

PENGARUH HASIL-HASIL UJIAN DI SEKOLAH TERHADAP HASIL UJIAN NASIONAL DI SMU NEGERI 1 LIMBOTO KABUPATEN GORONTALO

Noeryanti¹

¹Jurusan matematika, Fakultas Sains Terapan, IST AKPRIND Yogyakarta

Masuk: 23 Februari 2009, revisi masuk: 19 Juli 2009, diterima: 24 Juli 2009

ABSTRACT

The aim of the research is to know whether the result of school examination influences the result of national examination significantly. Observation data was taken from the third year science students of SMUN1 Limboto Gorontalo Regency Gorontalo Province. The best method to get regression model with unbiased estimator is used the least square was done by using classical assumption examination, those are normal, multicollinear and correlation ones. The result showed that national examination data, mean of Raport, Tryout, School examination marks and Practice examination, fulfill this assumption. Base on analysis data, it that in partially, UAN grades are influenced by: Raport grades with $MSE=0,004$ and $R^2=45.9\%$, Tryout grade with $MSE= 0.09931$ and $R^2= 59.3\%$, School grade with $MSE=0.235691$ and $R^2=5.8\%$ and Practical grade with $MSE=0.09931$ dan $R^2 = 59.3\%$. Simultantly, UAN grades are influence by: Raport grade= -0.384 , Tryout grade= 0.848 , School grades = -0.303 and Practical grade= 0.082 . Based on beta coefficient, it can be concluded that mean variable of tryout mark has the most dominant influences to national examination mark. The suitable mathematics model can be stated as $\hat{Y}=4,985+ 0,182(x1)+0,370(x2)-0,261(x3)-0,280(x4)+0,376(lag_Y)$.

Keywords: UN, UAS, MSE, Multicollinearity

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah hasil ujian-ujian di sekolah mempengaruhi secara signifikan terhadap hasil ujian nasional. Data observasi diambil dari data siswa kelas III Jurusan IPA di SMU N1 Limboto Kabupaten Gorontalo Propinsi Gorontalo. Untuk mendapatkan model regresi dengan estimator tak bias yang terbaik menggunakan metode kuadrat terkecil dilakukan uji asumsi klasik, yaitu uji normalitas, uji multikolinier dan uji korelasi. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa data Ujian Nasional (UAN), rata-rata nilai Raport, rata-rata nilai Tryout, rata-rata nilai Ujian Sekolah, dan rata-rata nilai Ujian Praktek telah memenuhi asumsi-asumsi tersebut. Dari hasil analisis data dapat disimpulkan bahwa secara parsial Nilai UAN dipengaruhi oleh: nilai raport dengan $MSE=0,004$ dan $R^2=15.9\%$, Nilai Tryout dengan nilai $MSE=0.09931$ dan $R^2= 59.3\%$, Nilai Ujian Sekolah dengan $MSE=0.235691$ dan $R^2=5.8\%$ dan Nilai Ujian Praktek dengan $MSE=0.09931$ dan $R^2=59.3\%$. Secara simultan nilai UAN dipengaruhi oleh: Nilai Raport= -0.384 , Nilai Tryout= 0.848 , Nilai Ujian Sekolah = -0.303 dan Nilai Ujian Praktek = 0.082 . Berdasarkan nilai koefisien beta, dapat disimpulkan bahwa variabel rata-rata nilai tryout mempunyai pengaruh paling dominan terhadap nilai ujian nasional. Model matematis yang sesuai dapat dinyatakan sebagai $\hat{Y}=4,985+0,182(x1)+0,370(x2)- 0,261(x3) - 0,280(x4)+0,376(lag_Y)$.

Kata kunci: UN, UAS, MSE, Multikolinier

PENDAHULUAN

Menurut keputusan pemerintah penghapusan EBTANAS dengan Ujian Nasional (UAN) ini melalui Depdiknas mempunyai alasan tersendiri yaitu untuk

meningkatkan mutu pendidikan yang didasarkan terhadap UU No 20 tahun 2003 tentang sistem Pendidikan Nasional dan Kepmendiknas No 153/U/2003

¹snoeryanti@yahoo.com

Kebijakan baru ini selalu diikuti dengan pro dan kontra dari kalangan masyarakat, terlebih dalam UAN. Kebijakan yang baru sebenarnya sah-sah saja asalkan dengan tujuan yang jelas, meskipun nantinya menimbulkan pro dan kontra ini merupakan hal yang wajar. Meskipun terjadi beberapa kesenjangan dan kontroversi di kalangan pakar pendidikan, pendidik/guru, siswa dan masyarakat pada umumnya tidak menggemikan niat pemerintah dalam melaksanakan UAN. Hal ini terbukti pada tahun 2003 UAN mulai diberlakukan, sehingga guru tidak dapat melakukan evaluasi hasil belajar dan menentukan kelulusan siswa karena telah diambil alih oleh pemerintah. Dengan persyaratan minimal nilai kelulusan 3,01 yang artinya nilai dibawah 3,01 dinyatakan tidak lulus.

