**Homework**

Anda diminta untuk mengkaji pengaruh latarbelakang rasial dan faktor sekolah terhadap performa siswa kelas 8 (grade-8) dalam hal mata pelajaran di United States. Untuk itu anda akan menggunakan 2 dataset dari National Education Longitudinal Study (NELS) of 1988 di USA. Anda diminta untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan berikut ini dan menjalankan langkah dengan menyertakan perintah STATA yang ada gunakan untuk menjalankan setiap langkah, dan menyertakan output STATA pada jawaban anda.

Pertanyaan-Pertanyaan:

1. Apakah terdapat bukti yang meyakinkan bahwa terdapat variasi nilai matematika siswa kelas 8 antar sekolah di AS? Seberapa besar perbedaan variasi nilai matematik siswa kelas 8 disebabkan oleh faktor sekolah?
2. Karakteristik sekolah apa saja yang berkontribusi pada variasi nilai matematik siswa kelas 8 antar sekolah? Sejauhmana karakteristik-karakteristik sekolah tersebut dapat menjelaskan variasi nilai matematika antar sekolah
3. Apakah karakteristik individu siswa menentukan nilai matematik siswa kelas 8? Bagaimana kontribusi karakteristik individu siswa menentukan variasi skor matematika antar sekolah?
4. Bagaimana pengaruh karakteristik sekolah terhadap skor matematika siswa bervariasi diantara sekolah?

Langkah-langkah:

1. Persiapan Data (10)
   1. Buka student dataset yang berisikan informasi pada tingkat individu siswa kelas 8
   2. Buat variabel biner MINORITY dari variable RACE dimana nilai 1 adalah untuk siswa Hispanik dan berkulit hitam, sedangkan nilai 0 untuk jenis ras lain. Variabel ini akan menjadi variable kunci dalam analisis.
   3. Buat variable rata-rata SES di tingkat sekolah MBYSES dari variabel BYSES. Variabel ini nanti akan digunakan sebagai salah satu variable tingkat 2.
   4. Lakukan analisis deskriptif dari variable-variabel pada tingkat individu. Laporkan dalam tabel dan diskusikan hasilnya.
   5. Buka dataset sekolah yang berisikan informasi pada tingkat sekolah.
   6. Buat variable biner RURAL dari variabel G8URBAN dimana nilai 1 adalah untuk sekolah yang berada di *rural* (perdesaan), sedangkan nilai 0 untuk sekolah yang berada di kawasan urban (perkotaan) dan pinggir kota (sub-urban)
   7. Buat variabel biner PUBLIC dari variabel G8CTRL, dimana nilai 1 untuk sekolah negeri (public), sedangkan 0 untuk sekolah selain sekolah negeri/publik
   8. Lakukan analisis deskriptif, dan loporkan dalam table serta diskusikan hasilnya.
   9. Gabungkan dataset student dan school dengan menggunakan perintah merge
   10. Jalankan regresi OLS dengan outcome variabel adalah dan variabel independent: MINORITY, BYPARED, MBYSES, RURAL, PUBLIC. Lakukan uji asumsi, dan diskusikan hasilnya.
2. Estimasi Model ANOVA sebagai baseline (10)
   1. Lakukan analisis “one-way ANOVA”
   2. Dari hasil analisis ANOVA diatas, tentukan berapa rata-rata keseluruhan dari rata-rata skor matematika sekolah! Berapa nilai variability dari nilai rata-rata sekolah. Tentukan rentang nilai yang mungkin (*plausible range)* dari nilai-rata-rata sekolah untuk skor matematika!
   3. Tentukan nilai “rho”, interpretasikan nilai “rho” ini dikaitkan dengan pertanyaan penelitian/analisis diatas.
3. Estimasi Model Regresi “*Means as Outcomes” (10)*
   1. Jalankan model HLM/Mixed model dengan predictor variabel tingkat MBYSES, RURAL, PUBLIC (perhatikan penggunakan prefix untuk memberitahu STATA, variabel tersebut adalah kategori)
   2. Dari hasil estimasi diatas, tentukan tentukan berapa rata-rata keseluruhan dari rata-rata skor matematika sekolah setelah mengontrol 3 (tiga) variabel tingkat 2! Berapa nilai variability dari nilai rata-rata sekolah. Tentukan rentang nilai yang mungkin (*plausible range)* dari nilai-rata-rata sekolah untuk skor matematika!
   3. Hitung index proportions reduction in variance setelah mengontrol 3 variabel sekolah. Interpretasikan!
4. Estimasi Model Regresi *“Random Coefficient” (10)*
   1. Jalankan 3 model regresi “Random Coefficients” dengan predictor: MINORITY, BYPARED.
      1. Model regresi dengan predictor *uncentered*
      2. Model regresi dengan predictor dipusatkan di tingkat kelompok/sekolah (group-mean centering)
      3. Model regresi dengan predictor yang dipusatkan di tingkat populasi (grand-mean centering)

Laporkan dalam 1 tabel yang berisikan ketiga hasil tersebut dan beri interpretasi koefisien intercept dan slopes dari ketiga hasil tersebut

* 1. Dengan menggunakan hasil 3.a.ii, tentukan rata-rata keseluruhan dari rata-rata skor matematika sekolah setelah mengontrol variabel individual siswa! Berapa nilai variability dari nilai rata-rata sekolah. Tentukan rentang nilai yang mungkin (*plausible range)* dari nilai-rata-rata sekolah untuk skor matematika!
  2. Hitung index proportions reduction in variance setelah mengontrol 2 variabel individu diatas. Interpretasikan!

1. Estimasi Model Regresi “*Intercepts and Slopes as Outcomes” (10)*
   1. Estimasi model intercept and slopes as outcomes dengan dependent, independent variabel level 1 & 2 seperti model-model sebelumnya dengan cross-level interaction antara MINORITY dengan MBYSES, RURAL, dan PUBLIC variabel. Gunakan variabel independent yang telah dirubah group-mean centered.
   2. Hitung index proportions reduction in variance setelah mengontrol 2 variabel individu diatas. Interpretasikan!
2. Simpulkan hasil analisis anda dikaitkan dengan pertanyaan-pertanyaan penelitian/analisis diatas. (5)