysis dari regresi berganda sebenarnya bukan merupakan teknik langsung untuk mengatasi multikolinearitas dalam fungsi regresi, tetapi untuk "melacak" peranan yang sesungguhnya dari variabel-variabel penjelas itu. Dengan model path analysis akan dapat diketahui berapa besarnya pengaruh langsung dan pengaruh tidak langsung yang sebenarnya dari variabel independen (X) terhadap variabel dependen (Y).

Ironisnya, sekalipun berdasarkan sejarah metode analisis jalur ini telah dikembangkan pertama kali oleh seorang ahli genetika *Sewell Wright* sejak dalam tahun 1918-1921, yakni untuk menjelaskan hubungan kausal dalam genetika populasi, sehingga *path analysis* ini lebih sangat populer dalam penelitian-penelitian biometrik (biologi, pertanian, kedokteran dan lain-lain), namun dalam bidang ekonomi baru sebagai pioner yakni pada tahun 1925, (Gaspersz, 1991).

Perhitungan Koefisien Path

Perhitungan nilai koefisien path (ρ_{ik}) setelah nilai (korelasi) untuk semua variabel telah dihitung, selanjutnya adalah:

- 1). Gambarkan model struktur yang mencerminkan proporsi hipotesis yang diujikan, lengkap dengan persamaan strukturnya.

- 2). Hitunglah matrik korelasi antarvariabel misal dengan metode eliminasi Gauss
- 3). Hitung nilai determinasi multiple $R^2_{k(1,2,3,\dots,k)}$ yang menyatakan koefisien determinansi total variabel bebas (X_n) terhadap variabel terikat (Y_n).
- 4). Hitung (ρ_{ik}) berdasarkan (residu) dengan rumus:
 $(\rho_{ik}) = \sqrt{1 - R^2_{k(1,2,3,\dots,k)}}$.

Seleksi Path

Pada dasarnya, semakin kompleks suatu hubungan struktural, semakin kompleks diagram pathnya. Koefisien path (ρ_{ik}) tersebut menyatakan derajat relatif langsung suatu variabel bebas terhadap variabel terikatnya. Jika data yang dianalisis berasal dari sampel berukuran n , maka sebelum menyimpulkan mengenai hubungan kausal, perlu dilakukan pengujian signifikansi pada setiap koefisien path. Pengujian ini disebut sebagai "Teori Trimming" atau seleksi jalur (Siregar, 2006). Trimming dimaksudkan untuk menentukan variabel bebas yang sangat dominan mempengaruhi variabel terikat. Pengujian ini dapat dilakukan dengan uji t:

$$t = \rho_{ik} \sqrt{\frac{(n-k-1)}{(1-R^2_{k(1,2,3,\dots,k)})}}$$

Selanjutnya, kriteria seleksi pengujian dapat dilakukan seperti halnya dalam model statistik biasa. Misal, kriteria penilaian yang digunakan adalah taraf nyata 5%. Maka; tolak H_0 jika $p-v < 0,05$ atau jika $H_0 : \rho_{ik} = 0$, berarti tidak memiliki hubungan statistik. Langkah selanjutnya adalah:

- 1). Tentukan kuat jalurnya (path) yang akan diuji perbedaannya. Ujikan hipotesis:
 $H_0 : \rho_{ik} = 0$
 $H_1 : \rho_{ik} \neq 0$
- 2). Gunakan uji t:

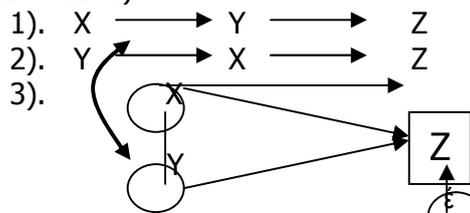
$$t = \frac{(\rho_{ik} - \rho_{jk})}{\sqrt{(1 - R_{k(1,2,3,\dots,k)}^2)(c_{ii} + c_{jj} - 2c_{ji})}}$$

- 3). Hitunglah p-value. Tolak H_0 , jika $p-v < 0,05$.
- 4). Ambil kesimpulan atau keputusan.