Kemudian dalam rangka meningkatkan mutu pendidikan nasional tahun 2004 depdiknas menaikkan standar kelulusan ini menjadi 4,01 dan sebenarnya standar kelulusan ini masih sangat rendah bila dibandingkan dengan negera-negara lain yang lebih maju. Dan pada tahun 2004 Depdiknas meniadakan ujian ulangan bagi siswa yang dinyatakan tidak lulus. Hal ini menjadi beban siswa yang akan menghadapi ujian. Tidak sedikit siswa yang mengaku stress sebelum menghadapi UAN. Tetapi pada saat menjelang berlangsungnya UAN pemerintah akan mengadakan ujian ulang bagi siswa yang belum lulus hal ini karena banyak protes dari masyarakat. Terjadi fenomena yang menarik setelah ada pengumuman UAN, banyak siswa yang bagus nilai ulangan harian dan ujian semester bahkan menjadi juara kelas tetapi dinyatakan tidak lulus (sungguh hal yang tidak disangka) tapi itulah kebijakan.

Pada tahun 2005 pergantian nama UAN diganti dengan UN (Ujian Nasional) dengan menaikkan nilai standar kelulusan dari 4,01 menjadi 4,25. Secara nasional nilai rata-rata hasil UN tahun ajaran 2004/2005 mengalami kenaikan yang signifikan dibandingkan hasil UAN tahun 2003/2004. Hasil ini membuktikan bahwa keputusan pemerintah untuk meningkatkan mutu pendidikan melalui UN dapat sedikit terwujud. Keputusan pemerintah ini tidak selamanya salah dan

terlalu memaksa siswa untuk mencapai standar kelulusan yang ditetapkan, asalkan siswa didukung dengan kualitas pendidikan itu sendiri, tentunya pada pihak pendidik dalam mengajar dan fasilitas media pembelajaran yang mendukung. Sehingga siswa menjadi lebih mudah menghadapi UN.

Bulan Mei menjadi suatu pilihan dalam pelaksanaan UN dalam tahun ajaran 2005/2006 dengan ketentuan standar kelulusan 4.50 dengan tidak memberlakukan ujian ulang bagi yang tidak lulus, tetapi melalui paket B dan C untuk SMP, SMA DAN setingkatnya.

UN pada ajaran 2006/2007 yang dilaksanakan bulan April terjadi beberapa perubahan, terutama tentang standar kelulusan. Badan Standar Nasional Pendidikan (BSN) sebagai Lembaga Independen penasejahteraan Ujian Nasional melalui Menteri Pendidikan Nasional bapak Bambang Sudibyo dalam rapat kerja komisi X DP RI di Jakarta, mengatakan bahwa pengawasan UN dilakukan oleh pengawas yang Independen dengan melibatkan dosen Perguruan Tinggi dan Widyaiswara dari Lembaga Penjamin Mutu Pendidikan (LPMP)

Selain itu Depdiknas juga akan menerjunkan aparat Inspektorat Jenderal kelengkapan menjelang dan selama UN berlangsung. Bahkan Buku Prosedur Operasi Standar (POS) akan memuat tata tertib yang lebih ketat yaitu sanksi akan diberikan terhadap peserta ujian, pengawas. Guru dan pihak-pihak tertentu lain yang melanggar tata tertib, dengan ancaman pidana bagi pelanggar pidana dalam pelaksanaan UN. Apakah memang sebegitu parahnya pelaksanaan pendidikan di Indonesia sehingga harus diancam dengan hukuman pidana, ataukah manusianya itu sendiri. Inilah menjadi sebuah pekerjaan rumah (PR) bagi generasi muda penerus bangsa.

Untuk standar kelulusan harus memiliki nilai rata-rata dari seluruh mata pelajaran yang diujikan minimal bernilai 5,00 dengan nilai tiap mata pelajaran tidak ada nilai dibawah 4,25. Kalaupun memiliki nilai 4,00 pada salah satu mata pelajaran yang diujikan, nilai dua mata pelajaran lainnya yang diujikan harus bernilai 6,00. Sedangkan di tingkat SMK

harus menggunakan ujian kompetensi. Semakin ruwet saja standar kelulusan tahun 2007, namun pemerintah merasa standar ini lebih luwes karena ada beberapa kategori ini yang dinyatakan lulus. Namun tidak akan diadakan ujian ulang lagi bagi siswa yang tidak lulus berarti mereka harus menempuh ujian paket B dan C

Selain itu pada tahun ini nilai kelulusan disertai dengan predikat kelulusan yang digolongkan menjadi 3 yaitu:

- Predikat sangat baik: nilai rata-rata lebih besar atau sama dengan 8,5
- Predikat baik : nilai rata-rata 7,5 dan kurang dari 8,5
- Predikat cukup : nilai rata-rata kurang dari 7,5

Berdasarkan uraian diatas maka tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui apakah hasil ujian-ujian yang dilaksanakan di Sekolah mempunyai pengaruh secara signifikan terhadap hasil ujian nasional (sebagai ukuran standart mutu pendidikan). Nilai ujian apa yang memberikan pengaruh dominan terhadap nilai Kemudian mengukur besarnya keeratan hubungan antara variable-variabel yang terkait dan mencari model regresi yang cocok.

