

Pelatihan Mengolah Data Berdistribusi Tidak Normal pada Uji ANOVA Dua Arah dengan Interaksi Menggunakan ARTool dan SPSS

Muhammad Win Afgani¹, Retni Paradesa², Gusmelia Testiana³, Rieno Septa Nery⁴, Syutaridho⁵

^{1,2,3,4,5}Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang

¹muhammadwinafgani_uin@radenfatah.ac.id

Received: 18 Februari 2019; Revised: 27 Juli 2020; Accepted: 26 November 2020

Abstract

A data from the result of a study sometime is found non-normal distributed. When that occurs, a study that will test two factors can use a two-way ANOVA test, but the data cannot be processed directly, because it does not satisfy the assumption test as an initial prerequisite. Therefore, this community service activity aimed to give training and skill to the lectures in the process of a non-normal distributed data to a two-way ANOVA test with interaction by using ARTool and SPSS software. This training activity was held at Raden Fatah State Islamic University by inviting the lectures of Faculty of Teacher Training and Education from four universities in Palembang. The training method was a tutorial. As an evaluation instrument, a questionnaire was used to collect data that concern the participants' reason for attending the training and their respond after attending it. The result of this training showed that the enthusiastic participants attend it is categorized high and most of their response was quite easy after cultivating a non-normal distributed data to two-way ANOVA test with interaction by using ARTool and SPSS.

Keywords: *interaction test; non-normal distributed data; ARTool; SPSS.*

Abstrak

Data hasil penelitian kadang ditemukan berdistribusi tidak normal. Ketika hal itu terjadi, suatu penelitian yang akan menguji dua faktor dapat menggunakan uji ANOVA dua arah tetapi data tidak dapat langsung diolah, karena tidak memenuhi uji asumsi sebagai prasyarat. Oleh karena itu, tujuan pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk memberikan pelatihan dan keterampilan kepada para dosen dalam mengolah data yang berdistribusi tidak normal pada uji ANOVA dua arah dengan interaksi menggunakan *software* ARTool dan SPSS. Kegiatan pelatihan ini dilaksanakan di UIN Raden Fatah dengan mengundang dosen-dosen FKIP dari empat Universitas yang berada di kota Palembang Metode pelatihan bersifat tutorial. Sebagai bahan evaluasi, angket digunakan untuk mengumpulkan data mengenai alasan peserta mengikuti pelatihan dan tanggapan mereka setelah mengikuti pelatihan. Hasil kegiatan dari pelatihan ini menunjukkan bahwa antusias peserta mengikuti pelatihan dikategorikan tinggi dan respon peserta setelah mengolah data berdistribusi tidak normal pada uji ANOVA dua arah dengan interaksi menggunakan ARTool dan SPSS sebagian besar menyatakan cukup mudah.

Kata Kunci: uji interaksi; data berdistribusi tidak normal; ARTool; SPSS.

Pelatihan Mengolah Data Berdistribusi Tidak Normal pada Uji ANOVA Dua Arah dengan Interaksi Menggunakan ARTool dan SPSS

Muhammad Win Afgani, Retni Paradesa, Gusmelia Testiana, Rieno Septa Nery, Syutaridho

A. PENDAHULUAN

Seorang peneliti di bidang pendidikan, baik itu guru, mahasiswa maupun dosen akan menggunakan metode penelitian kualitatif atau kuantitatif sebagai cara untuk menganalisis data yang diperoleh saat penelitian. Metode penelitian kuantitatif merupakan metode yang dilandaskan filsafat positivisme, sementara kualitatif dilandaskan filsafat *post-positivisme*. Berbeda dengan metode penelitian kualitatif yang lebih bersifat interpretatif, metode penelitian kuantitatif telah memenuhi kaidah-kaidah ilmiah, yaitu empiris, objektif, terukur, rasional, dan sistematis (Sugiyono, 2008). Kegiatan dalam bentuk pelatihan ini merupakan bagian dari metode penelitian kuantitatif. Untuk penelitian kuantitatif tingkat lanjut yang melibatkan variabel lebih dari 2, analisis data yang digunakan adalah ANOVA satu atau dua arah. Pada ANOVA dua arah, uji yang dilakukan adalah pengujian antara dua faktor beserta interaksinya. Namun, data hasil penelitian kadang ditemukan berdistribusi tidak normal. Ketika hal itu terjadi, suatu penelitian yang akan menguji faktor pertama dan kedua dapat menggunakan uji Kruskal-Wallis, sementara uji interaksi dapat menggunakan uji ANOVA dua arah tetapi data tidak dapat langsung diolah, karena tidak memenuhi uji asumsi sebagai prasyarat (Hadi, 2001).