Contoh Pembangkitan Path Analysis

Seperti telah diterangkan di atas, analisis jalur ini selain dapat dibangkitkan berdasarkan cara berpikir kausal ditambah teori dan pengetahuan rasional tentang materi yang sedang dibahas oleh peneliti, yang selanjutnya dapat dikategorikan ke dalam penelitian eksperimen. Di sisi lain, analisis jalur ini juga dapat dibangkitkan dari analisis regresi dan korelasi berganda, yang selanjutnya sering dikenal dengan dibangkitkan dari penelitian non eksperimen. Untuk pembangkitan analisis jalur dari analisis regresi dan korelasi berganda dapat dilihat pada lampiran artikel ini.

Konsep hubungan kausal yang dimaksudkan di sini adalah dapat dilihat dalam persamaan berikut ini. Misal dimiliki dua model persamaan yang terdiri dari tiga peubah X, Y, dan Z dalam bentuk sebagai berikut : (Sudjana, 1996:295)



Model (1) memperlihatkan bahwa X mempengaruhi Y dan kemudian pada gilirannya Y baru mempengaruhi Z. Model (2) memperlihatkan bahwa pertama kali Y mempengaruhi X, dan kemudian pada gilirannya X baru mempengaruhi Z. Model (3) menyatakan X dan Y secara bersama-sama mempengaruhi Z. Model 1 dan model 2

disebut model linier sederhana, sedangkan model 3 disebut model linier lebih kompleks. Kondisi korelasi di antara ketiga peubah ini mungkin saja konsisten pada ketiga model itu, akan tetapi dapat saja bahwa aturan ini urutan terjadinya terjadi dalam model X mendahului Y, maka dalam kasus ini "sebaiknya" peneliti menolak model ke dua (2), dan menggunakan model pertama (1) saja, atau model ketiga yang sedikit lebih kompleks.

Untuk lebih jelasnya lihat Tabel-1 di bawah ini. Pada Tabel-1 ini misalnya digunakan 5 (lima) variabel, yang secara matematik dapat dirumuskan ke dalam persamaan fungsi $Y = f (X_1, X_2, X_3, X_4)$. Kemudian untuk dapat memecahkan persoalan ini digunakan rumus matriks kausal $[n(n-1)/2]$, (Soedjito, 1995).

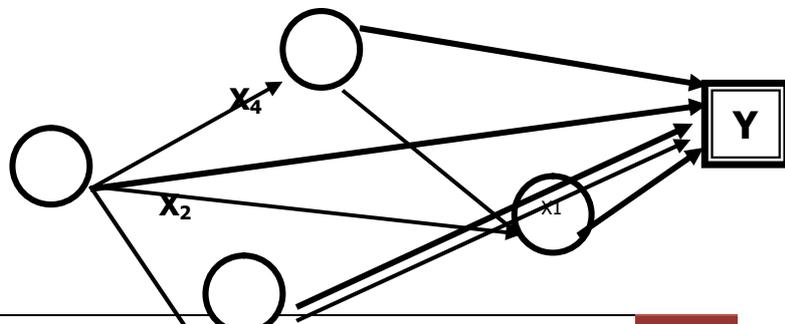
Tabel-1
Kelangsungan Hidup Industri Kerajinan Bambu di Yogyakarta
(model path analysis dibangkitkan atas dasar teori ekonomi dan logika rasional)

Penyebab	Pendapatan (Y)	Tenaga Kerja (X ₁)	Modal Usaha (X ₂)	Pendidikan (X ₃)	Pemasaran (X ₄)	Jumlah (Total)
Efek/akibat	1	2	3	4	5	6
1. Pendapatan (Y)	0	1	1	1	1	4
2. Tenaga Kerja (X ₁)	0	0	0	1	1	2
3. Modal Usaha (X ₂)	0	1	0	1	1	3
4. Pendidikan (X ₃)	0	0	0	0	1	1
5. Pemasaran (X ₄)	0	0	0	0	0	0

Jumlah Total	0	2	1	3	4	10
--------------	---	---	---	---	---	----

Sumber: Prasetyo, 2006 (dimodifikasikan kembali)

Dalam tabel matriks kausal di atas nampak bahwa variabel pemasaran (X_4) ternyata merupakan titik awalnya dari pola kausal, dan di dalam model tidak dipengaruhi oleh variabel lainnya. Di sisi lain, variabel modal usaha (X_2) dianggap sebagai sainganya dalam upaya mengembangkan industri kecil kerajinan bambu di Yogyakarta. Kondisi ini akan semakin lebih jelas jika digambarkan dengan pola (jalur) kausal seperti pada Gambar-1 di bawah ini.





