

Aplikasi Analisis Kovarian dalam Psikologi Eksperimen

Wahyu Widhiarso
Fakultas Psikologi Universitas Gadjah Mada
wahyu_psy@ugm.ac.id

Sekilas Analisis Kovarian

Uji statistik analisis kovarian adalah penggabungan antara regresi dan anova. Regresi menguji seberapa jauh sebuah variabel independen mampu memprediksi besarnya variabel dependen (PREDIKSI). Anova menguji perbandingan rerata (KOMPARASI). Jadi, dengan menggunakan analisis kovarian, peranan variabel independen terhadap variabel dependen baik melalui prediksi maupun melalui perbedaan dapat diidentifikasi secara bersamaan (simultan). Dalam penelitian eksperimen, masing-masing jenis peranan ini memiliki arti sendiri-sendiri.

Penggunaan Analisis Kovarian dalam Eksperimen

Dalam penelitian eksperimen, peneliti menguji efektivitas perlakuan yang diberikan. Kelompok perlakuan diharapkan memiliki perubahan terkait perlakuan yang diberikan dibanding dengan kelompok yang tidak mendapatkan perlakuan (kelompok kontrol). Peneliti menekankan pada perbandingan antar rerata kedua kelompok tersebut setelah perlakuan diberikan. Dengan demikian yang diutamakan dalam pengujian adalah uji **komparasi**. Uji **prediksi** dipakai sebagai bagian dari bentuk kontrol terhadap variabel-variabel ekstra yang turut mempengaruhi keluaran perlakuan yang diberikan. Upaya kontrol yang dilakukan adalah kontrol secara statistik.

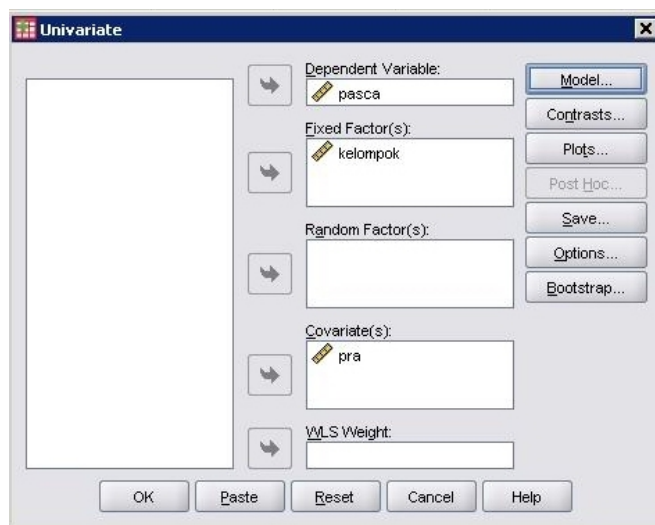
Pengujian dengan menggunakan analisis kovarian dalam penelitian eksperimen biasanya menempatkan kondisi setelah perlakuan (e.g. skor pasca perlakuan) sebagai variabel dependennya, kondisi sebelum perlakuan (e.g. skor pra perlakuan) sebagai variabel yang dikendalikan secara statistik, dan jenis perlakuan (e.g. kelompok perlakuan vs kontrol) sebagai variabel independennya. Dengan demikian identifikasi hasil uji statistika difokuskan pada komparasi kondisi pasca perlakuan antar kelompok.

Contoh Desain Penelitian

Seorang peneliti menguji efektivitas Program Pelatihan A terhadap penurunan rivalitas dalam kelompok. Desain penelitian yang dipakai adalah *pre-test and post-test design*. Peneliti membagi kelompok penelitian menjadi dua, yaitu kelompok perlakuan (KP) dan kelompok kontrol (KK). Kelompok perlakuan akan mendapatkan Program Pelatihan A sedangkan kelompok B mendapatkan Program Pelatihan B sebagai *placebo*. Sebelum perlakuan diberikan, pengukuran PRA dilakukan dan setelah perlakuan diberikan pengukuran PASCA dilakukan. Diharapkan setelah mendapatkan pelatihan, rivalitas dalam kelompok eksperimen mengalami penurunan yang signifikan.

	Group	pra	pasca	var
1	1	2	12	
2	1	3	13	
3	1	7	4	
4	1	9	7	
5	1	8	6	
6	1	8	12	
7	1	7	6	
8	1	8	2	

Sebelum melakukan analisis, data disiapkan seperti yang terlihat pada Gambar 1. Gambar 1 menunjukkan data yang dimuat dalam program komputasi SPSS. Ada tiga kolom, masing-masing adalah KELOMPOK, yang menunjukkan jenis kelompok, PRA yang menunjukkan skor pasca perlakuan dan PASCA yang menunjukkan skor pasca perlakuan.



