Arti Interaksi pada Analisis Varians

Wahyu Widhiarso | Fakultas Psikologi UGM | wahyu_psy@ugm.ac.id

March 3, 2011

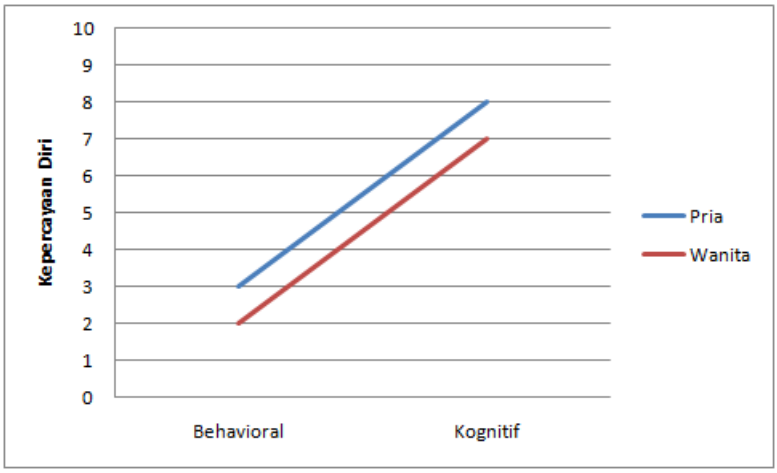
1 Sekilas Mengenai Anava

Jika kita hendak membandingkan agresifitas antara remaja di kota dan desa, kita menggunakan uji-t. Tapi kalau yang dibandingkan lebih dari dua, misalnya membandingkan agresifitas antara remaja kota, pinggiran kota dan desa, maka kita menggunakan analisis varians (anava).

Selain itu anava juga bisa dipakai untuk menguji variabel independen yang lebih dari satu. Misalnya kita membandingkan agresifitas berdasarkan tempat tinggal (kota, pinggiran dan desa) serta tingkat pendidikan (SMP, SMA). Pada kasus ini karena yang dipakai untuk membandingkan adalah 2 variabel/faktor, maka analisis varians yang kita pakai adalah analisis varians 2 jalur (anava faktorial 3 x 2).

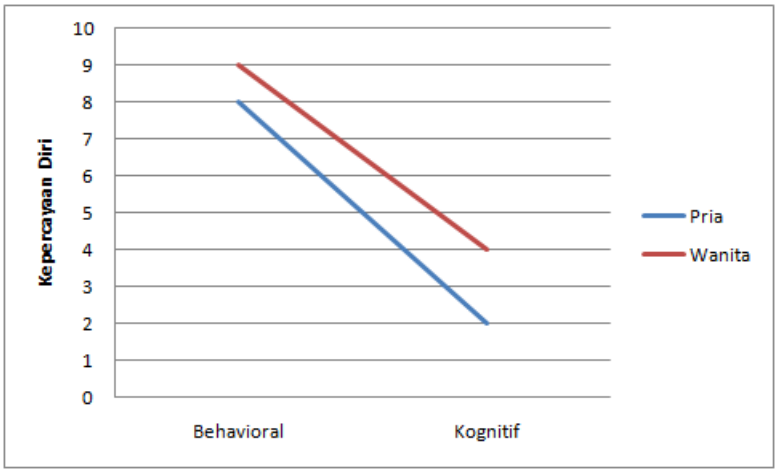
2 Interaksi

Nah, dalam kasus anava faktorial ini terkadang terjadi sebuah fenomena yang dinamakan dengan interaksi. Interaksi menunjukkan pola tiap faktor yang diuji berbeda. Pola berbeda ini akan lebih mudah dipahami dengan melihat adanya persilangan garis pada grafik. Jika garis pada kategori yang dijadikan pembanding paralel maka kita dapat menyimpulkan adanya interaksi [1]



Gambar 1. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan jenis terapi dan jenis kelamin

Gambar 1 : Tidak ada Interaksi Gambar 1 menunjukkan tidak adanya interaksi karena pola garis kepercayaan diri baik pada jenis terapi dan jenis kelamin adalah sama. Kedua garis terlihat paralel dan tidak terlihat adanya potongan garis yang ditunjukkan oleh grafik.

