



PELATIHAN ANALISIS STATISTIK BAGI MAHASISWA SAAT PENDEMI COVID-19 UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS KARYA ILMIAH MAHASISWA

Oleh

Ari Darmawan¹, Rosalita Rachma Agusti², Hanifa Maulani Ramadhan³, Devi Nur Cahaya Ningsih⁴

^{1,2,3,4}universitas brawijaya

Email: ¹aridarmawan_fia@ub.ac.id, ²rosalitarachma@ub.ac.id,

³hanifaramadhan@ub.ac.id, ⁴devinurcahaya@ub.ac.id

Article History:

Received: 21-12-2021

Revised: 05-01-2021

Accepted: 21-01-2021

Keywords:

Statistik, Pandemi Covid-19,
Karya Ilmiah

Abstract: Kegiatan pengabdian masyarakat ini ditujukan kepada mahasiswa Universitas Brawijaya, khususnya mahasiswa yang belajar ilmu bidang bisnis dan ekonomi. Tuntutan penelitian mahasiswa dengan jenjang Sarjana (S1) yang berbasis uji analisis jalur (path analysis) dan penggunaan ekstraksi data dengan metode first order dan second order yang berbasis pada data yang bersifat formatif dan data yang bersifat reflektif, telah memotivasi kegiatan ini. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan dengan menggunakan media Zoom di karenakan pandemi Covid-19, dan kegiatan ini diharapkan mahasiswa dapat mengembangkan minat penelitiannya di dalam pengembangan ilmu bidang bisnis dan ekonomi, di tengah pandemi Covid-19.

PENDAHULUAN

Saat ini statistik mempunyai peran penting di dalam dunia bisnis maupun akademik. Statistik pada dasarnya tidak hanya sekedar angka-angka saja, akan tetapi di balik angka-angka tersebut terkandung makna-makna tertentu. Jika kita memahami cara mengolah data secara statistik, maka kita akan dapat mendapatkan informasi yang sangat penting untuk mengambil keputusan. Walaupun demikian, tidak banyak masyarakat yang tidak memahami bagaimana untuk mengolah data yang dapat dipergunakan untuk mengambil keputusan, dalam hal ini termasuk mahasiswa. Rendahnya kemampuan mahasiswa untuk mengolah data dengan berbagai alat statistik dan juga memaknainya, telah menyebabkan tidak maksimalnya kualitas karya ilmiah mahasiswa. Selama ini dalam pemahaman mahasiswa bahwa memahami dan memaknai angka dalam statistik merupakan sesuatu yang sulit. Kurangnya pemahaman mahasiswa terhadap statistik, pada akhirnya mahasiswa tidak mampu untuk mengaplikasikan statistik di dalam menyusun suatu karya ilmiah. Sebenarnya, terdapat banyak buku yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk mempelajari berbagai analisis data statistik. Kenyataannya, banyak mahasiswa yang cenderung enggan untuk membaca buku dan mempelajari analisis data statistik. Kondisi ini juga semakin sulit bagi mahasiswa untuk belajar analisis statistik di masa Pandemi Covid-19, karena keterbatasan akses bagi mahasiswa untuk mengakses berbagai literatur analisis statistik yang ada di perpustakaan.

Berikut ini merupakan analisis situasi yang melatar-belakangi pelatihan analisis



statistik bagi mahasiswa, yakni:

1. Kondisi pemahaman mahasiswa saat ini kurang maksimal untuk mengaplikasikan statistik untuk menyusun karya ilmiah. Mahasiswa pada umumnya mengetahui analisis statistik (misalnya regresi berganda dan analisis jalur), akan tetapi mereka tidak tahu proses pengolahan data secara terkomputerisasi dengan menggunakan berbagai software statistik.
2. Kurangnya pemahaman mahasiswa terkait dengan pengolahan data dengan menggunakan confirmatory factor analysis dan principal component analysis. Kedua alat analisis ini sangat berguna bagi mahasiswa, karena dapat membantu mahasiswa untuk mengekstrak beberapa indikator menjadi satu variabel.

Pemahaman yang memadai tentang statistik, maka mahasiswa akan dapat memperoleh manfaat sebagai berikut:

1. Membantu mahasiswa di dalam mengambil keputusan
Statistik merupakan ilmu yang mempelajari metode mengumpulkan data, mengolah data, menganalisis data dan menyajikan data, sehingga akan memberikan informasi yang berguna untuk membantu di dalam mengambil keputusan. Aplikasi statistik dalam dunia bisnis, antara lain:
2. Membantu mahasiswa untuk memahami metode penelitian
Statistik juga dapat diaplikasikan pada metode penelitian. Pemahaman statistik di sini untuk memperdalam penelitian yang berbasis pada kuantitatif. Aplikasi statistik pada penelitian kuantitatif, adalah penerapan statistik deskriptif dan statistik inferensial. Statistik deskriptif merupakan statistik yang menjelaskan atau menggambarkan karakteristik data dan digunakan untuk tujuan eksplorasi dan deskriptif. Statistik inferensial merupakan statistik yang digunakan untuk membuat estimasi dan peramalan terhadap kumpulan data. Pada statistik inferensial, dibagi menjadi dua yang statistik parametrik dan statistik non parametric, dimana keduanya digunakan untuk melakukan pengujian hipotesis.