Gambar-1 :
 Bagan (skema) jalur Kausalitas atas dasar
 Matriks Kausal^{***)}

Jika dilihat dari Gambar-1 di atas ini, maka nampak lebih jelas bahwa semua anak panah dimulai dari variabel pemasaran (X_4), yang artinya bahwa faktor pemasaran merupakan faktor yang paling dominan untuk dapat dikembangkannya usaha kerajinan bambu di Yogyakarta. Di sisi lain, setiap anak panah sebelum menuju (masuk) ke variabel pendapatan (Y) terlebih dahulu melalui variabel modal usaha (X_2), yang artinya bahwa faktor modal usaha merupakan kendala (sainganya) yang cukup urgen di dalam upayanya untuk mengembangkan usaha kerajinan bambu di Yogyakarta. Jika variabel modal usaha (X_2) ini dihapus atau di drop, maka akan hilanglah kekuatannya, dan secara teori ekonomi pun variabel (X_2) merupakan variabel inti yang tidak boleh dihilangkan. Dengan kata lain modal usaha secara teoritis dan empiris memang harus ada dalam usaha kerajinan ini.

Dengan kata lain, dapat dihipotesiskan bahwa faktor pemasaran dan modal usaha merupakan faktor yang paling dominan dan harus tetap terus diperhatikan untuk dapat dikembangkannya usaha kerajinan bambu di Yogyakarta. Oleh karena itu, dapat diputuskan bahwa kebijakan pemerintah yang baik untuk saat ini agar dapat lebih dimanfaatkannya oleh masyarakat perajin bambu di

***) Setelah diketahui nilai koefisien korelasi matriknya, kemudian untuk proses analisis jalur (*path analysis*) dan perhitungan selanjutnya dapat dilihat pada lampiran makalah ini.

Yogyakarta, terutama adalah melalui pemberian bantuan pemasaran hasil kerajinan dan modal usahanya. Kemudian, untuk mengetahui secara lebih tepat lagi berapa besarnya sumbangan yang akan diberikan baik secara langsung maupun tak langsung, masih perlu terus diadakanya penelitian dan kajian lebih lanjut.

Berdasarkan analisis jalur (*path analysis*) di atas dapat diperoleh informasi berikut:

1. Pengaruh variabel tenaga kerja upahan (X_1) terhadap variabel pendapatan (Y):
 - a. Pengaruh langsung tenaga kerja upahan (X_1) terhadap pendapatan yang diukur berdasarkan koefisien *path analysis* (p_1) = **0.0242**
 - b. Pengaruh tak langsung tenaga kerja upahan (X_1) terhadap pendapatan (Y) melalui modal (X_2) = $p_2 r_{12}$ = (0.0958) (0.4470) = **0.0428**
 - c. Pengaruh tak langsung tenaga kerja upahan (X_1) terhadap pendapatan (Y) melalui pemasaran (X_3) = $p_3 r_{12}$ = (0.8836) (0.3800) = **0.3358**
 - d. Pengaruh tak langsung tenaga kerja upahan (X_1) terhadap pendapatan (Y) melalui jumlah tenaga kerja non upah (X_4) = $p_4 r_{12}$ = (0.0226) (-0.2002) = **-0.0045**
 - e. Pengaruh tak langsung tenaga kerja upahan (X_1) terhadap pendapatan (Y) melalui pendidikan dan ketrampilan (X_5) = $p_5 r_{12}$ = (0.0041) (0.0612) = **0.0002**

$$\text{Pengaruh total} = r_{1y} = r_{x_1y} = (0.0242) + (0.0428) + (0.3358) + (-0.0045) + (0.0002) = \underline{\underline{\mathbf{0.3985}}}$$