Untuk mengatasi masalah pengujian interaksi antara dua faktor, ada dua metode yang dapat dilakukan, yaitu 1) menganalisis data secara deskriptif menggunakan grafik (Rohana, Suryadi, & Kusumah, 2015), dan 2) mentransformasi data yang berdistribusi tidak normal kemudian analisis lanjut menggunakan uji ANOVA dua arah (Afgani, Suryadi, & Dahlan, 2018). Kelemahan metode pertama adalah analisis data hanya menggunakan parameter rata-rata dan tidak melibatkan parameter lain. Untuk itu, metode kedua dapat dipertimbangkan sebagai cara yang lebih canggih untuk terlibat dalam uji ANOVA dua arah pada data yang berdistribusi tidak normal. Tahap pertama adalah mentransformasi data menggunakan

fungsi $\log(x)$, $\ln(x)$, $\sin(x)$, $1/x$, dan sebagainya. Kesulitan mentransformasi data menggunakan fungsi-fungsi tersebut adalah menemukan fungsi yang jika datanya ditransformasi memenuhi uji asumsi. Kesulitan itu dapat diatasi dengan mentransformasi data menggunakan *Adjusted Rank Transform* (Leys & Schumann, 2010) atau *Aligned Rank Transform* (Wobbrock, Findlater, Gergle, & Higgins, 2011). Tahap kedua adalah mengolah data hasil transformasi menggunakan ANOVA dua arah. Pada tahap pertama, *software* yang digunakan adalah ARTool, kemudian pada tahap kedua, *software* yang digunakan adalah SPSS yang merupakan program statistik yang tidak asing lagi bagi sebagian besar peneliti.

Permasalahannya adalah tidak semua peneliti di bidang pendidikan mengetahui cara menggunakan ARTool dan SPSS untuk melakukan uji ANOVA dua arah atau beberapa di antara mereka pernah menggunakan tetapi lupa atau mungkin juga, hal yang baru bagi mereka. Ini karena pelatihan yang telah dilakukan narasumber-narasumber sebelumnya masih terfokus pada SPSS (Putra, Hasan, Budianto, Maulidasari, & Chan, 2018; Pasaribu, Multahadah, Febrianti, & Asiani, 2018; Rohana, Surmilasari, Fitriyani, Sari, & Jayanti, 2019; Ismail & Safitri, 2019; Syaleh, 2020; Tarjo & Burhanuddin, 2020), sehingga belum membantu mengatasi masalah bagaimana mengolah data yang berdistribusi tidak normal pada uji ANOVA dua arah dengan interaksi. Untuk itu, pelatihan yang bersifat tutorial dalam menjawab permasalahan tersebut dipandang perlu diadakan kepada para peneliti yang memilih metode penelitian kuantitatif dengan variabel bebas atau kontrol lebih dari atau sama dengan 3.

Pelatihan ini merupakan bagian dari Tri Dharma Perguruan Tinggi berupa Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dengan cara berbagi ilmu kepada dosen-dosen pendidikan yang akan atau sedang melakukan penelitian kuantitatif. Atas dasar latar belakang tersebut, pelatihan yang diadakan program studi pendidikan

matematika UIN Raden Fatah Palembang dalam bentuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat bertujuan untuk memberikan pengetahuan dan keterampilan kepada para dosen dalam mengolah data yang berdistribusi tidak normal pada uji ANOVA dua arah dengan interaksi menggunakan *software* ARTool dan SPSS.

B. PELAKSANAAN DAN METODE

Metode pelaksanaan yang diterapkan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini berupa tutorial dan praktik cara mengolah data fiktif yang disajikan dalam jurnal Leys & Schumann (2010). Mitra kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini adalah para dosen FKIP dari empat universitas di Palembang. Kegiatan ini dilaksanakan di Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang.

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini melalui tiga tahapan, yaitu perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi. Pada tahap perencanaan, yakni sebelum kegiatan dilaksanakan, persiapan-persiapan yang dilakukan yaitu sebagai berikut: (1) membentuk panitia pelaksanaan pelatihan yang terdiri dari dosen, mahasiswa, dan alumni, (2) membuat proposal kegiatan pelatihan, (3) menyiapkan materi kegiatan pelatihan berupa tutorial instalasi program dan mengolah data dalam menggunakan kedua program yang digunakan, (4) mengirimkan undangan kegiatan pelatihan ke perguruan tinggi, dan (5) menyiapkan sarana dan prasarana kegiatan pelatihan, di antaranya jaringan internet untuk mengakomodasi kebutuhan peserta yang belum mengunduh *software* yang digunakan saat pelatihan.