Perumusan Masalah

Berdasarkan analisis situasi tersebut, tim kelompok pengabdian masyarakat kami, akan melakukan pelatihan kepada mahasiswa tingkat akhir. Harapan kami dengan adanya pengabdian masyarakat ini, maka mahasiswa mampu memahami berbagai analisis statistik, seperti: regresi berganda, analisis jalur, confirmatory factor analysis dan principal component analysis.

Tujuan Kegiatan

1. Untuk melatih mahasiswa tingkat akhir dengan berbagai analisis statistik, seperti: regresi berganda, analisis jalur, confirmatory factor analysis dan principal component analysis.
2. Memberikan pengetahuan mengenai aplikasi dari: regresi berganda, analisis jalur, confirmatory factor analysis dan principal component analysis, yang dapat digunakan untuk menyusun tugas akhir.
3. Untuk mendapatkan input dari mahasiswa mengenai kesulitan yang dihadapi mahasiswa di dalam mempelajari statistik bisnis.

Manfaat Kegiatan

Hasil pengabdian masyarakat ini diharapkan memberikan pengetahuan kepada mahasiswa mengenai berbagai alat analisis statistik, sehingga mahasiswa dapat meningkatkan kualitas penyusunan karya ilmiah.



Tinjauan Pustaka

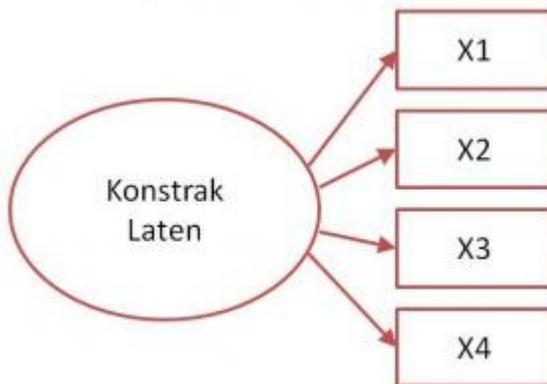
Salah satu ciri dari penelitian kuantitatif adalah analisis regresi berganda dan analisis jalur. Berikut ini adalah penjelasan dari masing-masing analisis statistik

1. Ekstraksi indikator menjadi variabel laten

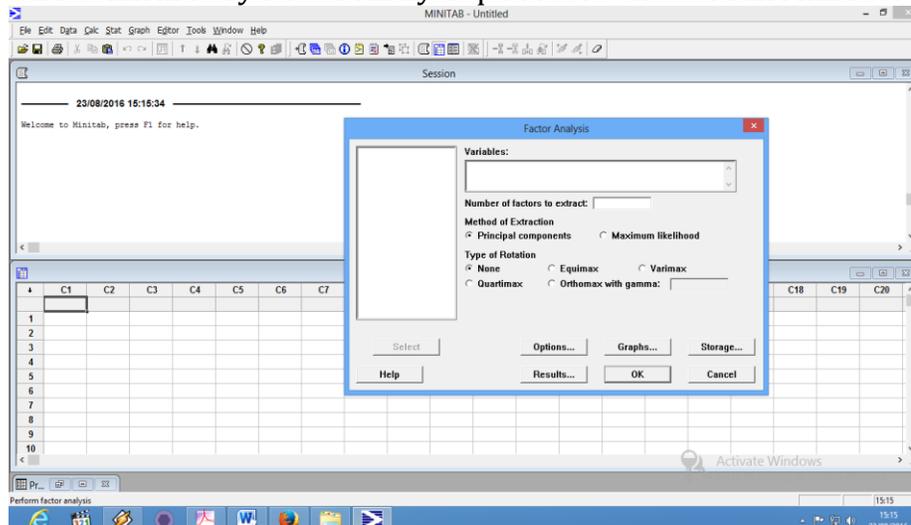
Di dalam analisis regresi, akan diuji pengaruh mengenai variabel bebas terhadap variabel terikat. Pada umumnya variabel (baik untuk variabel bebas maupun variabel terikat) dibentuk oleh beberapa indikator. Terkait dengan indikator, terdapat dua jenis indikator, yakni:

a. Indikator Reflektif (Indikator Manifes)