Prosedur Analisis

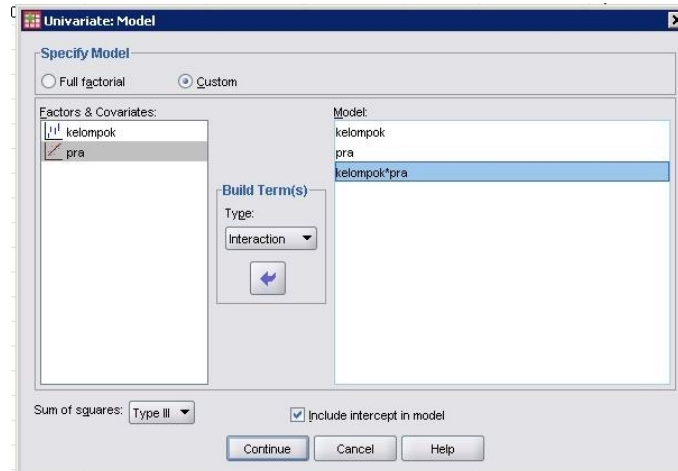
Berikut ini adalah langkah-langkah untuk melakukan analisis kovarian melalui SPSS. Ada dua cara yang dapat dilakukan yaitu melalui menu analisis dan melalui menu syntax.

A. Prosedur Melalui Menu Analisis – Analisis Prasyarat

Anakova mensyaratkan agar tidak ada interaksi antara KELOMPOK dengan skor PRA (Field, 2000). Berikut ini prosedurnya

- Klik ANALYZE – GENERAL LINEAR MODEL – UNIVARIATE.
- Masukkan data seperti pada Gambar.
 - PASCA pada Variabel Dependensi
 - KELOMPOK pada Fixed Factor(s)
 - PRA pada Covariate(s)

- Klik MODEL, lalu klik CUSTOM seperti yang terlihat pada Gambar 3.
- Masukkan KELOMPOK sebagai MAIN EFFECT pada BUILD TERM(S)
- Masukkan PRA sebagai sebagai MAIN EFFECT pada BUILD TERM(S)
- Klik KELOMPOK lalu klik PRA masukkan sebagai INTERACTION pada BUILD TERM(S)



Hasil analisis yang keluar akan seperti ini. Terlihat bahwa interaksi antara kelompok dengan pra tidak signifikan ($F=2.714$; $p<0.05$). Dengan demikian anova bisa kita terapkan.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pasca

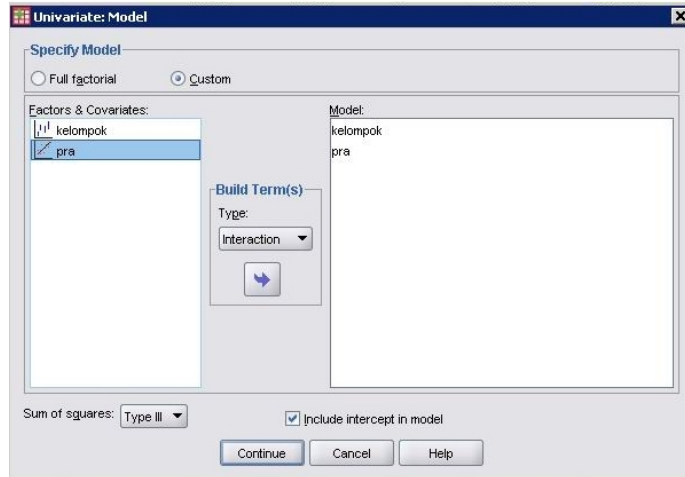
Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	141.869 ^a	3	47.290	7.186	.000
Intercept	642.048	1	642.048	97.569	.000
kelompok	40.307	1	40.307	6.125	.015
pra	53.685	1	53.685	8.158	.005
kelompok * pra	17.859	1	17.859	2.714	.102
Error	769.916	117	6.580		
Total	4490.000	121			
Corrected Total	911.785	120			

a. R Squared = .156 (Adjusted R Squared = .134)