Atas bantuan dari salah satu mahasiswa tingkat akhir di program studi statistika yang bernama Samsul Rizal Mustapa dengan nomor mahasiswa 04.06.0082, diperoleh data yaitu berupa data hipotetis dari 107 siswa-siswi kelas III jurusan IPA Tahun Ajaran 2006 – 2007 di SMU Negeri 1 Limboto Kabupa-ten Gorontalo Propinsi Gorontalo. Data tersebut adalah nilai raport (mulai dari semester I sampai dengan semester VI), nilai try out, nilai ujian sekolah, nilai ujian praktek dan nilai ujian nasional.

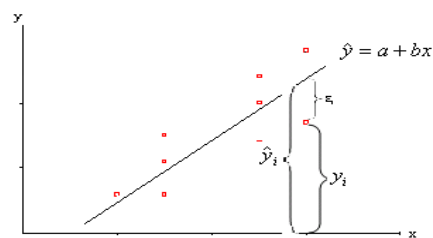
Model yang digunakan untuk menjelaskan adanya hubungan antar variabel-variabel, adalah persamaan regresi dalam analisis regresi. Persamaan regresi (*regression equation*) merupakan salah suatu persamaan matematis yang mendefenisikan hubungan antara dua variabel atau lebih. Persamaan regresi yang akan digunakan dalam membuat taksiran disebut persamaan regresi estimasi yaitu formula matematis yang me-

nunjukkan hubungan keterkaitan antara satu atau beberapa variabel nilai yang nilainya sudah diketahui (*known variable*) dengan satu variabel lain yang belum diketahui (Johnson, 1996).

Analisis regresi linier sederhana memanfaatkan hubungan antara satu variabel dependen dengan satu variabel independen dimana nilai rata-rata variabel tak bebas (*dependent*) merupakan fungsi linier dari variabel bebas (*independent*). Dalam analisis regresi, menentukan suatu persa maan regresi digunakan untuk menggam barkan pola atau fungsi hubungan yang terdapat antar variabel. Variabel yang akan diestimasi nilainya dikatakan variabel tak bebas (*dependent variabel*) dan biasanya di plot kan pada sumbu tegak y. Sedangkan variabel bebas (*independent variabel*) adalah variabel yang diasumsikan memberi kan pengaruh terhadap variasi variabel terikat dan biasanya diplotkan pada sumbu datar x.

Setiap pengamatan (x_i, y_i) dipandang sebagai model regresi dengan satu variabel independen dinyatakan sebagai: $y_i = \beta_0 + \beta_1 x_i + \varepsilon_i, i = 1, 2, \dots, n$ Dimana: y_i = harga variabel respon pada trial ke-i ; x_i = konstanta yang diketahui, yaitu harga variabel independen pada trial ke-i; β_0 dan β_1 = parameter yang tidak diketahui; ε_i = suku sesatan yang random dengan asumsi $\varepsilon_i \sim \text{IID } N(0, \sigma^2)$.

Persamaan diatas dipandang se bagai model persamaan regresi linier sederhana. Dengan menggunakan kecocokan garis regresi $\hat{y} = b_0 + b_1 x$, untuk setiap pasangan pengamatan akan memenuhi persamaan $y_i = b_0 + b_1 x_i + e_i$, dimana $e_i = y_i - \hat{y}_i$ disebut sisa yang memberikan galat dalam kecocokan model untuk data ke i.



Gambar 1. Estimasi garis regresi linier sederhana.

Misalkan b_0 dan b_1 ini sebagai penduga parameter β_0 dan β_1 . Dalam analisis regresi metode pendugaan untuk memperoleh nilai b_0 dan b_1 yang paling sering digunakan adalah metode kuadrat terkecil (LS), yang lebih populer dengan sebutan metode kuadrat terkecil biasa (*Ordinary Least Square/OLS*).

Dengan meminimumkan jumlah kuadrat galat (JKG) terhadap garis regresi, nilai b_0 dan b_1 persamaan (1) : (Walpole, R., 1995)

$$JKG = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 x_i)^2 \quad (1)$$

Penurunan terhadap nilai b_0

$$\frac{\partial(JKG)}{\partial b_0} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 x_i) = 0$$

$$\sum_{i=1}^n y_i = n b_0 + b_1 \sum_{i=1}^n x_i \quad (2)$$

$$\frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n} = \frac{n b_0}{n} + \frac{b_1 \sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$\bar{y} = b_0 + b_1 \bar{x}$, Diperoleh nilai b_0 :

$$b_0 = \bar{y} - b_1 \bar{x} \quad (3)$$

Penurunan terhadap nilai b_1

$$\frac{\partial(JKG)}{\partial b_1} = -2 \sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 x_i) x_i = 0$$

