

MODUL 5

UJI PRASYARAT ANALISIS 2: HOMOGENITAS



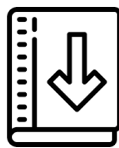
CAPAIAN PEMBELAJARAN

1. Praktikan mampu mengimplementasikan penggunaan software R untuk uji prasyarat analisis homogenitas



KEBUTUHAN ALAT/BAHAN/SOFTWARE

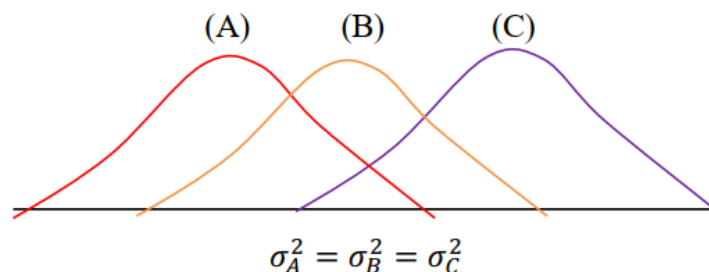
1. Komputer
2. Software R



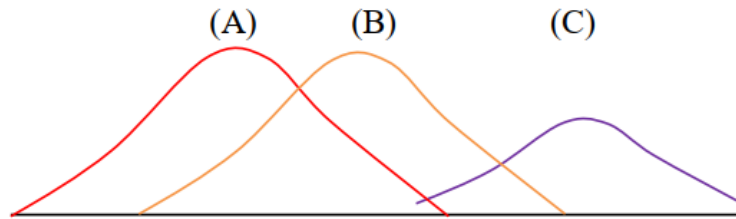
DASAR TEORI

A. PENDAHULUAN

Varians populasi dilambangkan dengan σ^2 , sedangkan varians sampel dilambangkan dengan s^2 . Istilah untuk menguji kesamaan variansi biasanya disebut dengan uji homogenitas. Jika populasi memiliki variansi yang sama, maka disebut dengan istilah homogen. Sebaliknya, jika populasi memiliki variansi yang berbeda, maka disebut non homogen.



Pada gambar tersebut varians dari populasi A, B, dan C adalah sama (**homogen**), namun rata-ratanya berbeda. Sedangkan pada gambar di bawah ini, varians dari populasi A dan B sama, namun berbeda dengan C (**non homogen**).



R menyediakan tiga macam pilihan pada pengujian kesamaan variansi, yaitu **Uji-F Kesamaan Dua Variansi**, **Uji Bartlett**, dan **Uji Fligner**. Pilihan-pilihan analisis statistika tersebut dapat diperoleh dengan mengaktifkan **package ?**. Berikut ini adalah penjelasan untuk masing-masing uji tersebut.

Hipotesis yang digunakan dalam pengujian homogenitas, yaitu: $H_0 : \sigma_1^2 = \sigma_2^2 = \dots = \sigma_i^2$ (semua variansi sama/homogen), dan H_1 : terdapat variansi yang berbeda/non homogen.

Pedoman pengambilan keputusan dalam uji homogenitas, yaitu: jika $p - value > \alpha \rightarrow H_0$ diterima (homogen), sedangkan jika $p - value < \alpha \rightarrow H_0$ tidak diterima (non homogen).



PRAKTIK

Praktik 1 (Uji-F Kesamaan Dua Variansi)

Diketahui data sebagai berikut

Prosedur Standar	32	37	35	28	41	44	35	31	34
Prosedur Baru	35	31	29	25	34	40	27	32	31

Lakukan uji homogenitas pada data tersebut (gunakan $\alpha = 5\%$) dengan Uji-F Kesamaan Dua Variansi!

Pengujian homogenitas pada **Uji-F Kesamaan Dua Variansi** menggunakan script:

```
var.test(data1, data2)
```

Pada uji ini, khusus digunakan untuk menguji homogenitas dari 2 kelompok.

Inputkan data dalam R (pada bagian Editor atau Console)

```
1 prosedurstandar<-c(32,37,35,28,41,44,35,31,34)
2 prosedurbaru<-c(35,31,29,25,34,40,27,32,31)
3
4 var.test(prosedurstandar,prosedurbaru)
5 |
```

Output

```
      F test to compare two variances

data:  prosedurstandar and prosedurbaru
F = 1.2205, num df = 8, denom df = 8, p-value = 0.7849
alternative hypothesis: true ratio of variances is not equal to 1
95 percent confidence interval:
 0.2753114 5.4109136
sample estimates:
ratio of variances
      1.220527
```

Analisis

Dari output tersebut diperoleh $(p - value = 0,7849) > (\alpha = 5\% = 0,05) \rightarrow H_0$ diterima (homogen). **Ingat, uji ini hanya dapat digunakan untuk 2 populasi.**

Praktik 2 (Uji Bartlett)

Perhatikan kembali data pada **Praktik 1**. Lakukan uji homogenitas pada data tersebut (gunakan $\alpha = 5\%$) dengan Uji Bartlett!

Pengujian homogenitas pada **Uji Bartlett** menggunakan script:

```
bartlett.test(data,kategori)
```

Pada uji ini, dapat digunakan untuk kategori yang lebih dari 2. Kategori dapat menggunakan kriteria berbentuk numerik ataupun string.