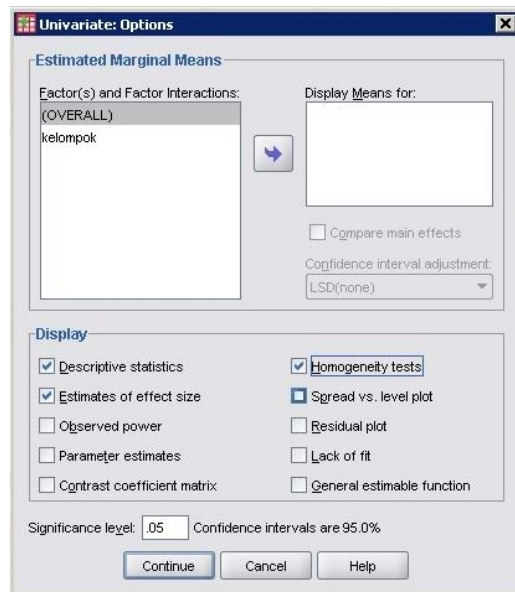
Lantas, bagaimana jika ada interaksi antara kelompok dan skor pra? Kalau ini terjadi, maka kita beralih ke analisis varians satu jalur dengan menguji perbandingan antar gain score.

B. Prosedur Melalui Menu Analisis – Uji Hipotesis

Caranya sama dengan cara di atas, bedanya adalah kita mengeluarkan interaksi dari model kita. Lihat gambar di bawah ini, main model hanya berisi kelompok dan pra.



Jangan lupa untuk mencentang beberapa properti analisis yang berguna, antara lain effect size untuk melihat sumbangan efektif, deskripsi statistik untuk melihat rerata dan deviasi standar dan homogeneity test untuk melihat homogenitas data. Cara klik OPTION, lalu centang parameter yang kita inginkan.



Hasil analisis akan muncul seperti tabel di bawah ini. Tabel di bawah ini menunjukkan rerata kelompok 1 (eksperimen) memiliki rerata lebih rendah dibanding kelompok kontrol

Dependent Variable: pasca

kelompok	Mean	Std. Deviation	N
1	6.31	3.226	54
2	4.73	2.079	67
Total	5.44	2.756	121

Berikut ini adalah hasil uji homogenitas data. Terlihat bahwa nilai $F=10.571$ ternyata signifikan ($p<0.05$). Artinya skor pasca tidak homogen. Namun hasil ini tidak masalah karena analisis kovarian tahan terhadap ketidakhomogenan data, kalau ukuran sampel antar kelompok relatif setara (John Arthur Rafter, John A. Rafter, Abell, & Braselton, 2003).

Ukuran sampel kita relatif setara yaitu 54 banding 67, dengan demikian hasil ini bisa kita abaikan. Hasil ini sekaligus menunjukkan bahwa efek perlakuan terhadap subjek kita berbeda-beda. Ada yang mengalami penurunan yang tinggi tetapi ada yang rendah.

Levene's Test of Equality of Error Variances^a

Dependent Variable: pasca

F	df1	df2	Sig.
10.571	1	119	.001

Tests the null hypothesis that the error variance of the dependent variable is equal across groups.

a. Design: Intercept + kelompok + pra

Tabel di bawah ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan skor pasca antar kelompok eksperimen dan kontrol yang signifikan, dengan mengendalikan skor pra ($F=8.446$; $p<0.01$). Dengan demikian perlakuan yang kita berikan terbukti mampu menurunkan rasa rivalitas dalam kelompok eksperimen. Sumbangan perlakuan ini dalam menurunkan rivalitas adalah 6,7 persen.

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: pasca

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.	Partial Eta Squared
Corrected Model	124.011 ^a	2	62.005	9.288	.000	.136
Intercept	635.894	1	635.894	95.250	.000	.447
kelompok	56.385	1	56.385	8.446	.004	.067
pra	49.038	1	49.038	7.345	.008	.059
Error	787.774	118	6.676			
Total	4490.000	121				
Corrected Total	911.785	120				

a. R Squared = .136 (Adjusted R Squared = .121)

Format kutipan terhadap artikel ini.

Widhiarso, W. (2010). *Aplikasi Analisis Kovarian dalam Psikologi Eksperimen*. Manuskrip tidak dipublikasikan. Fakultas Psikologi UGM, Yogyakarta

REFERENSI

- Field, A. (2000). *Discovering statistics using SPSS for Windows: advanced techniques for the beginner*. Thousand Oaks: SAGE.
- Rafter, John Arthur, Rafter, John A., Abell, M. L., & Braselton, J. P. (2003). *Statistics with Maple*. Boston: Academic Press.

