

**MODEL REGRESI MULTILEVEL NILAI UN SMP TAHUN 2010
DI PROPINSI SUMATERA BARAT**

TUGAS AKHIR

untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains



Oleh:

**GURFANY FALENSIA
NIM.01825**

**JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS NEGERI PADANG
2012**

PENGESAHAN LULUS UJIAN TUGAS AKHIR

Nama : Gurfany Falensia
NIM : 01825
Program Studi : Matematika
Jurusan : Matematika
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

dengan judul

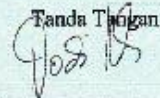
**MODEL REGRESI MULTILEVEL NILAI UN SMP TAHUN 2010 DI
PROPINSI SUMATERA BARAT**

Dinyatakan Lulus Setelah Dipertahankan di Depan Tim Penguji Tugas Akhir
Program Studi Matematika Jurusan Matematika
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Padang

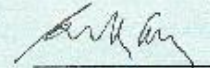
Padang, 26 Juli 2012

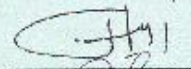
Tim Penguji,

	Nama
Ketua	: Dodi Vionanda, S.Si, M.Si
Sekretaris	: Riry Sriningsih, S.Si, M.Sc
Anggota	: Drs. Lutfian Almash, M.S
Anggota	: Dra. Helma, M.Si
Anggota	: Dra. Nonong Amalita, M.Si

Tanda Tangan










ABSTRAK

Gurfany Falensia: Model Regresi Multilevel Nilai UN SMP Tahun 2010 di Provinsi Sumatera Barat

Aktivitas penelitian tidak akan terlepas dari data yang merupakan bahan informasi untuk memberikan gambaran spesifik mengenai objek penelitian. Di berbagai disiplin ilmu, antara lain sosial dan biologi sering dijumpai data populasi yang berstruktur hirarki. Data berstruktur hirarki merupakan data yang timbul karena unit-unit terkumpul dalam kelompok-kelompok sosialnya. Secara umum, model regresi linear klasik kurang tepat digunakan untuk menganalisis data hirarki, karena observasi-observasi pada data hirarki tidak sepenuhnya independen. Model regresi yang tepat untuk data berstruktur hirarki adalah model regresi multilevel. Data nilai UN SMP tahun 2010 yang diperoleh dari BSNP merupakan salah satu data berstruktur hirarki. Struktur hirarki untuk data ini terdiri dari dua level, yaitu level-1 adalah sekolah dan level-2 adalah wilayah Kota/Kabupaten. Berdasarkan uraian di atas, dirumuskan masalah dalam penelitian ini yaitu bagaimana nilai UN yang dicapai SMP tahun 2010 dengan mempertimbangkan status sekolah dan jumlah SMP di wilayah menggunakan model regresi multilevel. Penelitian ini bertujuan untuk membangun model regresi multilevel yang menggambarkan hubungan antara rata-rata total UN SMP dengan mempertimbangkan status sekolah dan jumlah SMP di wilayah, melakukan interpretasi model terbaik, dan mengetahui pengaruh status sekolah dan jumlah SMP di wilayah terhadap rata-rata total UN SMP.

Penelitian ini merupakan penelitian terapan. Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder yang diperoleh dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP) tahun 2010. Terdapat 19 Kota/Kabupaten di Sumatera Barat yang terdiri dari 611 sekolah negeri dan swasta. Data yang diperoleh dideskripsikan setelah dilakukan penerapan dari analisis regresi multilevel tersebut. Model-model yang terbentuk dibandingkan dengan menggunakan deviansi untuk mendapatkan model terbaik. Dari model terbaik tersebut dihitung keragaman yang dapat dijelaskan pada level setiap level.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh Model Intersep Acak sebagai model terbaik. Bentuk model:

$$Y_{ij} = \beta_{0j} + 1,273654X_{ij} + \epsilon_{ij} \quad (\text{Model Level-1})$$

$$\beta_{0j} = 26,794034 + 0,036334Z_j + u_{0j} \quad (\text{Model Level-2})$$

$$\beta_{1j} = 1,273654$$

Keragaman yang dapat dijelaskan oleh peubah bebas level-1 yaitu status sekolah sebesar 4,74% dan keragaman jumlah sekolah di wilayah sebagai peubah bebas level-2 dapat dijelaskan sebesar 21,30%. Total keragaman sebesar yang dapat dijelaskan oleh model sebesar 26,04%.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT yang telah memberikan petunjuk, rahmat, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul "Model Regresi Multilevel Nilai UN SMP di Propinsi Sumatera Barat". Adapun tujuan penulisan Tugas Akhir ini adalah untuk memenuhi sebagian persyaratan memperoleh gelar Sarjana Sains di Jurusan Matematika FMIPA Universitas Negeri Padang.

Dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini penulis banyak mendapatkan bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak. Untuk itu, dalam kesempatan ini dengan segala kerendahan hati perkenankanlah penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dodi Vionanda, S.Si., M.Si., Pembimbing I sekaligus Penasehat Akademis.
2. Ibu Riry Sriningsih, M.Sc., Pembimbing II.
3. Bapak Drs. Lutfian Almash, M.S., Ibu Dra. Helma, M.Si., dan Ibu Dra. Nonong Amalita, M.Si., Penguji Tugas Akhir.
4. Ibu Dr. Armianti, M.Pd., Ketua Jurusan Matematika FMIPA UNP.
5. Bapak Muhammad Subhan, S.Si., M.Si., Sekretaris Jurusan Matematika FMIPA UNP
6. Ibu Dra. Dewi Murni, M.Si., Ketua Prodi Matematika
7. Bapak-bapak dan Ibu-ibu staf pengajar Jurusan Matematika FMIPA UNP.

8. Seluruh Staf Administrasi dan Staf Labor Komputer Matematika FMIPA
UNP.

Semoga bantuan dan bimbingan yang telah diberikan pada penulis dapat
menjadi amal ibadah di sisi-Nya.

Penulis juga menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih banyak kekurangan.
Penulis mengharapkan adanya kritikan dan saran dari berbagai pihak demi
kesempurnaan Tugas Akhir ini dan untuk perbaikan di masa yang akan datang.
Semoga Tugas Akhir ini dapat memberikan arti dan manfaat bagi penulis sendiri dan
pembaca.

Padang, Juli 2012

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Perumusan Masalah.....	4
C. Metode Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian.....	4
D. Tujuan Penelitian.....	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II KAJIAN TEORI	
A. Otonomi Pendidikan.....	6
B. Model Regresi Linear Klasik.....	8
C. Pemodelan Multilevel.....	9
1. Bentuk Model dan Asumsi.....	9
2. Beberapa Model Pada Regresi Multilevel.....	15
D. Pendugaan Parameter.....	19
E. Galat Baku Penduga Model (Se).....	21
F. Uji Hipotesis.....	22
G. Deviansi.....	23
H. Keragaman yang Dapat Dijelaskan.....	24
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	26
B. Data dan Sumber Data.....	26

C. Teknik Analisis Data.....	28
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Hasil Penelitian.....	30
1. Deskripsi Data.....	30
2. Hasil Analisis.....	34
B. Pembahasan.....	41
BAB V PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	46
DAFTAR PUSTAKA.....	47
LAMPIRAN.....	49

DAFTAR TABEL

	Halaman
1. Statistik Deskriptif.....	30
2. Hasil Pendugaan Parameter Tetap dan Parameter Acak Model Null Rata-rata Total UN SMP.....	35
3. Hasil Pendugaan Parameter Tetap dan Parameter Acak Model Intersep Acak Data Rata-rata Total UN SMP.....	37
4. Hasil Pendugaan Paramete Tetap dan Parameter Acak Model Koefisien Acak Data Rata-rata Total UN SMP.....	38
5. Nilai Deviansi Masing-masing Model.....	40

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Plot Data Nilai UN SMP yang Berada di Masing-masing Wilayah.....	31
2. Perbandingan Rata-rata Total UN SMP Negeri dan Swasta.....	32
3. Plot Data Jumlah SMP di Wilayah Terhadap Rata-rata Total UN SMP.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Data Nilai UN SMP Tahun 2010 di Propinsi Sumatera Barat.....	49
2. Plot Kenormalan Data.....	65
3. Plot Kenormalan Galat Masing-masing Level.....	75
4. Uji Asumsi.....	85
5. Pendugaan Parameter.....	94

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Aktivitas penelitian tidak akan terlepas dari data yang merupakan bahan informasi untuk memberikan gambaran spesifik mengenai objek penelitian. Di berbagai disiplin ilmu, antara lain sosial dan biologi sering dijumpai data populasi yang berstruktur hirarki (Goldstein,2011: 1). Struktur tersebut biasanya berasal dari populasi yang bertingkat atau hirarki.

Data berstruktur hirarki merupakan data yang timbul karena unit-unit terkumpul dalam kelompok-kelompok sosialnya. Kurnia (2011:1) menjelaskan bahwa pada data hirarki terdapat pengaruh dari kelompok yang membawahi unit-unit yang diteliti. Oleh karena itu, adanya struktur hirarki dalam data menimbulkan keragaman pengamatan sebagai akibat terbentuknya kelompok.

Keberadaan struktur hirarki dalam data tidak bisa diabaikan. Jones dan Steenbergen (1997) dalam Bertho (2009:1) menyebutkan bahwa masalah yang muncul akibat mengabaikan informasi kelompok adalah munculnya heteroskedasitas dalam galat. Hal ini disebabkan karena pada pemodelan data hirarki, parameter pada unit di tingkat bawah dikendalikan oleh parameter yang berada di tingkat kelompok (Andrew Gelman & Jennifer Hill,2001: 1).

Secara umum model regresi linear klasik kurang tepat digunakan untuk menganalisis data hirarki karena observasi-observasi pada data hirarki tidak sepenuhnya independen. Pada data hirarki, unit-unit yang diteliti dalam kelompok yang sama umumnya mempunyai karakteristik yang hampir sama dibandingkan unit-unit pengamatan dari kelompok yang berbeda. Hal ini akan memungkinkan terjadi interaksi antar tingkat dalam kelompok pada data hirarki (Tabachnick dan Fidell, 2007: 782). Di samping itu, kebebasan galat pada regresi linear klasik seringkali dilanggar pada setiap tingkat data hirarki.