2. Pengaruh variabel modal (X_2) terhadap variabel pendapatan (Y):

- a. Pengaruh langsung modal (X_2) terhadap pendapatan yang diukur berdasarkan koefisien *path analysis* (p_2) = **0.0958**
- b. Pengaruh tak langsung modal (X_2) terhadap pendapatan (Y) melalui tenaga kerja upahan (X_1) = $p_1 r_{21} = (0.0242) (0.4470) =$ **0.0108**
- c. Pengaruh tak langsung modal (X_2) terhadap pendapatan (Y) melalui pemasaran (X_3) = $p_3 r_{23} = (0.8836) (0.9438) =$ **0.8339**
- d. Pengaruh tak langsung modal (X_2) terhadap pendapatan (Y) melalui jumlah tenaga kerja non upah (X_4) = $p_4 r_{24} = (0.0262) (0.5412) =$ **0.0122**
- e. Pengaruh tak langsung modal (X_2) terhadap pendapatan (Y) melalui pendidikan dan ketrampilan (X_5) = $p_5 r_{25} = (0.0041) (0.1317) =$ **0.0006**

Pengaruh totalnya = $r_2 y = r_{x_2 y} = (0.0958) + (0.0108) + (0.8339) + (0.0122) + (0.0006) =$
0.9533

3. Pengaruh variabel pemasaran (X_3) terhadap variabel pendapatan (Y):
 - a. Pengaruh langsung pemasaran (X_3) terhadap pendapatan yang diukur berdasarkan koefisien *path analysis* (p_3) = **0.8836**
 - b. Pengaruh tak langsung pemasaran (X_3) terhadap pendapatan (Y) melalui tenaga kerja upahan (X_1) = $p_1 r_{31} = (0.0242) (0.3800) =$ **0.0092**
 - c. Pengaruh tak langsung pemasaran (X_3) terhadap pendapatan (Y) melalui modal (X_2) = $p_2 r_{32} = (0.0958) (0.9438) =$ **0.0904**
 - d. Pengaruh tak langsung pemasaran (X_3) terhadap pendapatan (Y) melalui jumlah tenaga kerja non upah (X_4) = $p_4 r_{34} = (0.0226) (0.5800) =$ **0.0131**

- e. Pengaruh tak langsung pemasaran (X_3) terhadap pendapatan (Y) melalui pendidikan dan ketrampilan (X_5) = $p_5 r_{35} = (0.0041) (0.1241) = \mathbf{0.0005}$

$$\text{Pengaruh total} = r_3 y = r_{x_3 y} = (0.8836) + (0.0092) + (0.0904) + (0.00131) + (0.0005) = \mathbf{0.9968}$$

4. Pengaruh variabel tenaga kerja non upah (X_4) terhadap variabel pendapatan (Y):

- a. Pengaruh langsung tenaga kerja non upah (X_4) terhadap pendapatan yang diukur berdasarkan koefisien *path analysis* (p_4) = $\mathbf{0.0226}$

- b. Pengaruh tak langsung tenaga kerja non upah (X_4) terhadap pendapatan (Y) melalui tenaga kerja upahan (X_1) = $p_1 r_{41} = (0.0242) (-0.2002) = -\mathbf{0.0048}$

- c. Pengaruh tak langsung tenaga kerja non upah (X_4) terhadap pendapatan (Y) melalui modal (X_2) = $p_2 r_{42} = (0.0958) (0.5412) = \mathbf{0.0518}$

- d. Pengaruh tak langsung tenaga kerja non upah (X_4) terhadap pendapatan (Y) melalui pemasaran (X_3) = $p_3 r_{43} = (0.8836) (0.5800) = \mathbf{0.5125}$

- e. Pengaruh tak langsung tenaga kerja non upah (X_4) terhadap pendapatan (Y) melalui pendidikan dan ketrampilan (X_5) = $p_5 r_{45} = (0.0041) (0.1041) = \mathbf{0.0004}$

$$\text{Pengaruh total} = r_4 y = r_{x_4 y} = (0.0226) + (-0.0048) + (0.0518) + (0.5125) + (0.0004) = \mathbf{0.5825}$$