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = b_0 \sum_{i=1}^n x_i + b_1 \sum_{i=1}^n x_i^2 \quad (4)$$

Nilai b_1 diperoleh dengan mensubstitusikan persamaan (3) ke persamaan (4) sbb:

$$\sum_{i=1}^n x_i y_i = (\bar{y} - b_1 \bar{x}) \sum_{i=1}^n x_i + b_1 \sum_{i=1}^n x_i^2$$

Sehingga nilai b_1

$$b_1 = \frac{\sum_{i=1}^n x_i y_i - n \bar{x} \bar{y}}{\sum_{i=1}^n x_i^2 - n \bar{x}^2} \quad (5)$$

$$\text{dimana: } \bar{y} = \frac{\sum_{i=1}^n y_i}{n}; \quad \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

b_0 = intersep

b_1 = kemiringan kurva linier

n = banyaknya pasangan data (Montgomery, 1992)

Analisis regresi linier berganda digunakan untuk memanfaatkan hubungan antara satu variabel dependen dengan beberapa ≥ 2 variabel independen, namun masih menunjukkan diagram hubungan yang linier.

Apabila y_i sebagai respon yang diamati pada nilai $x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}$ dari k peubah bebas, maka tiap pengamatan ($x_{1i}, x_{2i}, \dots, x_{ki}, y_i$) memenuhi persamaan berikut :

$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i$ sebagai model populasi, untuk setiap $i = 1, 2, 3, \dots, n$ diestimasi dengan persamaan

$$y_i = b_0 + b_1 x_{1i} + b_2 x_{2i} + \dots + b_k x_{ki} + e_i$$

Bila ε_i dan e_i masing-masing galat acak yang berkaitan dengan respon y_i , dengan menggunakan metode kuadrat terkecil untuk mencari penduga b_0, b_1, \dots, b_k maka diperoleh bentuk:

$$JKG = \sum_{i=1}^n e_i^2 = \sum_{i=1}^n (y_i - b_0 - b_1 x_{1i} - \dots - b_k x_{ki})^2 \quad (6)$$

Jika JKG diturunkan berturut-turut terhadap b_0, b_1, \dots, b_k dan disamakan dengan nol, maka persamaan normalnya :

$$n b_0 + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ki} = \sum_{i=1}^n y_i$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{1i} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{1i}^2 + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{1i} x_{ki} = \sum_{i=1}^n x_{1i} y_i$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{2i} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{2i}^2 + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{2i} x_{ki} = \sum_{i=1}^n x_{2i} y_i$$

$$b_0 \sum_{i=1}^n x_{ki} + b_1 \sum_{i=1}^n x_{ki} x_{1i} + \dots + b_k \sum_{i=1}^n x_{ki}^2 = \sum_{i=1}^n x_{ki} y_i$$

Penyelesaian dari sistem persamaan linier di atas, digunakan untuk memperoleh besaran nilai b_0, b_1, \dots, b_k .

Dari k-peubah bebas x_1, x_2, \dots, x_k dan dari n-pengamatan y_1, y_2, \dots, y_n dinyatakan dengan persamaan 7:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1 x_{1i} + \beta_2 x_{2i} + \dots + \beta_k x_{ki} + \varepsilon_i \quad (7)$$

atau dinyatakan dalam bentuk matriks $y = X\beta + \varepsilon$ dimana;

$$y = \begin{bmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \vdots \\ y_n \end{bmatrix}, X = \begin{bmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{k1} \\ 1 & x_{12} & \dots & x_{k2} \\ \vdots & \vdots & \dots & \vdots \\ 1 & x_{1n} & \dots & x_{kn} \end{bmatrix}, \beta = \begin{bmatrix} \beta_0 \\ \beta_1 \\ \beta_2 \\ \vdots \\ \beta_k \end{bmatrix}$$

Matriks X terbentuk sebagai : $A = X'X$ dan $g = X'y$, sehingga persamaan normal dapat dinyatakan dalam bentuk matriks, $Ab = g$ (8)

Bila matriks A tak singular, maka penyelesaian untuk koefisien regresi dapat dinyatakan sebagai:

$$b = A^{-1}g = (X'X)^{-1}X'y \quad \text{.....} \quad (9)$$

Model regresi tersebut diatas diperoleh dari *Ordinary Least Squares*, yaitu model regresi yang menghasilkan estimator linier tak bias yang terbaik. Kondisi ini akan terjadi jika dipenuhi beberapa asumsi yang biasa disebut uji asumsi klasik, yaitu yang pertama Regresi linear klasik mengasumsikan bahwa e_i didistribusikan secara normal dengan rata-rata $[E(e_i)] = 0$ dan variansi $[E(e_i)] = \sigma^2$, atau $e_i \sim N(0, \sigma^2)$. (Draper, 1992), (Walpole, 1995).