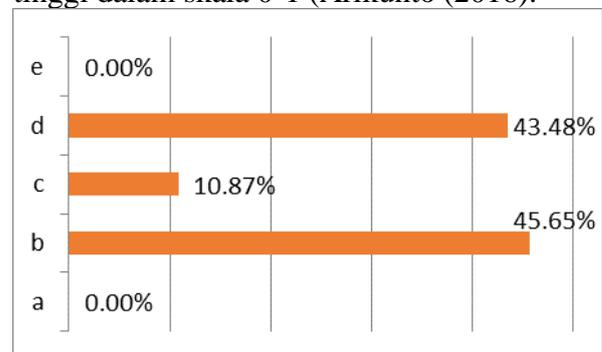
Pada tahap pelaksanaan, ada dua tahapan yang diarahkan pada peserta pelatihan, yaitu 1) tutorial dan praktik instalasi program, dan 2) tutorial dan praktik mengolah data. Pelaksanaan pelatihan ini dilakukan dalam satu hari selama 4 jam. Tutorial yang diberikan selama pelatihan dipandu oleh satu instruktur utama dan empat instruktur pendamping yang bertugas

membimbing para peserta yang kesulitan dalam mempraktikkan penggunaan *software*.

Sebagai bahan evaluasi, kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan instrumen angket yang disebarakan kepada peserta setelah pelatihan. Angket tersebut digunakan untuk mengetahui alasan peserta mengikuti pelatihan dan respon mereka setelah mengolah data berbantuan ARTool dan SPSS. Angket yang diberikan dalam bentuk pertanyaan dengan beberapa pilihan jawaban yang kemudian diolah dalam bentuk persentase.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil observasi terhadap dokumentasi daftar hadir peserta, kegiatan ini dihadiri 49 orang dosen yang berasal dari empat Universitas yang ada di Palembang. Enam dari mereka memiliki latar belakang pendidikan Doktor. Banyaknya peserta yang hadir merupakan bagian dari indikator yang menunjukkan respon peserta terhadap suatu kegiatan (Purwanti, Putra, & Hawa, 2018). Rasio antara banyaknya peserta yang hadir dengan maksimum banyaknya peserta yang bisa ditampung di tempat kegiatan sebesar 0,70. Skor tersebut menunjukkan antusias peserta pelatihan termasuk dalam kategori tinggi dalam skala 0-1 (Arikunto (2016).



Keterangan:

- a. Peserta sedang meneliti dan terkendala menguji interaksi antara dua faktor, karena data berdistribusi tidak normal
- b. Peserta akan meneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif yang melibatkan dua faktor dan mengantisipasi cara mengolah datanya
- c. Peserta hanya untuk mengingat kembali, karena sudah pernah menggunakannya
- d. Hal yang baru bagi peserta
- e. Alasan lainnya

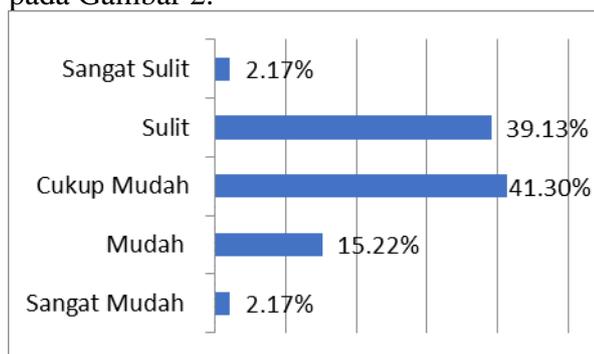
Gambar 1. Persentase Alasan Peserta Mengikuti Pelatihan

Pelatihan Mengolah Data Berdistribusi Tidak Normal pada Uji ANOVA Dua Arah dengan Interaksi Menggunakan ARTool dan SPSS

Muhammad Win Afgani, Retni Paradesa, Gusmelia Testiana, Rieno Septa Nery, Syutaridho

Untuk bahan evaluasi kegiatan, tim narasumber menggunakan angket yang diberikan setelah pelatihan. Angket diberikan kepada semua peserta. Hasil angket menunjukkan bahwa sebagian besar peserta mengikuti pelatihan dikarenakan mereka akan meneliti menggunakan metode penelitian kuantitatif yang melibatkan dua faktor dan mengantisipasi cara mengolah datanya. Persentase alasan terbesar kedua adalah peserta pelatihan menganggap bahwa pelatihan menggabungkan ARTool dan SPSS merupakan hal yang baru. Secara lengkap, Gambar 1 menampilkan persentase alasan peserta mengikuti pelatihan.

Selanjutnya, hasil angket juga menunjukkan bahwa sebagian besar peserta memberikan tanggapan cukup mudah atas cara mengolah data yang berdistribusi tidak normal pada uji ANOVA dua arah dengan interaksi menggunakan ARTool dan SPSS, tetapi 39,13% peserta masih mengalami kesulitan dalam menggunakannya. Secara rinci, respon peserta setelah menggunakan kedua alat pengolah data tersebut disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Persentase Respon Peserta Setelah Menggunakan ARTool dan SPSS

Dari hasil observasi selama pelatihan, kesulitan yang terjadi pada peserta dikarenakan beberapa di antara mereka menggunakan sistem operasi komputer yang berbeda dengan komputer yang digunakan narasumber. Kendala utama yang ditemukan adalah data yang terinput di Excel tidak dapat langsung diproses menggunakan ARTool. Pesan *error* yang muncul adalah “*Length cannot be less than zero. Parameter name: length*”. Untuk mengatasi permasalahan

tersebut, data perlu diubah cara penginputan dan mengatur keluarannya.

