

IF2220 Probabilitas dan Statistika

Latihan Bab 9 Estimasi Parameter Populasi

Estimasi Rataan Sampel Tunggal

1. Serikat pekerja ingin mengetahui informasi rata-rata pendapatan tahunan dari para teknisi di industri otomotif. Dilakukan pengambilan sampel sebesar 256 teknisi yang memberikan rata-rata sampel sebesar 45,420 juta rupiah. Diketahui standar deviasi populasi sebesar 2,05 juta rupiah. Serikat pekerja ingin mengetahui berapakah rentang rata-rata pendapatan teknisi yang dapat dipercaya?
2. Suatu produsen ban mobil ingin mengetahui panjang tapak dari ban produksinya. Diambil sampel sebanyak 10 ban yang sudah pernah digunakan selama 50.000 km. Didapatkan rata-rata sampel sebesar 0,32 cm dan standar deviasi sebesar 0,09 cm.
 - a. Hitunglah taksiran rata-rata dengan menggunakan 95% tingkat kepercayaan
 - b. Apakah dapat diterima jika produsen tsb menyimpulkan bahwa setelah 50.000 km, rata-rata panjang tapaknya adalah 0,3 cm?
3. Seorang petugas SDM bermaksud menentukan rata-rata tunjangan yang didapat dari karyawan suatu perusahaan. Kesalahan estimasi diharapkan tidak lebih dari 100 ribu rupiah dengan tingkat kepercayaan 95%. Petugas tersebut mendapatkan informasi bahwa standar deviasi tunjangan karyawan adalah 1 juta rupiah. Berapakah ukuran sampel yang diperlukan untuk mendapatkan hasil tersebut?

Estimasi Rataan Dua Sampel

4. Sebuah eksperimen dilakukan untuk melakukan perbandingan waktu respon seseorang terhadap kilat (x) dan petir (y) dalam satuan detik. Sampel diambil dari 8 orang. Tentukan berapa selang kepercayaan terhadap rata-rata selisih waktu responnya.

Orang ke	1	2	3	4	5	6	7	8
Kilat (x)	0.30	0.23	0.41	0.53	0.24	0.36	0.38	0.51
Petir (y)	0.43	0.32	0.58	0.46	0.27	0.41	0.38	0.61

Estimasi Proporsi

5. Pemerintah daerah memiliki rencana membangun pabrik pengolahan sampah. Menurut undang-undang, membangun pabrik tsb harus mendapat persetujuan setidaknya 3 dari 4 warga kecamatan setempat. Dilakukan pengambilan sampel 2000 warga, dan ternyata 1600 warga menyatakan setuju. Berapakah estimasi proporsi populasi?
6. Dalam proses pembuatan komponen, perubahan prosedur pembuatan akan mempengaruhi kualitas komponen yang dihasilkan. Pengambilan sampel dilakukan pada prosedur lama dan prosedur baru untuk menentukan apakah proses yang baru memberikan perbaikan hasil. Jika menggunakan

prosedur lama, 75 komponen cacat dari total 1500 komponen. Sedangkan jika dengan prosedur baru, 80 komponen cacat dari total 2000 komponen. Tentukan 90% selang kepercayaan untuk selisih dari proporsi komponen cacat pada populasi prosedur lama dan prosedur baru.

Estimasi Variansi

7. Sebuah sampel acak dari 20 siswa menghasilkan mean dari $\bar{x} = 72$ dan variansi $s^2 = 16$ untuk skor matematika pada suatu tes masuk perguruan tinggi. Dengan asumsi skor terdistribusi normal, buat interval kepercayaan 98% untuk variansi populasi.
8. Sebuah perusahaan taksi sedang mencoba untuk memutuskan apakah akan membeli ban merek A atau merek B untuk armada taksinya. Untuk memperkirakan perbedaan kedua merek tersebut, dilakukan eksperimen dengan menggunakan 12 merek masing-masing. Ban dijalankan sampai aus. Hasilnya adalah:
Merek A: $\bar{x}_1 = 36300$ km, $s_1 = 5000$ km
Merek B: $\bar{x}_2 = 38100$ km, $s_2 = 6100$ km
Tentukan selang kepercayaan 90% untuk rasio variansi kedua populasi.