Jadi Uji normalitas dilakukan untuk mengetahui apakah dalam model regresi variabel terikat dan variabel bebas keduanya mempunyai distribusi normal ataukah tidak. Sebab uji dilakukan agar memperoleh model regresi yang baik dan yang memiliki distribusi data normal, paling tidak mendekati normal. Banyak cara untuk menguji kenormalan data ini, salah satu cara termudah yaitu dengan melihat histogram data, yang membandingkan antara data observasi dengan distribusi yang mendekati distribusi normal. Dapat juga menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov. Uji klasik kedua ini adalah Uji multi-kolinieritas, yaitu salah satu uji yang digunakan untuk menguji apakah di dalam model regresi

ditemukan adanya korelasi antar variabel-variabel independen. Model regresi yang baik seharusnya tidak terjadi korelasi. Jika variabel-variabel independen saling berkorelasi, maka variabel-variabel ini tidak ortogonal. Variabel ortogonal adalah variabel yang nilai korelasi antara sesama variabel-variabel independennya sama dengan nol.

Untuk mengetahui ada atau tidaknya multikolinieritas di dalam model regresi adalah (a).Nilai R^2 yang dihasilkan oleh suatu estimasi model regresi empiris sangat tinggi, tetapi ini secara individual variabel-variabel bebas jika terlalu banyak menjadi tidak signifikan mempengaruhi variabel terikat. (b). Jika antara variabel bebas ada korelasi yang cukup tinggi (umumnya di atas 0,90), maka akan menunjukkan adanya multikolinieritas. Hal ini tidak adanya korelasi yang tinggi antar variabel bebas tidak berarti bebas dari multikolinieritas. Multikolinieritas dapat disebabkan karena adanya efek kombinasi dua atau lebih variabel bebas. Multikolinieritas dapat dilihat dari nilai *tolerance* dan *variance inflation factor* (VIF). Nilai *tolerance* yang rendah sama dengan nilai VIF tinggi ($VIF=1/tolerance$) dan menunjukkan adanya kolonieritas yang tinggi. Nilai cutoff yang umum dipakai adalah nilai *tolerance* 0,10 atau sama dengan nilai VIF di atas 10.(Ghozali, 2002),(Hair, 1995)

Heteroskedastisitas ini merupakan salah satu uji untuk melihat apakah dalam model regresi terjadi ketidaksamaan variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain. Jika variansi dari residual satu pengamatan ke pengamatan yang lain tetap, maka disebut homoskedastisitas, dan jika berbeda disebut heteroskedastisitas. Mencari model regresi yang baik jika tidak terjadi heteroskedastisitas. Cara untuk melihat adanya heteroskedastisitas:

- Melihat grafik plot antara nilai prediksi variabel terikat (ZPRED) dengan residualnya (SRESID). Ada tidaknya heteroskedastisitas dapat dilakukan juga dengan melihat ada tidaknya pola tertentu pada grafik scatterplot antara SRESID dan ZPRED dimana sumbu Y adalah Y yang telah diprediksi dan sumbu X adalah residual (Y prediksi –

Y sesungguhnya) yang telah distudenti zed. Jika ada pola tertentu, seperti titik-titik yang ada membentuk pola tertentu yang teratur (bergelombang, melebar kemudian menyempit) maka mengindikasikan telah terjadi heteroskedastisitas. Jika tidak ada pola yang jelas, dan titik-titik menyebar di atas dan di bawah angka 0 pada sumbu Y maka tidak terjadi heteroskedastisitas.

- Menggunakan Uji Glejser ini, menggunakan untuk membuat regresi nilai absolut residual terhadap variabel bebas menggunakan formula sbb :

$$|U_t| = \alpha + \beta X_t + v_j \quad (\text{Ghozali, 2002})$$

Gejala heteroskedastisitas ditunjukkan oleh koefisien regresi dari variabel independen terhadap nilai absolut residunya (e). Jika nilai probabilitasnya lebih besar dari nilai α (0,05), maka dipastikan tidak mengandung unsur heteroskedastisitas. (Suliyanto, 2005)

Autokorelasi merupakan gangguan pada fungsi regresi yang berupa korelasi diantara faktor gangguan. Autokorelasi terjadi jika ada korelasi nyata antara e_i dengan e_j , sehingga mengakibatkan $\text{cov}(\varepsilon_i, \varepsilon_j) = 0$ untuk $i \neq j$ tidak berlaku lagi. Adapun akibat dari adanya korelasi serial ini terhadap penaksiran regresi adalah :

- Varian residual (*error term*) akan diperoleh lebih rendah dari semestinya dan akan meninggikan R^2 .
- Pengujian hipotesis dengan menggunakan *t-statistik* dan *F-statistik* akan menyesatkan.