D. PENUTUP

Simpulan

Dari kegiatan pengabdian pada masyarakat ini dapat disimpulkan bahwa: (1) antusias peserta mengikuti pelatihan dikategorikan tinggi, yakni 0,70 dalam skala 0–1; dan (2) respon peserta setelah mengolah data berdistribusi tidak normal pada uji ANOVA dua arah dengan interaksi menggunakan ARTool dan SPSS dikategorikan cukup mudah.

Saran

Berdasarkan hasil kegiatan pengabdian kepada masyarakat yang telah dilakukan, maka narasumber yang akan melakukan pelatihan sejenis perlu: (1) menginformasikan sistem operasi komputer yang kompatibel dengan *software* yang akan digunakan sebelum kegiatan pelatihan, serta (2) menggunakan data sekunder dari hasil penelitian pendidikan sebenarnya sehingga membantu peserta mendapatkan gambaran jelas terkait hasil keluaran dari program.

E. DAFTAR PUSTAKA

- Afgani, M. W., Suryadi, D., & Dahlan, J. A. (2018). *Peningkatan kemampuan pemahaman matematis dan konsep diri mahasiswa calon guru matematika melalui penerapan siklus pembelajaran aktivitas-diskusi-latihan berdasarkan teori APOS*. Disertasi, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. [Tidak Dipublikasikan]
- Arikunto, S. (2016). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*, Ed. 2. Jakarta. Bumi Aksara.
- Hadi, S. (2001). Isu uji asumsi. *Buletin Psikologi*, 9(1), 1-7.
- Ismail, R. dan Safitri, F. (2019). Peningkatan kemampuan analisa dan interpretasi data mahasiswa melalui pelatihan program SPSS. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 3(2), 148-155.

- Leys, C. & Schumann, S. (2010). A nonparametric method to analyze interactions: the adjusted rank transforms test. *Journal of Experimental Social Psychology*, 46(4), 684-688.
- Pasaribu, F. T., Multahadah, C., Febrianti, A., & Asiani, R. W. (2018). Pelatihan peningkatan kemampuan analisis data penelitian menggunakan software SPSS bagi pemuda RT. 14 Perumnas Aurduri Indah Kota Jambi, *Jurnal Karya Abdi Masyarakat*, 2(1), 62-69.
- Purwanti, K. Y., Putra, L. V., & Hawa, A. M. (2018). Literasi informasi untuk meningkatkan keterampilan pencarian informasi ilmiah siswa SMA. *International Journal of Community Service Learning*, 2(4), 237-241.
- Putra, Z., Hasan, I., Budianto, Maulidasari, C. D., & Chan, S. (2018). Pelatihan pengolahan data penelitian dengan software SPSS bagi mahasiswa lintas perguruan tinggi dalam Kabupaten Aceh Barat Provinsi Aceh. *Jurnal ABDIMAS*, 3, Edisi Khusus, 1-7.
- Rohana, Suryadi, D., Kusumah, Y. S., & Dahlan, J. A. (2015). *Peningkatan kemampuan penalaran dan komunikasi matematis serta karakter mahasiswa calon guru melalui pembelajaran reflektif*. Disertasi, Sekolah Pascasarjana Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung. [Tidak Dipublikasikan]
- Rohana, Surmilasari, N., Fitriasari, P., Sari, N., & Jayanti. (2019). Pelatihan penggunaan SPSS bagi guru untuk penelitian kuantitatif. *J-ABDIPAMAS (Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 3(1), 89-94.
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan: pendekatan kuantitatif, kualitatif, dan R&D*. Bandung. Alfabeta.
- Syaleh, H. (2020). Pelatihan program Statistic Product and Service Solution (SPSS) bagi mahasiswa dan dosen Sekolah Tinggi Ilmu Ekonomi H. Agus Salim Bukittinggi. *Community Engagement and Emergence Journal*, 1(1), 14-21.
- Tarjo & Burhanuddin. (2020). Peningkatan kemampuan riset mahasiswa melalui pelatihan olah data statistik dengan SPSS. *Jurnal Masyarakat Mandiri*, 4(3), 330-337.
- Wobbrock, J. O., Findlater, L., Gergle, D., & Higgins, J. J. (2011). The aligned rank transform for nonparametric factorial analyses using only ANOVA Procedures. In *proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems*, 143-146. Vancouver, BC, Canada.