Pada indikator reflektif, indikator dilihat sebagai efek dari konstruk yang dapat diamati. Secara statistik, model pengukuran reflektif menjelaskan indikator terkait dengan variabel laten yang sama harus memiliki varians bersama (kovarians). Pendekatan yang biasa dipakai menggunakan analisis faktor, yakni dengan bantuan Confirmatory Factor Analysis. Skala pengukuran yang termasuk di dalam indikator reflektif adalah skala ordinal. Berikut ini merupakan model dari indikator reflektif:



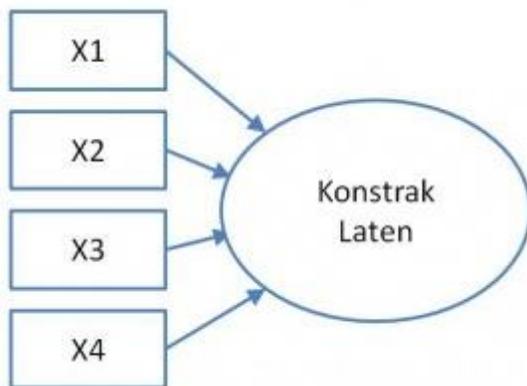
Software yang digunakan untuk menganalisis Confirmatory Factor Analysis adalah dengan menggunakan software statistik MiniTab. Berikut ini merupakan penampakan dari Confirmatory Factor Analysis pada software statistik MiniTab:



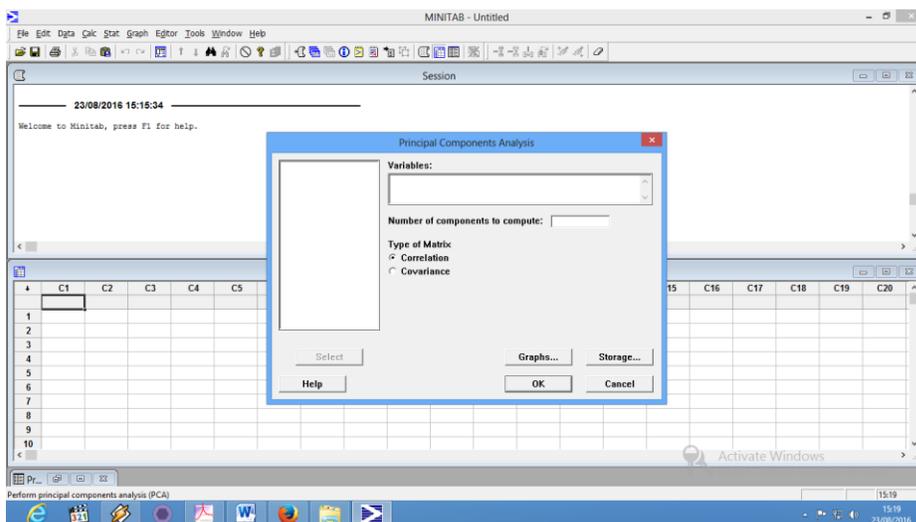


b. Indikator Formatif (Indikator Kausal)

Pada indikator formatif, indikator bukan merupakan refleksi konstruk yang diukur, akan tetapi lebih merupakan anteseden atau penyebab (causal indicators). Berbeda dengan indikator reflektif, pada indikator formatif, menghilangkan satu indikator tidak akan mengganggu indikator lainnya karena masing-masing relatif independen. Secara statistik, indikator ini dibuktikan dengan koefisien peranan yang dapat dilihat melalui kombinasi linier dalam persamaan regresi. Semua indikator tidak harus memiliki varians bersama (kovarians), sehingga mengeliminasi satu indikator tidak seberapa mengubah peranan indikator lainnya. Justru diharapkan indikator ini memiliki keterkaitan yang rendah, untuk menghindari overlap. Skala pengukuran yang termasuk di dalam indikator reflektif adalah skala rasio. Pendekatan yang biasa dipakai menggunakan analisis faktor, yakni dengan bantuan Principal Component Analysis. Berikut ini merupakan model dari indikator formatif:



Software yang digunakan untuk menganalisis Principal Component Analysis adalah dengan menggunakan software statistik MiniTab. Berikut ini merupakan penampakan dari Principal Component Analysis pada software statistik MiniTab:



2. Analisis regresi linier berganda

Analisis regresi linier berganda adalah hubungan linear di antara dua atau lebih



variabel bebas (X_1, X_2, \dots, X_n) terhadap variabel terikat (Y). Terdapat beberapa tujuan dari analisis regresi ini, antara lain:

- Mengetahui arah hubungan antara variabel bebas terhadap variabel terikat, apakah berarah positif atau negatif.
- Memprediksi nilai dari variabel terikat apabila nilai variabel bebas mengalami perubahan (kenaikan atau penurunan).
- Mengetahui tingkat signifikansi antara variabel bebas terhadap variabel terikat, apakah signifikan atau tidak signifikan.