Uji mengenai auto-korelasi bisa menggunakan Uji Durbin-Watson karena uji ini bisa digunakan pada sembarang sampel besar maupun kecil. Pengujian terhadap nilai uji Durbin-Watson dengan sebaran nilai auto-korelasi dinyatakan dalam Tabel 1:

Tabel 1. Sebaran Nilai Autokorelasi

Durbin Watson	Kesimpulan
Kurang dari 0,697	Ada Autokorelasi
0,697 s.d. 1,641	Tanpa Kesimpulan
1,641 s.d. 2,359	Tidak ada Autokorelasi
2,359 s.d. 3,303	Tanpa Kesimpulan
Lebih dari 3,303	Ada Autokorelasi

Formula Durbin Watson dapat dinyatakan sebagai berikut :

$$DW = \frac{\sum_{t=2}^n (e_t - e_{t-1})^2}{\sum_{t=1}^n e_t^2}; t = \text{waktu.}$$

Jika ternyata uji autokorelasi tidak terpenuhi, maka untuk menghilangkan pengaruh autokorelasi dengan memasukan *lag* variabel dependennya ke dalam model regresi. Sedangkan untuk menguji apakah *Error term* e_t termasuk dalam *autocorrelated* atau *non-autocorrelated* digunakan uji Durbin-Watson. (Algifari, 2000)

Dalam model regresi berganda uji koefisien beta dilakukan untuk menentukan variabel manakah yang secara parsial paling dominan terhadap struktur pendanaan, terhadap model regresi berganda yang diperoleh sebelumnya. Uji koefisien beta ini dilakukan terhadap variabel independen dan variabel yang paling dominan adalah variabel yang memiliki nilai koefisien beta yang terbesar. (Suliyanto, 2005)

PEMBAHASAN

Dengan mengambil nilai ujian nasional sebagai variabel *dependent*, sedangkan variabel *independent* meliputi : rata-rata nilai raport pada semester I s/d VI, rata-rata nilai try out, nilai ujian sekolah, dan nilai ujian praktek, diperoleh statistik deskriptif disajikan pada Tabel 2 berikut ini:

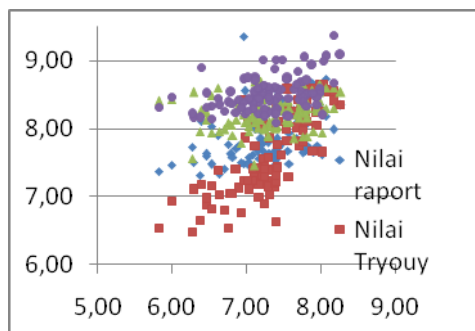
Tabel 2. Descriptive Statistics: UAN, Nilai Raport, Tryout, Ujian sekolah, dan Ujian Praktek.

Variable	N	Min	Max	Mean	Std. Dev
UAN	107	5,82	8,27	73,3090	0,49551
Nilai Raport	107	4,67	8,67	6,9907	1,03149
Nilai Tryout	107	6,47	8,65	7,6469	0,58566
Nilai Ujian Sekolah	107	7,45	8,68	8,2119	0,22696
Nilai Ujian Praktek	107	8,08	9,37	8,5104	0,24952
Valid N (listwise)	107				

Penyebaran data kemajuan siswa yang terdiri atas nilai raport, nilai try-out, dan nilai ujian akhir sekolah serta nilai praktek terhadap nilai UAN dapat dilihat seperti pada Gambar 2.

Untuk mendapatkan model regresi ini dengan estimator tak bias yang terbaik menggunakan metode kuadrat terkecil, maka dilakukan uji asumsi klasik, yang terdiri atas uji normalitas, uji multikolinier dan uji korelasi.

Uji normalitas data dilakukan menggunakan alat bantu software Minitab, yang hasilnya dapat diringkas dalam Tabel 3, dengan memilih test Anderson-Darling, test Ryan-Joiner (Similar to Shapiro Wilk),



Gambar 2. Sebaran Data Kemajuan Siswa

test Kolmogorov-Smirnov dan melihat grafik histogram dari masing-masing data. Tabel 3 tersebut menunjukkan ringkasan hasil uji kenormalan untuk data Ujian Nasional (UAN), rata-rata nilai Raport, rata-rata nilai Tryout, rata-rata nilai Ujian Sekolah, dan rata-rata nilai Ujian Praktek.

Dari Tabel 3 memberikan petunjuk adanya kenormalan data. Untuk data UAN dinyatakan terdistribusi normal dengan Mean=7,33093 dan Standard deviasi = 0,495515, untuk data Raport terdistribusi normal dengan Mean=7,85402 dan Standard deviasi=0,358503, untuk data Tryout terdistribusi normal dengan Mean=7,64692 dan Standard deviasi=0,585663, untuk data Ujian Sekolah terdistribusi normal dengan Mean=8,21187 dan standard deviasi= 0,226957, dan untuk data Ujian Praktek terdistribusi normal dengan Mean= 8,51037 dan Standard deviasi=0,249524.