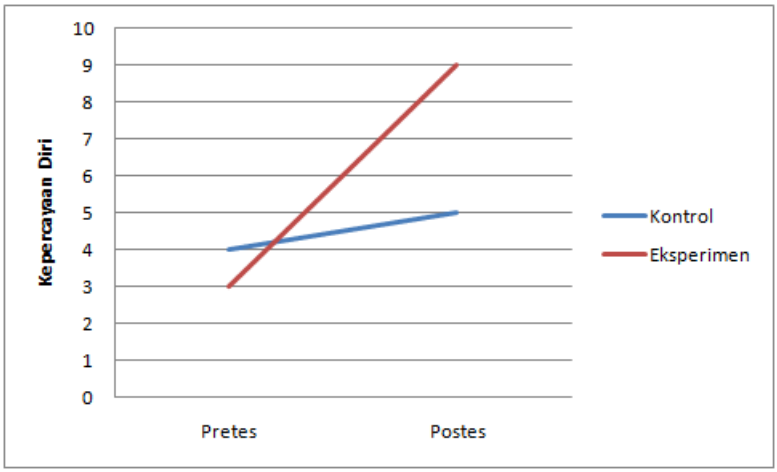


Gambar 2. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan jenis terapi dan jenis kelamin

Gambar 2 : Tidak ada Interaksi Sama halnya dengan Gambar 1. Tidak adanya interaksi karena pola garis kepercayaan diri baik pada jenis terapi dan jenis kelamin adalah sama. Tidak ada potongan garis yang ditunjukkan oleh grafik.

Gambar 3. Kemandirian ditinjau berdasarkan kelas dan jenis kelamin

Gambar 3 : Ada interaksi Gambar 3 menunjukkan adanya interaksi karena ada potongan garis yang ditunjukkan oleh grafik. Pria pada Kelas A memiliki kemandirian lebih tinggi akan tetapi pada Kelas B memiliki kemandirian lebih rendah dibanding dengan wanita.



Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian

Gambar 4 : Ada interaksi Gambar 3 menunjukkan adanya interaksi karena pola adanya potongan garis. Kelompok eksperimen mengalami peningkatan kepercayaan diri dari pretes ke postes sedangkan kelompok kontrol cenderung stabil.

3 Praktek !

3.1 Contoh Desain Analisis

Saya akan memperagakan analisis varians dua jalur dengan penjabaran variabel sebagai berikut:

```
Variabel Dependen : Kepercayaan Diri
Variabel Independen 1 : Jenis Terapi (Terapi Behavioral & Terapi Kognitif)
Variabel Independen 2 : Jenis Kelamin (Laki-laki & Perempuan)
```

3.2 Prosedur Analisis Melalui SPSS

Berikut ini data SPSS yang hendak dianalisis. Data bisa diunduh di sini. Di dalam data tersebut variabel jenis terapi dikode

```
Jenis Terapi : (1) Terapi Behavioral ; (2) Kognitif
Jenis Jenis Kelamin : (1) Pria ; (2) Wanita
```

gender	terapi	Konfiden
Pria	behavioral	80.00
Pria	behavioral	87.00
Pria	behavioral	88.00
Pria	behavioral	90.00
Wanita	behavioral	76.00
Wanita	behavioral	75.00
Wanita	behavioral	76.00
Wanita	behavioral	77.00
Pria	kognitif	56.00
Pria	kognitif	50.00
Pria	kognitif	67.00
Pria	kognitif	69.00
Wanita	kognitif	98.00
Wanita	kognitif	97.00
Wanita	kognitif	95.00
Wanita	kognitif	94.00

Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian

```
Klik Analyze - General Linear Model - Univariate
Masukkan Kepercayaan Diri pada Dependent Variable
Masukkan Jenis Terapi dan Jenis Kelamin pada Fixed Factor(s)
Klik Plot. Masukkan Jenis Terapi pada Horizontal axis
Masukkan Jenis Kelamin pada separated lines. Klik Add
Klik OK
```

3.3 Hasil Analisis Melalui SPSS

Hasil analisis dapat dilihat pada gambar di bawah ini. Lihat pada baris gender*terapi. Hasil analisis menunjukkan adanya interaksi antara jenis terapi dan jenis kelamin ($F=80.053$; $p<0.01$). Hasil ini diperkuat dengan gambar yang menunjukkan adanya garis yang tidak paralel. Ada perpotongan garis antara jenis terapi dan jenis kelamin.

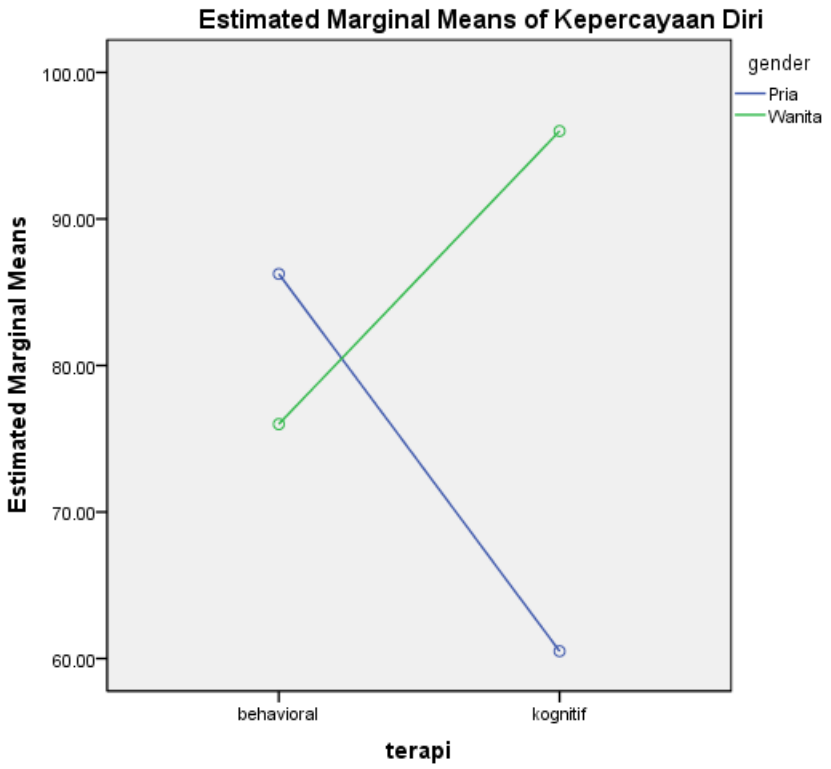
Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Kepercayaan Diri

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2763.688[a]	3	921.229	35.234	.000
Intercept	101601.563	1	101601.563	3885.956	.000
gender	637.563	1	637.563	24.385	.000
terapi	33.063	1	33.063	1.265	.283
gender * terapi	2093.063	1	2093.063	80.053	.000
Error	313.750	12	26.146		
Total	104679.000	16			
Corrected Total	3077.438	15			

a. R Squared = .898 (Adjusted R Squared = .873)

Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian



Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian

3.4 Analisis Ulang

Karena terjadi interaksi, maka kita tidak dapat membaca efek perlakuan secara langsung. Kita perlu menganalisis ulang data kita dengan memodifikasinya terlebih dahulu dengan membuat variabel baru yang isinya kombinasi kode jenis terapi dan jenis kelamin.

```
Kode 1 : Behavioral ; Laki-laki
Kode 2 : Behavioral ; Wanita
Kode 3 : Konitif ; Laki-laki
Kode 4 : Konitif ; Wanita
```