Inputkan data dalam R (pada bagian Editor atau Console). Prosedur input data pada Praktik 2 berbeda dengan Praktik 1.

```
1 waktu<-c(32,37,35,28,41,44,35,31,34,35,31,29,25,34,40,27,32,31)
2 prosedur<-c(1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2,2)
3
4 bartlett.test(waktu,prosedur)
5 |
```

Output

```
> waktu<-c(32,37,35,28,41,44,35,31,34,35,31,29,25,34,40,27,32,31)
> prosedur<-c(1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2)
> bartlett.test(waktu,prosedur)

    Bartlett test of homogeneity of variances

data:  waktu and prosedur
Bartlett's K-squared = 0.074632, df = 1, p-value = 0.7847
```

Analisis

Dari output tersebut diperoleh $(p - value = 0,7847) > (\alpha = 5\% = 0,05) \rightarrow H_0$ diterima (homogen).

Praktik 3 (Uji Fligner)

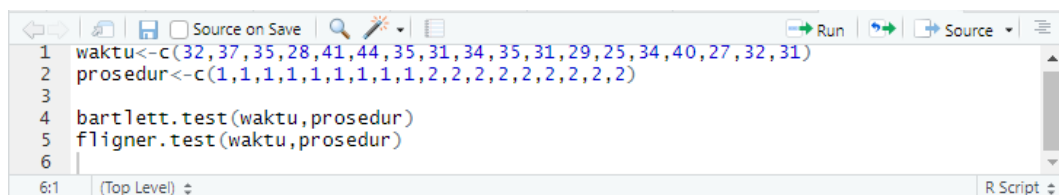
Perhatikan kembali data pada **Praktik 1**. Lakukan uji homogenitas pada data tersebut (gunakan $\alpha = 5\%$) dengan Uji Bartlett!

Pengujian homogenitas pada **Uji Fligner** menggunakan script:

```
fligner.test(data,kategori)
```

Pada uji ini, dapat digunakan untuk kategori yang lebih dari 2.

Inputkan data dalam R (pada bagian Editor atau Console). Prosedur input data pada Praktik 3 dan Praktik 2 ini sama, tetapi berbeda dengan Praktik 1.



```
1 waktu<-c(32,37,35,28,41,44,35,31,34,35,31,29,25,34,40,27,32,31)
2 prosedur<-c(1,1,1,1,1,1,1,1,1,2,2,2,2,2,2,2,2)
3
4 bartlett.test(waktu,prosedur)
5 fligner.test(waktu,prosedur)
6
```

Output

```
> fligner.test(waktu,prosedur)

    Fligner-Killeen test of homogeneity of variances

data:  waktu and prosedur
Fligner-Killeen:med chi-squared = 0.053098, df = 1, p-value = 0.8178
```

Analisis

Dari output tersebut diperoleh $(p - value = 0,8178) > (\alpha = 5\% = 0,05) \rightarrow H_0$ diterima (homogen).



LATIHAN

A. Berikut ini disajikan data mengenai pendapatan Rumah Makan Enak Terus di ketiga cabangnya selama seminggu. Berdasarkan data di bawah ini, lakukan uji homogenitas menggunakan: (1) Uji Bartlett dan (3) Uji Fligner.

Hari	Bekasi	Kalibata	Bintaro
1	1.234	944	925
2	1.243	915	1.524
3	1.311	944	1.425
4	1.321	932	942
5	1.322	914	1.052
6	1.353	912	1.255
7	1.344	831	1.524

B. Berikut adalah data nilai mahasiswa di Prodi Teknik Informatika

UTS	UAS
70	52
65	50
58	48
69	50
75	48
50	51
60	46
70	50
74	61
64	46
40	40
57	70

Lakukan uji homogenitas menggunakan: (1) Uji F Kesamaan Dua Variansi, (2) Uji Bartlett dan (3) Uji Fligner.



TUGAS

Berikut data karyawan di suatu perusahaan :

No	Pendidikan	Jenis_kelamin	Masa Kerja (Bulan)	Gaji Pokok
1	S1	Laki-laki	120	1000000
2	S1	Laki-laki	98	1000000
3	S1	Laki-laki	82	1000000
4	S1	Perempuan	62	1000000

5	S1	Perempuan	45	1000000
6	S2	Perempuan	130	1500000
7	S2	Perempuan	92	1500000
8	S2	Perempuan	30	1500000
9	S2	Perempuan	70	1500000
10	S2	Laki-laki	25	1500000

1. Lakukan uji homogenitas menggunakan: Uji F Kesamaan Dua Variansi pada variable Masa Kerja dan Gaji Pokok
2. Lakukan uji homogenitas menggunakan Uji Bartlett pada variable Masa Kerja dan Gaji Pokok berdasarkan Pendidikan
3. Lakukan uji homogenitas menggunakan Uji Fligner pada variable Masa Kerja dan Gaji Pokok berdasarkan Jenis Kelamin



REFERENSI

- [1] Gio, P.U., Effendie, A.R. 2017. Belajar Bahasan Pemrograman R (Dilengkapi Cara Membuat Aplikasi Olah Data Sederhana dengan R Shiny). Medan: USU Press.