Tabel 3. Hasil Uji Kenormalan Data

Jenis Kegiatan	NILAI UAN
Mean	7,33093
Standart Deviasi	0,495515
Anderson-Darling	A-square =0,730 P-Value=0,056
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro Wilk)	R = 0,9873 P-Value (approx) = 0,0454
Kolmogorov-Smirnov	D+ = 0,036; D- =0,066; D=0,066 P-Value (approx) >0,15
Jenis Kegiatan	NILAI RAPORT
Mean	7,85402
Standart Deviasi	0,358503
Anderson-Darling	A-square =1,728 P-Value=0,000
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro Wilk)	R = 0,9631 P-Value (approx) < 0,01
Kolmogorov-Smirnov	D+ =0,119; D- =0,065; D=0,119 P-Value (approx) <0,01
Jenis Kegiatan	NILAI TRYOUT
Mean	7,64692
Standart Deviasi	0,585663
Anderson-Darling	A-square =1,958 P-Value=0,000
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro Wilk)	R = 0,9792 P-Value (approx) < 0,01
Kolmogorov-Smirnov	D+ =0,124; D- =0,104; D=0,124 P-Value (approx) <0,01
Jenis Kegiatan	UJIAN SEKOLAH
Mean	8,21187
Standart Deviasi	0,226957
Anderson-Darling	A-square =0,345 P-Value=0,479
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro Wilk)	R = 0,9916 P-Value (approx) >0,100
Kolmogorov-Smirnov	D+ =0,038; D- =0,037; D=0,038 P-Value (approx) >0,15
Jenis Kegiatan	UJIAN PRAKTEK
Mean	8,51037
Standart Deviasi	0,249524
Anderson-Darling	A-square =1,618 P-Value=0,000
Ryan-Joiner (Similar to Shapiro Wilk)	R = 0,9722 P-Value (approx) <0,01
Kolmogorov-Smirnov	D+ =0,099; D- =0,060; D=0,099 P-Value (approximate) < 0,01

Uji multikolinier dilakukan untuk memperoleh model regresi yang baik, yaitu suatu model yang tidak memuat adanya korelasi antara variabel-variabel independen (bebas). Menggunakan alat bantuan software Minitab diperoleh hasilnya sebagai berikut:

- Nilai $R^2 = 64.4\%$ atau nilai $R^2 \leq 90\%$ yang menunjukkan bahwa tidak ada

korelasi antar variabel independen. Maka di indikasikan tidak adanya multikolinieritas.

- Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa keempat variabel independen yang terdiri atas Nilai Raport, Nilai Tryout, nilai Ujian Sekolah dan Nilai ujian Praktek masing-masing memiliki nilai VIF (*variance inflation factor*) ≤ 10 , yang berarti tidak ada multikolinieritas antar keempat variabel independen.

Selanjutnya dilakukan Uji Heteroskedastisitas menggunakan pendekatan *glejser test*, diperoleh Output pada Tabel 4 yang menunjukkan bahwa tidak adanya heterokedastisitas pada keempat variabel. ini ditunjukkan oleh suatu nilai *Signifikan (sig)* dari keempat variabel independen lebih besar dari $\alpha = 0,05$.

Tabel 4. Hasil Pengujian Heteroskedastisitas Glejser Test

Mode	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	-0,414	0,668		-0,620	0,537
Nilai Raport	-0,005	0,017	-0,035	-0,307	0,760
Nilai Tryout	-0,071	0,039	-0,276	-1,827	0,071
Nilai Ujian Sekolah	-0,012	0,073	-0,019	-0,170	0,866
Nilai Ujian Praktek	0,151	0,078	0,252	1,949	0,054

a. Dependent Variable: ABRESID

Untuk melihat tidak adanya korelasi antara variabel independen terhadap variabel dependen dilakukan uji auto-korelasi. Menggunakan uji *durbin-watson*, diperoleh hasil pada Tabel 5 sbb:

Tabel 5. Model Summary (Durbin-Watson)-1

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,867	0,751	0,742	0,25191	1,467

a. Predictors: (Constant), Nilai Raport, Nilai Yryout, Nilai ujian Sekolah, Nilai ujian praktek

b. Dependent Variable: Nilai Ujian Nasional

Nilai dari *durbin-watson* adalah =1,467 yang terletak antara 0 dan 1,604. Hal ini menunjukkan adanya autokorelasi. Salah satu cara untuk menghilangkan pengaruh autokorelasi tersebut adalah memasukkan *lag* pada variabel depen-

dennya. Setelah dilakukan penambahan variabel *lag_Y* ($Y =$ variabel tambahan) dan dilakukan uji *durbin-watson* yang kedua diperoleh Tabel 6 berikut ini:

Tabel 6. Model Summary (Durbin-Watson)-2

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	0,895	0,802	0,792	0,22405	1,966

a. Predictors: (Constant), Nilai Raport, Nilai Yryout, Nilai ujian Sekolah, Nilai ujian praktek

b. Dependent Variable: Nilai Ujian Nasional

Setelah penambahan variabel *lag_Y* pada variabel dependennya diperoleh nilai *durbin-watson* = 1,966 yang sebelumnya sebesar 1,467. Hal ini menunjukkan tidak adanya korelasi antara variabel independen terhadap variabel dependen dan tidak adanya korelasi antara observasi dengan data observasi sebelumnya.