Data hasil pengkodean baru dapat dilihat pada Gambar berikut. Variabel baru tersebut kita namakan interaksi.

terapi	gender	interaksi	Konfiden
behavioral	Pria	Behavioral - Pria	80.00
behavioral	Pria	Behavioral - Pria	87.00
behavioral	Pria	Behavioral - Pria	88.00
behavioral	Pria	Behavioral - Pria	90.00
behavioral	Wanita	Behavioral - Wanita	76.00
behavioral	Wanita	Behavioral - Wanita	75.00
behavioral	Wanita	Behavioral - Wanita	76.00
behavioral	Wanita	Behavioral - Wanita	77.00
kognitif	Pria	Kognitif - Pria	56.00
kognitif	Pria	Kognitif - Pria	50.00
kognitif	Pria	Kognitif - Pria	67.00
kognitif	Pria	Kognitif - Pria	69.00
kognitif	Wanita	Kognitif - Wanita	98.00
kognitif	Wanita	Kognitif - Wanita	97.00
kognitif	Wanita	Kognitif - Wanita	95.00
kognitif	Wanita	Kognitif - Wanita	94.00

Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian

Berikut ini prosedur analisisnya melalui SPSS

```
Klik Analyze - General Linear Model - Univariate
Masukkan Kepercayaan Diri pada Dependent Variable
Masukkan variabel Interaksi pada Fixed Factor(s)
Klik Post Hoc. Lalu masukkan interaksi pada Post hoc for
Pilih salah satu jenis analisis. Misalnya Tukey
Klik Plot. Masukkan interaksi pada horizontal axis. Klik Add
Klik OK
```

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable:Kepercayaan Diri

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	2763.688[a]	3	921.229	35.234	.000
Intercept	101601.563	1	101601.563	3885.956	.000
interaksi	2763.688	3	921.229	35.234	.000
Error	313.750	12	26.146		
Total	104679.000	16			
Corrected Total	3077.438	15			

a. R Squared = .898 (Adjusted R Squared = .873)

Tabel di atas menunjukkan bahwa antara keempat kombinasi dalam variabel interaksi menunjukkan nilai yang signifikan (F=35.234 ; p<0.01). Karena signifikan maka kita lanjutkan melihat ke bagian multiple comparisons atau post hoc. Kalau pada analisis varians di atas kita hanya mengetahui ada perbedaan kepercayaan diri ditinjau dari kombinasi jenis terapi dan jenis kelamin saja, maka pada post hoc kita bisa melihatnya secara mendetail.

Multiple Comparisons

Kepercayaan Diri
Tukey HSD

(I) interaksi	(J) interaksi	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
Behavioral - Pria	Behavioral - Wanita	10.2500	3.61565	.063	-.4845	20.9845
	Kognitif - Pria	25.7500*	3.61565	.000	15.0155	36.4845
	Kognitif - Wanita	-9.7500	3.61565	.080	-20.4845	.9845
Behavioral - Wanita	Behavioral - Pria	-10.2500	3.61565	.063	-20.9845	.4845
	Kognitif - Pria	15.5000*	3.61565	.005	4.7655	26.2345
	Kognitif - Wanita	-20.0000*	3.61565	.001	-30.7345	-9.2655
Kognitif - Pria	Behavioral - Pria	-25.7500*	3.61565	.000	-36.4845	-15.0155
	Behavioral - Wanita	-15.5000*	3.61565	.005	-26.2345	-4.7655
	Kognitif - Wanita	-35.5000*	3.61565	.000	-46.2345	-24.7655
Kognitif - Wanita	Behavioral - Pria	9.7500	3.61565	.080	-.9845	20.4845
	Behavioral - Wanita	20.0000*	3.61565	.001	9.2655	30.7345
	Kognitif - Pria	35.5000*	3.61565	.000	24.7655	46.2345

Based on observed means.
The error term is Mean Square(Error) = 26.146.