Oleh karena itu untuk data hirarki model regresi yang tepat digunakan adalah model regresi multilevel. Model ini ditemukan pertama kali oleh Goldstein (1986) dan mulai diperkenalkan tahun 1995. Model regresi multilevel merupakan perluasan dari regresi yang datanya disusun dalam kelompok dan koefisiennya dapat diubah oleh kelompok. Dalam pemodelan multilevel, tingkatan dalam struktur hirarki didefinisikan sebagai level.

Hox (2002: 8) menyatakan bahwa pada model regresi multilevel peubah respons difokuskan pada level paling bawah. Hox juga menjelaskan bahwa struktur hirarki yang dimiliki model multilevel adalah sebuah peubah respons yang diukur pada level paling bawah atau level-1 dan satu atau lebih peubah penjelas yang diukur pada setiap level.

Data tentang sekolah merupakan salah satu contoh data yang memiliki struktur hirarki. Sekolah sebagai unit-unit yang dikendalikan oleh wilayah Kota/Kabupaten yang bersangkutan. Sementara wilayah Kota/Kabupaten

merupakan unit-unit yang dikendalikan oleh Propinsi masing-masing, dan seterusnya.

Salah satu data tentang sekolah yang memiliki struktur hirarki adalah data nilai UN yang dapat diperoleh dari Badan Standar Nasional Pendidikan (BSNP). Pada data tersebut terdapat informasi tentang rata-rata total UN masing-masing Sekolah Menengah Pertama seluruh propinsi di Indonesia. Struktur hirarki yang terdapat dalam data ini adalah sekolah-sekolah sebagai unit terkecil yang berada dalam kelompok-kelompok wilayah Kota/Kabupaten di propinsi tersebut. Informasi yang dapat diperoleh dari data di antaranya rata-rata nilai UN sekolah per bidang studi, rata-rata total UN sekolah, status sekolah yaitu negeri dan swasta, jumlah peserta UN, persentase kelulusan masing-masing sekolah, dan jumlah sekolah masing-masing wilayah.

Dalam penelitian ini, sekolah-sekolah yang berada di Sumatera Barat dijadikan sebagai objek penelitian dimana SMP sebagai unit terkecil yang berada pada level-1 dan wilayah Kota/Kabupaten sebagai unit level-2 yang membawahi unit-unit level-1. Berdasarkan data yang diperoleh, status sekolah yaitu negeri dan swasta merupakan informasi pada level-1 berperan sebagai peubah bebas level-1 dan jumlah sekolah di wilayah sebagai informasi level-2 berperan sebagai peubah bebas level-2. Adapun peubah respons berada pada level-1 yaitu rata-rata total UN masing-masing SMP.

Oleh karena itu, penulis tertarik membahas hubungan antara rata-rata total UN SMP yang berada di Propinsi Sumatera Barat dengan

mempertimbangkan status sekolah dan jumlah SMP di wilayah. Untuk itu, penelitian ini diberi judul “Model Regresi Multilevel Nilai UN SMP Tahun 2010 di Propinsi Sumatera Barat”.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Bagaimana nilai UN yang dicapai SMP tahun 2010 dengan mempertimbangkan status sekolah dan jumlah SMP di wilayah menggunakan model regresi multilevel?”

C. Metode Pendekatan dan Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan rumusan masalah di atas maka metode pendekatan yang digunakan adalah penerapan konsep model regresi multilevel untuk pemecahan masalah yang dihadapi.

Adapun pertanyaan penelitian adalah:

1. Bagaimana model regresi multilevel yang menggambarkan hubungan antara rata-rata total UN SMP tahun 2010 di Propinsi Sumatera Barat dengan mempertimbangkan status sekolah dan jumlah SMP di wilayah?
2. Bagaimana interpretasi dari model terpilih regresi multilevel nilai UN SMP tahun 2010 di Propinsi Sumatera Barat?
3. Bagaimana pengaruh status sekolah dan jumlah SMP di wilayah terhadap keragaman nilai UN yang dicapai sekolah?

D. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Membangun model regresi multilevel yang menggambarkan hubungan antara rata-rata total UN SMP tahun 2010 di Propinsi Sumatera Barat dengan mempertimbangkan status sekolah dan jumlah sekolah di wilayah.
2. Melakukan interpretasi model regresi multilevel nilai UN SMP tahun 2010 di Propinsi Sumatera Barat.
3. Mengetahui pengaruh status sekolah dan jumlah sekolah di wilayah terhadap keragaman nilai UN SMP yang dicapai sekolah

E. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan manfaat bagi:

1. Peneliti, yaitu dapat memperluas wawasan tentang analisis regresi multilevel dan penerapannya, khususnya regresi 2-level.
2. Pemerintah daerah, sebagai bahan evaluasi dalam peningkatan mutu pendidikan.
3. Peneliti selanjutnya, sebagai salah satu bahan referensi dalam mengembangkan dan memperluas cakupan penelitian.