5. Pengaruh variabel pendidikan & ketrampilan (X_5) terhadap variabel pendapatan (Y):

- a. Pengaruh langsung pendidikan dan ketrampilan (X_5) terhadap pendapatan yang diukur

berdasarkan koefisien *path analysis* (p_5) = **0.0041**

- b. Pengaruh tak langsung pendidikan dan ketrampilan (X_5) terhadap pendapatan (Y) melalui tenaga kerja upahan (X_1) = $p_1 r_{51} = (0.0242)(0.0612) = \mathbf{0.0015}$
- c. Pengaruh tak langsung pendidikan dan ketrampilan (X_5) terhadap pendapatan (Y) melalui modal (X_2) = $p_2 r_{52} = (0.0958)(0.1317) = \mathbf{0.0126}$
- d. Pengaruh tak langsung pendidikan dan ketrampilan (X_5) terhadap pendapatan (Y) melalui pemasaran (X_3) = $p_3 r_{53} = (0.8836)(0.1241) = \mathbf{0.1097}$
- e. Pengaruh tak langsung pendidikan dan ketrampilan (X_5) terhadap pendapatan (Y) melalui jumlah anggota keluarga (X_4) = $p_4 r_{54} = (0.0226)(0.1041) = \mathbf{0.0023}$

Pengaruh totalnya = $r_3 y = r_{x_3 y} = (0.0041) + (0.015) + (0.0126) + (0.1097) + (0.0023) = \mathbf{0.1302}$

6. **Pengaruh sisa** (p_s) :

Pengaruh sisanya dapat dihitung sebagai berikut:

$$\begin{aligned}
 p^2s &= 1 - \sum p_i r_{iy} \\
 &= 1 - p_1 r_{1y} - p_2 r_{2y} - p_3 r_{3y} - p_4 r_{4y} - p_5 r_{5y} \\
 &= 1 - (0.0242)(0.3985) - (0.0958)(0.9533) - \\
 &\quad (0.8836)(0.9968) - (0.0226)(0.5825) - \\
 &\quad (0.0041)(0.1302) = 1 - 0.9954 = \mathbf{0.0046}
 \end{aligned}$$

$p_s = 0.0046 = 0.0678$ atau hanya sebesar **6,78%** saja.

Dengan demikian, pengaruh sisa yang tidak termasuk ke dalam analisis lintasan sebesar p^2_s . Bandingkan nilai p^2_s dengan nilai $1 - R^2$ dan atau R^2 adjusted untuk model yang digunakan, hasilnya akan sama besarnya. Jika ada perbedaan, itu hanya karena faktor pembulatan saja (lihat : $1 - R^2 = 1 - 0.9965 = 0.0035$ atau **5,92%**, sementara ; $1 - R^2$ adjusted = $1 - 0.9962 = 0.0038$ atau **6,16%**). Jadi selisih hasil dari analisis regresi berganda (R^2 adjusted) dengan analisis path sebesar $0.9662 - 0.9954 = 0.0008$ ini hanya disebabkan oleh pembulatan angka di belakang koma saja, dan proses cara perhitungan yang berbeda.

Hasil penelitian Prasetyo, (2006) berdasarkan hasil analisis regresi korelasi berganda secara simultan dan parsial serta *path analysis* telah menunjukkan bahwa faktor pemasaran (X_4) telah memberikan sumbanganya terbesar pertama melalui nilai koefisien bakunya yakni secara langsung sebesar 0,8836 atau 88,36 persen, dan secara total (parsial) telah memberikan sebesar 0,9968 atau 99,68 persen. Sedangkan untuk faktor modal usaha (X_2) memberikan sumbangan secara langsung hanya sebesar 0,0958 atau 9,58 persen, dan secara parsial sebesar 0,9533 atau 95,33 persen. Sementara untuk sumbangan dari faktor-faktor yang lain yang termasuk di dalam model itu adalah lebih kecil, yakni secara parsial untuk masing-masing faktor tenaga kerja (X_1) hanya sebesar (39,85% untuk tenaga kerja upahan/dibayar dan 58,25% untuk tenaga kerja keluarga atau tenaga tidak dibayar/non upahan) serta faktor pendidikan (X_3) justru hanya memberikan sumbangan terkecil saja yakni sebesar 13,02%, dan sisanya sebesar 6,78% dipengaruhi oleh faktor lain di luar model tersebut.

