

Uji Mann Whitney Test

- Uji U Mann-Whitney merupakan pengujian untuk mengetahui apakah ada perbedaan nyata antara rata-rata dua populasi yang distribusinya sama, melalui dua sampel independen yang diambil dari kedua populasi.
- Uji ini merupakan uji yang digunakan untuk menguji dua sampel independen (Two Independent Sample Tests) dengan bentuk data Ordinal.

Prosedur pengujian dapat dilakukan sebagai berikut :

- 1.Susun kedua hasil Pengamatan menjadi satu kelompok sampel
- 2.Hitung jenjang/ rangking untuk tiap – tiap nilai dalam sampel gabungan
- 3.Jenjang atau rangking diberikan mulai dari nilai terkecil sampai terbesar
- 4.Nilai beda sama diberi jenjang rata –rata
- 5.Selanjutnya jumlahkan nilai jenjang untuk masing-masing sampel.
6. Hitung Nilai U dengan menggunakan Rumus :

Hitung Nilai U dengan menggunakan Rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

Dimana :

n_1 = jumlah sampel 1

n_2 = jumlah sampel 2

R_1 = jumlah jenjang pada sampel 1

R_2 = jumlah jenjang pada sampel 2

7. Diantara nilai U_1 dan U_2 yang lebih kecil digunakan sebagai U hitung untuk dibandingkan dengan U table

8. Jika nilai U hitung pada no. 7 lebih besar dari $n_1 n_2 / 2$ maka nilai tersebut adalah nilai U' , dan nilai U dapat dihitung dengan rumus :

$$U = n_1 n_2 - U'$$

9. Dengan kriteria Pengambilan keputusan :

- H_0 diterima bila $U \text{ hitung} \geq U \text{ tabel } (\alpha; n_1, n_2)$
- H_0 ditolak bila $U \text{ hitung} \leq U \text{ tabel } (\alpha; n_1, n_2)$

CONTOH :

- Gunakan Uji Mann Whitney (U Test) untuk menyelesaikan soal berikut:
- Untuk meningkatkan produktivitas sekelompok petani diberi bantuan saprodi oleh pemerintah. Sesudah beberapa tahun ingin diketahui apakah ada perbedaan produktivitas pada petani yang diberi bantuan yang tidak mendapat bantuan pemerintah. Berikut ini diberikan data nilai produktivitas yang diperoleh dari dua kelompok petani tersebut :

- Tabel 2.17. Produktivitas Petani Yang mendapat Bantuan Dari Pemerintah dan yang tidak mendapat bantuan

Petani Yang tidak mendapat bantuan		Petani Yang Mendapat bantuan	
No.	Nilai Produktivitas	No	Nilai produktivitas
1.	60	1.	70
2.	70	2.	70
3.	70	3.	80
4.	50	4.	60
5.	60	5.	80
6.	60	6.	90
7.	70	7.	70
8.	70	8.	60
9.	50	9.	50
10.	60	10.	60
		11.	70
		12.	80
		13.	80
		14.	80
		15.	90

JAWABAN :

a.Hipotesis :

H0 : Tidak Terdapat Perbedaan produktivitas petani yang mendapat bantuan dan tidak mendapat bantuan pemerintah

H1 : Terdapat Perbedaan produktivitas petani yang mendapat bantuan dan tidak mendapat bantuan pemerintah

b. Kriteria pengambilan keputusan

- Terima H0 : Bila $U_{hit} \geq U_{tabel}(\alpha)$
- Tolak H0 : Bila $U_{hit} \leq U_{tabel}(\alpha)$

c.Uji :

- Kedua sampel (n_1 dan n_2) diatas digabungkan untuk dibuat rangking, Data gabungan sampel 1 (n_1) dan sampel 2 (n_2) ini disusun dalam table seperti berikut ini :

Tabel 2.18. Sampel gabungan dengan rangking

Petani Yang tidak mendapat bantuan dan tidak mendapat bantuan pemerintah				
No.	Nilai Produktivitas (ascending)	sampel gabungan		Jenjang gabungan
1.	60	50	1	2
2.	70	50	2	2
3.	70	50	3	2
4.	50	60	4	7
5.	60	60	5	7
6.	60	60	6	7
7.	70	60	7	7
8.	70	60	8	7
9.	50	60	9	7
10.	60	60	10	7
11.	70	70	11	14,5
12.	70	70	12	14,5
13.	80	70	13	14,5
14.	60	70	14	14,5
15.	80	70	15	14,5
16.	90	70	16	14,5
17.	70	70	17	14,5
18.	60	70	18	14,5
19.	50	80	19	21
20.	60	80	20	21
21.	70	80	21	21
22.	80	80	22	21
23.	80	80	23	21
24.	80	90	24	24,5
25.	90	90	25	24,5

Tabel diatas selanjutnya dapat ditulis sbb :

Tabel 2.19. Produktivitas Petani Yang mendapat Bantuan Dari Pemerintah dan yang tidak mendapat bantuan dengan Jenjangnya

Petani Yang tidak mendapat bantuan			Petani Yang Mendapat bantuan		
No.	Nilai Produktivitas	Jenjang	No.	Nilai produktivitas	Jenjang
1.	60	7	1.	70	14.5
2.	70	14.5	2.	70	14.5
3.	70	14.5	3.	80	21
4.	50	2	4.	60	7
5.	60	7	5.	80	21
6.	60	7	6.	90	24.5
7.	70	14.5	7.	70	14.5
8.	70	14.5	8.	60	7
9.	50	2	9.	50	2
10.	60	7	10.	60	7
			11.	70	14.5
			12.	80	21
			13.	80	21
			14.	80	21
			15.	90	24.5
JUMLAH		R 1 = 90	JUMLAH		R2 = 235

Karena Nilai $R_1 \leq R_2$ Maka Nilai U Dihitung Dengan Rumus :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1 (n_1 + 1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = 10 \times 15 + \frac{10 (10 + 1)}{2} - 90 = 115$$

$n_1 n_2 / 2 = 10 \times 15 / 2 = 75 \leq U_1 = 115$
sehingga dilanjutkan dengan menghitung nilai U' :

$$\begin{aligned} U' &= n_1 n_2 - U \\ &= 10 \times 15 - 115 = 35 \end{aligned}$$

Bandingkan dengan hasil berikut :

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_2 (n_2 + 1)}{2} - R_2$$

$$U_1 = 10 \times 15 + \frac{15 (15 + 1)}{2} - 235 = 35$$

d.Hasil

Dengan taraf kesalahan = 5%, maka diperoleh

$$U_{\text{tabel (10,15)}} = 39$$

$$U_{\text{hit}} = 35$$

e. Kriteria pengujian :

Terima H_0 : Bila $U_{\text{hit}} \geq U_{\text{tabel}}$

Tolak H_0 : Bila $U_{\text{hit}} \leq U_{\text{tabel}}$

Dari Hasil Diatas Karena $U_{\text{hit}} = 35 \leq U_{\text{tabel}} = 39$

Maka H_0 Ditolak Dan H_1 Diterima Dengan Tingkat Kepercayaan 95 %.

f. Kesimppulan

Dari Hasil Pengujian Diatas Dan Kriteria Keputusan Yang Dibuat Maka Dapat Disimpulkan Terdapat Perbedaan produktivitas petani yang mendapat bantuan dan tidak mendapat bantuan pemerintah

Bila n_1 dan atau $n_2 \geq 20$ digunakan pendekatan kurva normal.