

Mengaplikasikan Analisis Kausal pada Penelitian Eksperimen

Wahyu Widhiarso | Fakultas Psikologi UGM | 2009

Contoh Kasus

Tujuan.

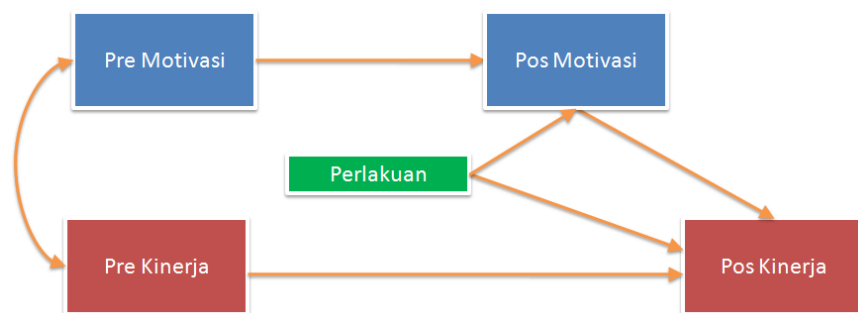
Kita akan menguji efektivitas Pelatihan Outbound untuk meningkatkan kinerja karyawan. Motivasi kerja dilibatkan sebagai variabel kontrol.

Desain Eksperimen.

Desain eksperimen menggunakan pre-post test group design. Ada dua kelompok karyawan : kelompok tanpa perlakuan (kontrol) dan kelompok dengan perlakuan (eksperimen). Sebelum dan sesudah perlakuan kinerja dan motivasi diukur.

Model Analisis.

Sebelum perlakuan diberikan, subjek baik kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol dikenai pengukuran pre-test berupa motivasi kerja dan kinerja. Kedua variabel ini dihubungkan dengan korelasi karena secara teoritik motivasi kerja dan kinerja memiliki korelasi. Motivasi awal diasumsikan mengalami peningkatan dengan adanya perlakuan. Di sisi lain kinerja juga mengalami peningkatan yang ditunjukkan dengan arah panah dari pre-kinerja menuju pos-kinerja. Sementara itu variabel perlakuan mempengaruhi peningkatan motivasi dan sekaligus kinerja (Lihat Gambar).



Data. Data berisi semua variabel hasil pengukuran yang ditambah dengan variabel perlakuan. Dalam hal ini variabel perlakuan berisi coding dua kelompok. Kelompok kontrol dikode 1 sedangkan kelompok eksperimen dikode 2.

	group	kinpre	kinpos	motipre	motipos
1	1	25	35	11	4
2	1	32	45	13	3
3	1	22	37	22	12
4	2	27	43	9	4
5	2	23	45	11	11
6	2	28	41	14	7

A. Prosedur Analisis melalui Program EffectLite

Langkah 1.

Pilih data dari file SPSS anda dengan mengklik SELECT FILE, lalu Pilih FIML.

Missing DaTa

Pilih salah cara untuk mengatasi kasus hilang (*missing data*) : dengan menghapus kasus tersebut (*listwise deletion*) atau diganti dengan nilai berdasarkan pendekatan FIML (*full information maximum likelihood*).

GROUP	KINPRE	KINPOS
1	32	30
1	30	42
1	32	36
1	25	34
1	32	38
1	40	41
1	33	35
1	37	41
1	34	37
1	42	42

Missing data
☐ listwise deletion
☒ FIML

Continue

Langkah 2.

Masukkan kelompok perlakuan/group pada GROUP VARIABLE. Masukkan variabel dependen, dalam hal ini adalah pengukuran kinerja akhir (KINPOS) pada OUTCOME VARIABLE(S). Masukkan semua pengukuran awal dan pengukuran variabel kontrol pada COVARIATE(S).

Group (treatment) variable
GROUP

Outcome variable(s)
MOTIV_PO

Covariate(s)
KINPRE
KINPOS
MOTIPRE

Continue

Langkah 3.

Pilih kode untuk kelompok kontrol diantara dua kode yang tersedia. Berdasarkan file di SPSS kita klik adalah GROUP 1.

Measurement Model. Karena semua variabel kita adalah konstruk empirik maka kita pilih ALL MANIFEST.

