

# Tugas Analisis Data Longitudinal 1

## “Eksplorasi Data Longitudinal”

Cari data set longitudinal dari sembarang bidang yang menurut Anda menarik untuk dianalisis. Data harus merupakan data real terkait dengan pertanyaan ilmiah yang menarik. Data yang Anda pilih bukan merupakan data yang pernah digunakan dikelas. Data setidaknya memiliki 20 subjek, minimal 4 pengamatan per subjek, dan minimal 1 kovariat lainnya yang mendeskripsikan setiap subjek (contoh jenis kelamin, perlakuan, dll). Untuk memudahkan mengeksplorasi korelasi, pengamatan sebaiknya dalam bentuk waktu tetap, bukan waktu random (desain seimbang). Pastikan tidak ada kelompok yang menggunakan dataset yang sama. Rangkum hasil eksplorasi data ke dalam bentuk power point untuk dipresentasikan di kelas. Lampirkan juga kode R.

**Mengenai Data.** Tuliskan satu atau dua paragraph untuk menggambarkan dataset, yang meliputi:

- Apa variabel yang diteliti, bagaimana data dikumpulkan, dan pertanyaan ilmiah apa yang mungkin dijawab dengan menganalisisnya?
- Apa yang membuat data menjadi data longitudinal? Jelaskan dengan jelas. Mengapa membutuhkan metode longitudinal untuk menganalisisnya?
- Jelaskan ukuran data. Berapa banyak subjek dan berapa banyak pengamatan setiap subjek?

**Manipulasi Data.**

- Gunakan package tidyverse untuk mentransformasi struktur format data dari lebar menjadi panjang jika data yang diperoleh dalam bentuk format lebar, dan sebaliknya transformasi format data dari panjang menjadi lebar jika data yang diperoleh dalam bentuk format panjang. Tunjukkan output beberapa baris awal data untuk format panjang dan format lebar.
- Buat dua bentuk ringkasan data (bisa menggunakan perintah `summarise()` atau perintah lainnya) yang menurut Anda penting dan menarik untuk ditampilkan dan berikan interpretasinya.
- Jelaskan mengapa Anda memilih ringkasan data tersebut dan jelaskan hasil ringkasan yang menurut Anda menarik.

**Plot Profil Subjek.** Buat setidaknya 4 plot profil (seperti profil individu, profil mean, dan/atau profil varians) yang menurut Anda menarik. Plot profil bisa dikelompokkan dan dipisah dengan cara yang berbeda untuk mengeksplorasi bagaimana respon bervariasi menurut waktu dan kovariat lainnya. Berikan penjelasan mengenai:

- Mengapa plot profil merupakan alat yang penting untuk mengeksplorasi data longitudinal?
- Secara keseluruhan, apa yang dapat Anda simpulkan mengenai mean, varians, dan kemungkinan adanya outlier?
- Apakah terlihat bahwa profil plot bergantung pada nilai kovariat yang berbeda?

**Korelasi.** Terakhir, eksplorasi korelasi diantara data pengamatan.

- Jelaskan mengapa penting eksplorasi korelasi data longitudinal
- Hitung matrik korelasi dan buat correlogram. Apa pola yang Anda temukan? Bagaimana korelasi berubah terhadap lag?
- Buat scatterplot diantara data pengamatan. Apa yang dapat Anda amati? Apa temuan ini mengkonfirmasi hasil perhitungan matrik korelasi?