Berdasarkan informasi proses analisis hasil penelitian di atas, maka perlu diputuskan agar pemberian

bantuan dari berbagai pihak kepada industri kecil kerajinan di Yogyakarta dapat dimanfaatkan oleh mereka, sehingga pada akhirnya mereka mampu untuk diberdayakan, seyogyanya bantulah mereka dalam bidang pemasaran hasil produksi kerajinannya dan modal usahanya terlebih dahulu baru diberikan bantuan untuk faktor-faktor lainnya.

Penutup

Analisis jalur ternyata cukup mudah dan cukup simpel, tetapi hasilnya juga lebih dapat meyakinkan untuk membantu menganalisis persoalan dalam penelitian maupun dalam pengambilan keputusan yang secara kausal sulit dipecahkan. Karena dengan analisis jalur akan lebih dapat diketahui besarnya pengaruh baik secara langsung maupun tidak langsung. Selain itu, analisis jalur juga dapat sebagai upaya perbaikan dari adanya kasus kolinearitas dalam analisis regresi berganda. Dengan demikian, analisis regresi dan analisis korelasi berganda secara simultan yang dikombinasikan dengan analisis jalur hasilnya secara ilmiah adalah lebih baik dan dapat lebih meyakinkan. Proses analisisnya pun juga tetap dapat dikerjakan secara sistematis. Demikian perkenalan dari *path analysis* yang dapat dilaporkan dalam artikel ini semoga dapat dimanfaatkan oleh para pembaca yang berminat melakukan penelitian maupun para pengambil keputusan.

Daftar Pustaka

- Bartel, Keller, Warrack, 1990, "***Statistics for Management and Economics; A Systematic Approach***", International Student Edition, Second Edition, Thomson Information, Publishing Group.
- Gasperz, Vincent, 1991, ***Ekonometrika Terapan***, Tarsito, Bandung.

- Gujarati, Darmodar, 2003, *Basic Econometric*, Forth Edition, Mc Graw-Hill, International Edition, New York.
- Hasan, Iqbal, 2006, "*Analisis Data Penelitian dengan Statistik*", Bumi Aksara, Jakarta.
- Jogiyanto, H.M., 1995, *Analisis & Desain* :Sistem informasi pendekatan terstruktur dalam teori dan praktek aplikasi bisnis, Andi Offset, Yogyakarta.
- Moekijat, 1996, *Pengantar Sistem Informasi Manajemen*, cetakan kedelapan, Remaja Rosdakarya, Bandung.
- Prasetyo, P.E.,2006, "Pengembangan Produksi Kerajinan Sebagai Usaha Mendukung Program Pengentasan Kemiskinan", *Laporan Penelitian*, Dirjen Dikti, DP2M, Depdiknas, Jakarta.
- Riduwan dan Akdon,, 2006, "*Rumus dan Data dalam Aplikasi Statistika Untuk Penelitian*", Alfabeta, Bandung.
- Siegel, Sidney, 1994, *Nonparametric Statistics ; for the behavior sciences*, alih bahasa oleh Zanzawi Suyuti, Cetakan keenam, Gramedia, Jakarta.
- Siregar, Syafaruddin, 2005, "*Statsitik Terapan Untuk Penelitian*", Grasindo, Jakarta.
- Soedjito, S., 1995, *Makalah Seminar Metodologi Penelitian* "Analisis Statistik Untuk Pemecahan Masalah Dan Pengambilan Keputusan" Kopertis V Yogyakarta.
- Sudjana, 1996, *Teknik Analisis Regresi dan Korelasi*, Bagi Para Peneliti, edisi ketiga, Tarsito, Bandung