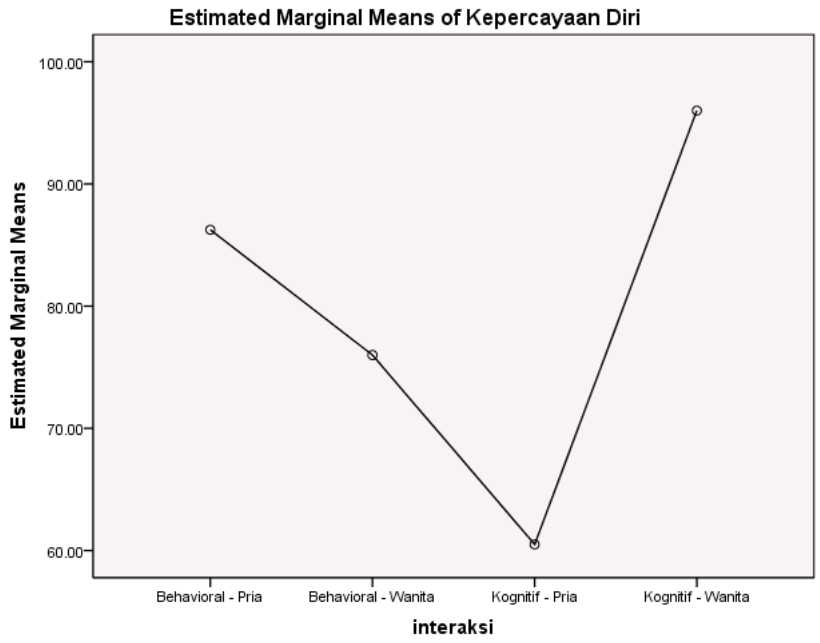
*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian

Hasil di atas menunjukkan bahwa :

1. Tidak ada perbedaan Kepercayaan diri yang signifikan antara penerapan terapi behavioral pada pria dan terapi behavioral pada wanita (MD=10.25;p>0.05)
2. Ada perbedaan Kepercayaan diri yang signifikan antara penerapan terapi behavioral pada pria dan terapi kognitif pada pria (MD=25.75;p<0.01)
3. Tidak ada perbedaan Kepercayaan diri yang signifikan antara penerapan terapi behavioral pada pria dan terapi kognitif pada wanita (MD=-9.75;p>0.05)
4. Ada perbedaan Kepercayaan diri yang signifikan antara penerapan terapi behavioral pada wanita dan terapi kognitif pada pria (MD=15.50;p<0.01)
5. Ada perbedaan Kepercayaan diri yang signifikan antara penerapan terapi behavioral pada wanita dan terapi kognitif pada wanita (MD=20.000;p<0.01)
6. Ada perbedaan Kepercayaan diri yang signifikan antara penerapan terapi kognitif pada pria dan terapi kognitif pada wanita (MD=35.500;p<0.01)

Berikut ini grafik yang dihasilkan dari analisis.



Gambar 4. Kepercayaan diri ditinjau berdasarkan waktu amatan dan kelompok penelitian

Secara keseluruhan hasil analisis menunjukkan bahwa keberhasilan jenis terapi tergantung pada jenis kelamin klien yang diterapi. Dengan adanya interaksi, kita tidak dapat begitu saja menyimpulkan bahwa terapi kognitif lebih efektif dibanding dengan terapi behavioral, namun tergantung jenis kelamin klien yang diterapi. Terapi behavioral terlihat efektif pada jenis kelamin pria sedangkan pada jenis kelamin wanita lebih cenderung pada terapi kognitif.

References

[1] Andy Field. *Discovering Statistics Using SPSS*, volume 52. Sage Publications, Inc., Thousand Oaks, CA, May 2009.