

# UJI T BERPASANGAN (PAIRED T-TEST)

Deny Kurniawan  
2008

Penulis memberikan ijin kepada siapapun untuk memperbanyak dan menyebarkan tulisan ini dalam bentuk (format) apapun tanpa batas. Penulis memiliki hak tak terbatas atas tulisan ini, baik secara material maupun immaterial.

Dilarang merubah sebagian atau keseluruhan isi tulisan ini.  
Segala kritik, saran dan komentar yang membangun dialamatkan ke: <http://ineddeni.wordpress.com>

Copyright © 2008 Deny Kurniawan  
<http://ineddeni.wordpress.com>

**U**ji-t berpasangan (*paired t-test*) adalah salah satu metode pengujian hipotesis dimana

data yang digunakan tidak bebas (berpasangan). Ciri-ciri yang paling sering ditemui pada kasus yang berpasangan adalah satu individu (objek penelitian) dikenai 2 buah perlakuan yang berbeda. Walaupun menggunakan individu yang sama, peneliti tetap memperoleh 2 macam data sampel, yaitu data dari perlakuan pertama dan data dari perlakuan kedua. Perlakuan pertama mungkin saja berupa kontrol, yaitu tidak memberikan perlakuan sama sekali terhadap objek penelitian. Misal pada penelitian mengenai efektivitas suatu obat tertentu, perlakuan pertama, peneliti menerapkan kontrol, sedangkan pada perlakuan kedua, barulah objek penelitian dikenai suatu tindakan tertentu, misal pemberian obat. Dengan demikian, performance obat dapat diketahui dengan cara membandingkan kondisi objek penelitian sebelum dan sesudah diberikan obat.

Contoh kasus:

Suatu obat baru yang dapat membantu masalah gangguan tidur (*soporific drug*) telah ditemukan. Untuk mengetahui efektivitas obat tersebut, penelitian yang melibatkan 10 pasien kemudian diadakan. Lamanya waktu tidur (dalam jam) pasien sebelum dan sesudah diberikan obat disajikan pada tabel di bawah ini:

No.	Sebelum (0)	Sesudah (1)
1.	5.1	7
2.	6.2	7
3.	4.7	5.8
4.	5.7	5.8
5.	6.2	6.1
6.	4.3	8.7
7.	3.7	9.2
8.	6.5	8.1
9.	3.4	8
10.	3.8	7.2

Data diambil dari R *software datasets: sleep* dengan perubahan seperlunya.

Apakah obat baru tersebut benar-benar efektif mengatasi masalah gangguan tidur?

Sebelum melakukan analisis data dengan uji-t berpasangan, terlebih dahulu kita uji apakah kedua data menyebar normal atau tidak. Statistik uji yang digunakan adalah Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) *normality test*.

Hipotesis uji normalitas:

$H_0$  : Data menyebar normal

$H_1$  : Data tidak menyebar normal

$\alpha = 0.05$

Hasil uji normalitas data adalah sebagai berikut:

```
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
```

```
data: sebelum
```

```
D = 0.1597, p-value = 0.6658
```

```
Lilliefors (Kolmogorov-Smirnov) normality test
```

```
data: sesudah
```

```
D = 0.1405, p-value = 0.8325
```

Oleh karena *p-value* uji normalitas untuk data sebelum dan sesudah pemberian obat lebih besar dari 0.05, maka kesimpulan statistika yang diambil adalah TERIMA  $H_0$  , artinya dapat dikatakan bahwa kedua data berasal dari populasi yang menyebar normal. Dengan demikian, uji-t berpasangan dapat diterapkan.

Perlu diketahui bahwa pada kasus uji-t berpasangan, kita tidak perlu melakukan pengujian mengenai homogenitas ragam (populasi) dari kedua data tersebut.

Hipotesis dari kasus ini dapat dituliskan:

$H_0$  :  $\mu_1 - \mu_0 = 0$

$H_1$  :  $\mu_1 - \mu_0 \neq 0$

$\alpha = 0.05$

$H_1$  berarti bahwa selisih sebenarnya dari kedua rata-rata tidak sama dengan nol.

Analisis data menggunakan uji-t berpasangan (paired t-test) disajikan sebagai berikut:

```
Paired t-test
```

```
data: sesudah and sebelum
```

```
t = 3.6799, df = 9, p-value = 0.005076
```

```
alternative hypothesis: true difference in means is not equal to 0
```

```
95 percent confidence interval:
```

```
0.8976775 3.7623225
```

```
sample estimates:
```

```
mean of the differences
```

```
2.33
```

*P-value* dari uji-t berpasangan di atas adalah 0.005076, yaitu lebih kecil dari 0.05. Dengan demikian, kesimpulan statistika yang kita ambil adalah TOLAK  $H_0$ . Hal ini berarti bahwa selisih lama waktu tidur sebelum dan sesudah diberi obat untuk setiap individu tidak sama dengan nol. Dengan demikian, obat tersebut terbukti efektif membantu gangguan tidur.

Sedangkan lama waktu tambahan tidur apabila seseorang mengkonsumsi obat tersebut berkisar antara 0.897 hingga 3.76 jam dibandingkan lama waktu tidur tanpa mengkonsumsi obat tersebut, dengan tingkat kepercayaan sebesar 95%.

#### Daftar Pustaka:

R Development Core Team. 2008. R Datasets.

Walpole, R.E. dan R.H. Myers. 1995. Ilmu Peluang dan Statistika untuk Insinyur dan Ilmuwan. Edisi keempat. Penerbit ITB. Bandung.