Klik Continue untuk masuk ke HASIL ANALISIS

Measurement model
☒ all manifest
☐ some latent

Sampling model
☒ fully stochastic
☐ group sizes fixed
☐ group sizes and E(Z) fixed

EffectLite output
☒ short
☐ long
☒ Conditional effects

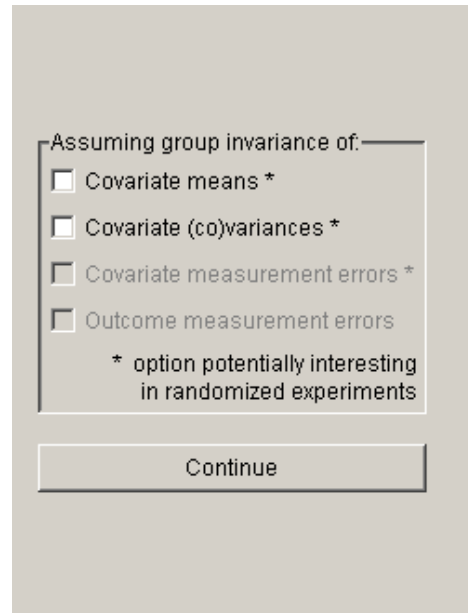
Pilihan

Measurement Model. Karena semua variabel kita adalah konstruk empirik maka kita pilih ALL MANIFEST.

Sampling Model. Karena ukuran dan karakteristik sampel penelitian kita bersifat acak maka kita pilih FULLY STOCHASTIC. GROUP SIZE FIXED dipilih ketika kita melakukan eksperimen murni menentukan ukuran dan karakteristik anggota kelompok secara ketat.

EffectLite Output. Kita pilih keluaran yang singkat atau keluaran panjang.

Assuming invariance of. Invariance artinya berlaku sama pada semua kondisi. Kita tidak mengasumsikan bahwa motivasi subjek akan sama pada semua kondisi sehingga kita tidak kita centang semuanya.



B. Membaca Hasil Analisis

1. OUTPUT 1 : Membandingkan Kovarian antar Kondisi

Sebelum perlakuan diberikan diharapkan variabel-variabel yang mempengaruhi kinerja diharapkan setara. Misalnya skor kinerja awal antara kelompok eksperimen dan kontrol harus setara.

*** Group means of the covariate(s) ***

Covariate	Group	Mean	Std.error	Std.dev.
KINPRE	1	32.222	0.770	5.609
KINPRE	2	30.889	0.990	5.854
MOTIPRE	1	9.167	0.325	2.369
MOTIPRE	2	9.306	0.459	2.713
MOTIPOS	1	5.296	0.343	2.500
MOTIPOS	2	5.194	0.420	2.482

Simultaneous test that covariate means are equal between treatment groups:

Chi-sq	DF	Prob
1.146	3	0.7660

Hasil analisis menunjukkan bahwa Chi-Sq=1.146 ($p < 0.05$) sehingga kita menyimpulkan bahwa kinerja dan motivasi antara kelompok kontrol dan eksperimen adalah setara. Dengan demikian analisis bisa kita lanjutkan.

2. Membandingkan Rerata Kasar dan Rerata Terjustifikasi

Rerata kasar adalah rerata yang belum dijustifikasi dengan adanya kovariat sedangkan rerata terjustifikasi adalah rerata yang dijustifikasi berdasarkan kovarian yang melibatkan.

Output 1

*** Group means of the outcome variable(s) ***

Group	Outcome	Raw mean	SE(Raw mean)	Std.dev.	Adj.mean	SE(Adj.mean)
1	KINPOS	37.018	0.606	4.413	36.836	0.572
2	KINPOS	38.194	0.751	4.442	38.403	0.702

Keluaran di atas menunjukkan rerata kasar (raw mean) dan rerata terjustifikasi (adj. mean) kinerja pada kelompok kontrol (group 1) dan kelompok eksperimen (group 2).

Output 2

Differences between adjusted and raw means

Group	Outcome	Difference	SE(Difference)	Difference/SE
1	KINPOS	-0.182	0.288	-0.633
2	KINPOS	0.208	0.288	0.722

Simultaneous test that all adjusted means are equal to the corresponding raw means:

Chi-sq	DF	Prob
0.522	2	0.7704

Keluaran di atas menunjukkan tidak ada beda rerata kasar dan rerata terjustifikasi baik pada kelompok kontrol ($Z = -0.633$; >1.96) dan kelompok eksperimen ($Z = 0.722$; >1.96). Secara simultan pada kedua kelompok rerata kasar dan terjustifikasi tidak ada perbedaan yang signifikan ($\text{Chi-sq} = 0.522$; $p > 0.05$).

