**Pengantar Multivariat**

**Tugas 1 Praktikum**

Simulasi

1. Misalkan diketahui suatu vektor acak ukuran 3 **X** berdistribusi multivariat normal. Anda diminta untuk mendapatkan nilai-nilai realisasi dari distribusi ini dengan membangun fungsi *random number generator*. Secara spesifik, ikuti langkah-langkah berikut :

1. Definisikan vektor mean distribusi **X** sebagai : dan matriks kovariansinya :
2. Fungsi ini akan menggunakan input n (banyaknya observasi) dan h (banyaknya pengulangan sampling).
3. Inisiasi suatu matriks kosong (NA) berukuran n x 3, kita sebut sebagai matriks “dataX”.
4. Inisiasi *pseudo random number* anda dengan bilangan npm salah satu anggota kelompk. ( Contoh: Ani di kelompok 1 npmnya 214067129, maka dapat digunakan set.seed(214067129) )
5. Lakukan pengambilan sampel secara independen antar realisasi vektor acaknya. Dengan kata lain, anda mengambil 1 contoh vektor acak untuk setiap baris dalam matriks dataX(i) (nilai realisasi ke-i) untuk i = 1, 2, …, n. Simpan hasil pengambilan acak ini sebagai matriks sampling dataX yang baru.
6. Hitung vektor mean dan matriks kovariansi dari dataX.
7. Lakukan lah pengujian hipotesis dengan matriks kovariansi diketahui seperti pada langkah (i). Simpan statistik ujinya. Apakah hipotesis nol ditolak?
8. Ulangi langkah (v) hingga (vii) sebanyak h kali, Hitung proporsi ditolaknya hipotesis nol.

2. Setelah mendaaptkan fungsi yang sesuai dengan spesifikasi soal 1, lakukan test run kode anda dengan memasukkan input n = 100 dan h = 500. Berapa proporsi ditolaknya hipotesis nol yang anda dapatkan?

3. Modifikasi fungsi anda dengan mengubah prosedur (vii) menjadi uji hipotesis dengan matriks kovariansi tidak diketahui. Kemudian test run fungsi modifikasi ini dengan n = 300 dan h = 1000. Berapa proporsi ditolaknya hipotesis nol yang anda dapatkan?

4. Berdasarkan temuan anda sejauh ini, berikan komentar yang relevan dan bermakna!

Terapan

Perhatikan lampiran data yang diberikan “satisfaction.csv” kemudian lakukan perintah dibawah ini

5. Hitung vektor mean dan matriks kovariansi dari data tersebut!

6. Jika diketahui adanya klaim mengenai rata-rata variabel tingkat kepuasan adalah 70 dan tingkat stress di angka 2.3, lakukanlah uji hipotesis untuk kedua variabel secara individu. Pastikan anda menganalisis dengan lengkap untuk klaim tersebut berdasarkan informasi yang telah diberikan!

7. Dalam penelitian kepuasan pada data, seseorang mengklaim bahwa semua variabel dalam data yang diberikan memiliki keterkaitan yang signifikan. Jelaskan bagaimana anda menguji kebenaran klaim tersebut?

8. Jika ingin diuji apakah data pengamatan berasal dari populasi yang ideal dimana tingkat kepuasan mencapai 70, usia rata-rata adalah 42, kerumitan ada di angka 43, dan tingkat stress hanya di angka 2.3. Lakukanlah pengujian secara lengkap!