

## BAB IV

### PEMBAHASAN

#### 4.1 Pendahuluan

Berdasarkan langkah-langkah yang telah dijelaskan pada BAB III, maka pada bab ini akan dilakukan analisis dua sampel berpasangan dengan menggunakan uji modifikasi peringkat bertanda Wilcoxon untuk data kadar TSHs dalam serum penderita *hipertiroidi* di Rumah Sakit Hasan Sadikin di Bagian Kedokteran Nuklir selama periode Januari 2007 sampai Maret 2007.

#### 4.2 Perhitungan Uji Modifikasi Peringkat Bertanda Wilcoxon

Berdasarkan data pada Tabel 3.1 untuk mengetahui pengaruh sesudah 3 bulan pengobatan iodium radioaktif pada penderita hipertioridi akan digunakan uji modifikasi peringkat bertanda Wilcoxon. Tabel 4.1 adalah nilai perhitungan kadar TSHs sebelum pengobatan dan sesudah 3 bulan pengobatan iodium radioaktif.

**Tabel 4.1**  
**Nilai Perhitungan Kadar TSHs Sebelum (Y) dan Sesudah (X)**

$i$	$Y_i$	$X_i$	$d_i$	$ d_i $	Rank $ d_i $	Tanda	$W_i$
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	0,06	0,05	-0,01	0,01	47,5	-	-1
2	2,40	0,20	-2,20	2,20	109	-	-1
3	0,01	0,03	0,02	0,02	60,5	+	1
4	0,03	0,07	0,04	0,04	76	+	1
5	0,03	0,03	0,00	0,00	21,5	0	0
⋮	...	...	...	...	...	...	...
154	0,10	33,00	32,90	32,90	130	+	1

Pada Tabel 4.1 kolom (4) adalah nilai perbedaan kadar TSHs dalam serum sebelum dan sesudah pengobatan iodium radioaktif. Dimana, Y adalah data pengamatan sebelum pengobatan iodium radioaktif dan X data pengamatan sesudah pengobatan iodium radioaktif. Dengan menggunakan persamaan (2.2), berikut contoh perhitungan nilai perbedaan pada penderita hipertioridi urutan pertama dan terakhir:

$$d_1 = 0.05 - 0.06 = -0.06$$

⋮

$$d_{154} = 33 - 0.10 = 32.90$$

Kolom (5) adalah nilai mutlak dari setiap perbedaan yang ada pada kolom (4). Pada kolom (6) adalah nilai peringkat dari nilai – nilai pada kolom (5), pada kolom (7) adalah tanda dari nilai perbedaan pada kolom (4), kemudian pada kolom (8) adalah nilai perbedaan untuk setiap  $W_i$ .

**Tabel 4.2**  
Kondisi Kadar TSHs Penderita Hipertiroidi  
Dengan Pengobatan Iodium Radioaktif

<b>i</b>	<b><math>d_i</math></b>	<b>Tanda</b>	<b>Keterangan</b>	<b>Kesimpulan</b>
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
1	-0,01	-	Menurun	Pengobatan Gagal
2	-2,20	-	Menurun	Pengobatan Gagal
3	0,02	+	Meningkat	Pengobatan Berhasil
4	0,04	+	Meningkat	Pengobatan Berhasil
5	0,00	0	Normal	Pengobatan Gagal
⋮	...	...	...	...
154	32,90	+	Meningkat	Pengobatan Berhasil

Dari Tabel 4.2 menunjukkan mengenai kadar TSHs dalam serum pada penderita hipertiroidi. Pada kolom (5) adalah keterangan untuk kadar TSHs dalam serum, dan untuk kolom terakhir pada Tabel 4.2 berisikan kesimpulan yang diambil dari kolom (5) dimana kadar TSHs dalam serum dikatakan gagal jika kolom (3) bertanda negatif

(menurun) dan nol (normal), sedangkan berhasil jika kolom (3) bertanda positif (meningkat).

Selanjutnya adalah perumusan hipotesis untuk pengujian data kadar TSHs dalam serum sebelum dan sesudah pengobatan iodium radioaktif pada penderita hipertioridi, sebagai berikut :

$H_0 : M_1 = M_2$  ; Tidak ada perbedaan pengaruh kadar TSHs pada penderita hipertioridi sesudah dan sebelum mengikuti pengobatan iodium radioaktif.