3. Melihat Efek Perlakuan

Output 3

*** Simultaneous tests for all treatment groups and all dependent variables ***

Hypothesis	Chi-sq	DF	Prob
No average treatment effect: $E(g1) = 0$	3.594	1	0.0580
No covariate effect in control group: $g0 = \text{constant}$	38.305	3	0.0000
No treatment*covariate interaction: $g1 = \text{constant}$	3.274	3	0.3513
No treatment effects: $g1 = 0$	6.987	4	0.1366

- Hasil menunjukkan bahwa rerata efek pelatihan (dengan mengendalikan motivasi) tidak mengubah skor kinerja secara signifikan ($\text{Chi-sq} = 3.59$; $p > 0.05$)
- Motivasi mempengaruhi perubahan skor kinerja pada kelompok kontrol ($\text{Chi-sq} = 38.305$; $p > 0.05$)
- Tidak ada interaksi antara perlakuan dan motivasi ($\text{Chi-sq} = 3.274$; $p > 0.05$)
- Perlakuan yang diberikan tidak mengubah skor kinerja secara signifikan ($\text{Chi-sq} = 6.987$; $p > 0.05$).

Dari hasil di atas kita menemukan bahwa pemberian pelatihan tidak meningkatkan skor kinerja pada setiap level motivasi. Namun nilai signifikansi yang hampir mendekati 0.05 mungkin menunjukkan bahwa peningkatan mungkin terjadi pada level tertentu. Oleh karena itu kita melihat pada analisis secara mendetail.

4. Melihat Rerata Efek Perlakuan Secara Mendetail

Output 4

```
*** Detailed analysis of the average effects ***
Results for outcome variable 1: KINPOS (R2 = 0.353)
Group 2 - Control group 1

Effect E(g1)          1.566
Std.error             0.826
Effect/Std.error       1.896
Effect size            0.355

Deviations of adjusted means from their average over groups

Outcome      Group      Deviation      SE(Deviation)      Deviation/SE
KINPOS        1         -0.783         0.413             -1.896
KINPOS        2          0.783         0.413              1.896
```

Tabel sebelumnya menemukan bahwa rerata efek perlakuan (average treatment effect) tidak signifikan. Hasil berikut ini menunjukkan detail berapa besar efek perlakuan yang diberikan, yaitu 1.566 ($p > 0.05$). Perbandingan deviasi rerata kinerja pada kelompok eksperimen dan kontrol tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan ($D = 0.788$; $p > 0.05$).

5. Melihat Rerata Efek Perlakuan Secara Mendetail pada Tiap Kelompok

Output 5

```
*** Average effects given a treatment condition ***
Results for outcome variable 1: KINPOS
Group 2 - Control group 1

Effect given treatment:          1          2
Effect E(g1|X=i)                 1.523      1.631
Std.error                       0.837      0.862
Effect/Std.error                 1.820      1.892
Effect size                      0.345      0.370
```

- Hasil menunjukkan perubahan kinerja awal dan akhir pada kedua kelompok. Terlihat bahwa baik pada kelompok kontrol (kode 1) maupun kelompok eksperimen (kode 2) nilai signifikannya di atas 0.05 yang terlihat dari nilai $t < 1.96$.

6. Melihat Rerata Efek Perlakuan Secara Mendetail

Output 6

*** Detailed analysis of the conditional effects ***

Results for outcome variable 1: KINPOS

Intercept function g0:

	Intercept	KINPRE	MOTIPOS	MOTIPRE
Coefficient	19.502	0.464	-0.682	0.674
Std.error	4.489	0.094	0.185	0.222
Coeff./SE	4.344	4.951	-3.691	3.040

Effect function g1: Group 2 - Control group 1

	Intercept	KINPRE	MOTIPOS	MOTIPRE
Coefficient	10.239	-0.150	0.183	-0.528
Std.error	6.254	0.147	0.325	0.329
Coeff./SE	1.637	-1.023	0.564	-1.606

Nilai Z (Coeff./SE) semuanya di bawah 1.96 yang mendukung temuan di atas bahwa tidak ada efek pemberian pelatihan pada peningkatan kinerja. Terlihat pada kelompok eksperimen (Group 2) bahwa kinerja dan motivasi ternyata tidak mempengaruhi skor kinerja.