Persamaan regresi linear berganda sebagai berikut:

$$Y = a + b_1X_1 + b_2X_2 + \dots + b_nX_n$$

Keterangan:

Y = Variabel terikat

X_1, X_2, X_n = Variabel bebas

A = Konstanta

B = Koefisien regresi

3. Analisis Jalur

Retherford dalam Sarwono (2012:17) menyatakan bahwa Path Analysis merupakan suatu teknik untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang terjadi pada regresi berganda jika variabel bebasnya mempengaruhi variabel tergantung tidak hanya secara langsung tetapi juga secara tidak langsung. Pendapat lain mengenai Path Analysis juga disampaikan oleh Sarwono (2012:17) yakni Path Analysis merupakan teknik analisis yang digunakan untuk menganalisis hubungan sebab akibat yang inheren antar variabel yang disusun berdasarkan urutan temporer dengan menggunakan koefisien jalur sebagai besaran nilai dalam menentukan besarnya pengaruh variabel independen exogenous terhadap variabel dependen endogenous. Tujuan path analysis adalah untuk mengetahui pengaruh langsung maupun tidak langsung seperangkat independen terhadap variabel dependen. Tujuan penggunaan path analysis adalah untuk mencari besarnya pengaruh secara gabungan maupun secara parsial, menguji kecocokan model berdasarkan data riset dengan teori yang ada, serta melakukan penguraian korelasi antar variabel dan melihat pengaruh yang terjadi. Menurut Solimun (2002:47-56), terdapat 5 langkah dalam melaksanakan analisis jalur/lintasan, meliputi: a) merancang model berdasarkan konsep dan teori, b) pemeriksaan terhadap asumsi yang melandasi, c) pendugaan parameter atau perhitungan koefisien path, d) pemeriksaan validitas model, dan e) melakukan interpretasi hasil analisis.

METODE

Kegiatan ini dilaksanakan dengan menggunakan metode fasilitasi, pelatihan dan praktik. Fasilitasi adalah proses kegiatan yang bertujuan mendorong mahasiswa untuk mempelajari berbagai analisis statistik. Pelatihan dan praktik dimaksudkan untuk memberi ketrampilan bagi mahasiswa dalam meningkatkan potensi diri untuk dapat meningkatkan kualitas penyusunan karya ilmiahnya.

Untuk meningkatkan pengetahuan mahasiswa tentang berbagai analisis statistik, maka kerangka kerja untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah memberikan pelatihan kepada mahasiswa tingkat akhir, dengan materi sebagai berikut:

- Menyusun tabulasi data



2. Menganalisis ekstraksi indikator menjadi variabel laten
3. Menganalisis regresi berganda
4. Menganalisis analisis jalur

HASIL

Pelaksanaan kegiatan pengabdian masyarakat dilaksanakan pada tanggal 16 Oktober 2021, yang di hadiri oleh 45 mahasiswa. Metode kerja dalam kegiatan pelatihan berbagai analisis statistik, yaitu:

1. Kegiatan ini dimulai dengan melakukan pre test dengan tujuan untuk mengetahui tingkat pengetahuan dari mahasiswa tentang berbagai teknik analisis statistik;
2. Pemaparan materi tentang konsep, variabel penelitian, indikator variabel, analisis regresi, analisis jalur, dan ekstraksi data formatif & data reflektif;
3. Latihan aplikasi alat statistik dengan menggunakan MINITAB, untuk menggunakan Principal Component Analysis (PCA) untuk data yang bersifat formatif, dan Confirmatory Factors Analysis (CFA) untuk data yang bersifat reflektif;
4. Latihan aplikasi alat statistik untuk analisis regresi dan analisis jalur;
5. Setelah selesai kegiatan pemaparan materi dan pelatihan, kegiatan ini diakhiri dengan melakukan post test untuk mengetahui seberapa besar ilmu yang dikuasai oleh para peserta.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis pre-test dan post-test, dapat diketahui mahasiswa sudah mampu untuk menerapkan berbagai jenis analisis statistik dan berbagai alat analisis statistik, yang disesuaikan dengan jenis penelitian dan tujuan penelitian dari mahasiswa.

DAFTAR REFERENSI

- [1] Sarwono, Jonathan. 2012. Path Analysis, Jakarta: PT Elex Media Komputindo
- [2] Solimun. 2002. Structural Equation Modeling, LISREL dan AMOS. Fakultas MIPA Universitas Brawijaya