$H_1 : M_1 > M_2$  ; Terdapat perbedaan pengaruh kadar TSHs lebih tinggi pada penderita hipertioridi sesudah dibandingkan sebelum mengikuti pengobatan iodium radioaktif.

Untuk menghitung statistik uji dibutuhkan nilai  $T$ ,  $E(T)$ , dan  $V(T)$  sesuai dengan persamaan (2.4), (2.5), dan (2.6). Nilai-nilai tersebut adalah:

$$T = \sum_{i=1}^n r(d_i) \cdot W_i$$

$$\begin{aligned} T &= 47,5(-1) + 109(-1) + 60(1) + 76(1) + 21,5(0) + 143,5(1) + 21,5(0) \\ &\quad + 83,5(-1) + 135(1) + 108(-1) + 21,5(0) + \dots + 130(1) \\ &= -47,5 + (-109) + 60 + 76 + 0 + 143 + 0 + (-83,5) + 135 + (-108) \\ &\quad + 0 + \dots + 130 \end{aligned}$$

$$T = 6285$$

dan,

$$E(T) = \frac{n(n+1)}{2} \cdot (\pi^+ - \pi^-)$$

Selanjutnya dicari nilai masing-masing proporsi, dimana nilai  $\pi^+$ ,  $\pi^-$ , dan  $\pi^0$  adalah frekuensi yang terjadi pada nilai perbedaan  $W_i = 1$ ;  $W_i = -1$ , dan  $W_i = 0$ .

$$\hat{\pi}^+ = \frac{f^+}{n}$$

$$\hat{\pi}^+ = \frac{82}{154} = 0,53$$

$$\hat{\pi}^- = \frac{f^-}{n}$$

$$\hat{\pi}^- = \frac{30}{154} = 0,20$$

dan,

$$\hat{\pi}^0 = \frac{f^0}{n}$$

$$\hat{\pi}^0 = \frac{42}{154} = 0,27$$

Sehingga,

$$E(T) = \frac{n(n+1)}{2} \cdot (\pi^+ - \pi^-)$$

$$E(T) = \frac{154(154+1)}{2} \cdot (0,53 - 0,20)$$

$$= \frac{154(155)}{2} \cdot (0,33)$$

$$= \frac{23870}{2} \cdot (0,33)$$

$$= \frac{7877,1}{2}$$

$$E(T) = 3938,55$$

Sedangkan, nilai untuk taksiran *Varians (T)* diperoleh:

$$\begin{aligned}
 V(T) &= \frac{n(n+1)(2n+n)}{6} (\pi^+ + \pi^- - (\pi^+ - \pi^-)^2) \\
 V(T) &= \frac{154(154+1)(2(154)+1)}{6} (0,53 + 0,20 - (0,53 - 0,20)^2) \\
 &= \frac{154(155)(309)}{6} (0,73 - 0,1089) \\
 &= \frac{7375830}{6} (0,6211) \\
 &= \frac{4581128013}{6} \\
 V(T) &= 763521,3355
 \end{aligned}$$

Berdasarkan nilai  $T$ ,  $E(T)$ , dan  $V(T)$ , maka nilai statistik uji berdasarkan persamaan (2.8):

$$\begin{aligned}
 Z &= \frac{T - E(T)}{\sqrt{V(T)}} \\
 Z &= \frac{6285 - 3938,55}{\sqrt{763521,3355}} \\
 Z &= \frac{2346,45}{873,7970791} \\
 Z &= 2,69
 \end{aligned}$$

Dengan taraf arti  $\alpha = 0,01$  karena pengujiannya pihak kanan maka dari tabel distribusi normal baku diperoleh nilai  $Z_{1-\alpha} = 2,33$ , karena nilai  $Z = 2,69$  lebih besar dari nilai kritis  $Z_{1-\alpha} = 2,33$ , maka hipotesis nol ditolak dan disimpulkan bahwa terdapat perbedaan pengaruh kadar TSHs lebih tinggi pada penderita hipertiroidi sesudah dibandingkan sebelum mengikuti pengobatan iodium radioaktif.