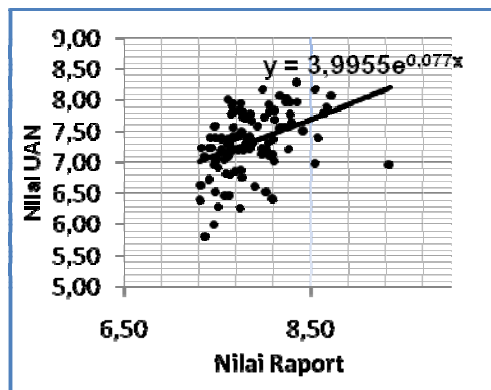
Uji asumsi klasik yang telah dilakukan diatas, bertujuan untuk memperoleh model regresi dengan estimator tak bias yang terbaik menggunakan metode kuadrat terkecil. Sehingga penggunaan analisis regresi dan korelasi cocok untuk data kemajuan siswa.

Model regresi dibentuk menggunakan alat bantu software Minitab dan software SPSS, yang keduanya saling melengkapi. Model yang diinginkan adalah model regresi yang baik, yaitu dengan cara membandingkan nilai Mean Square Error (MSE) dari masing-masing estimasi, pilih yang paling kecil.

Dari hasil analisis ini untuk data UAN versus Nilai Raport yang ditunjukkan pada Tabel 7, terdiri dari model yang diujikan, nilai MSE dan nilai R^2 . Dari hasil tersebut tampak bahwa nilai MSE terkecil terletak pada model Eksponensial.

Tabel 7 Hasil MSE dari Regression Analysis: UAN versus Nilai Raport

Model	Mean Square Error (MSE)	R-sq
Linear	0,208	16.2 %
Kuadratik	0,189	24.3 %
Kubik/Polinomial	0,191	24.4 %
Eksponensial	0,004	15.9 %



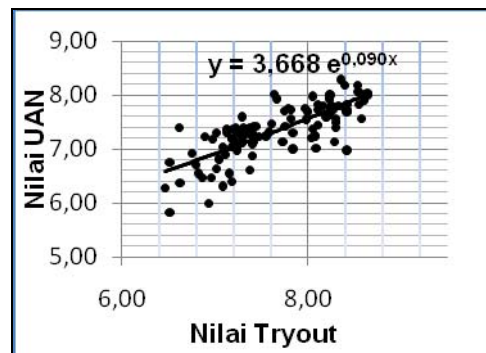
Gambar 3 Model Ekspensial Untuk Estimasi Data UAN versus Nilai Raport
UAN = 3,996*(e**(0,77*Nilai Raport))

Misalkan x_1 = Nilai Raport. Maka model regresi yang cocok untuk data UAN versus Nilai Raport adalah model regresi eksponensial. Dinyatakan sebagai berikut: $UAN = 3,996 (e^{(0,77(x_1))})$ dengan nilai MSE = 0,004. Persamaan regresi terbaik dinyatakan dalam bentuk grafik Gambar 3.

Hasil analisis untuk data UAN versus Nilai Raport ditunjukkan pada Tabel 8. Misalkan x_2 =Nilai Tryout. Maka model regresi yang cocok untuk data UAN versus Nilai Tryout adalah model regresi eksponensial.

Tabel 8 Hasil MSE dari Regression Analysis: UAN versus Nilai Tryout

	Mean Square Error (MSE)	R-sq
Linear	0,101	60.7 %
Kuadratik	0,099	60.6 %
Kubik/Polinomial	0,099	59.3 %
Ekspensial	0,002	58.2 %



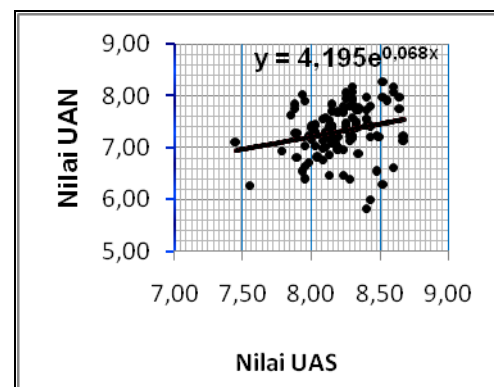
Gambar 4 Model Ekspensial Untuk Estimasi Data UAN versus Nilai Tryout
UAN = 3,668*(e**(0,090*Nilai Tryout))

Dari Table 8, nilai MSE terkecil adalah = 0,002 yang terdapat pada model regresi Ekspensial dengan persamaan terbaik Gambar 4. dinyatakan sebagai: $UAN=3,668(e^{(0,090(x_2))})$ dengan MSE = 0,002. Estimasi regresi terbaik dinyatakan dalam bentuk grafik Gambar 4.

Untuk data UAN versus Nilai Ujian sekolah hasil diperoleh nilai MSE yang dinyatakan dalam bentuk Tabel 9. Dari Tabel 9, nilai MSE terkecil adalah = 0,005 terletak pada baris terak-hir yang terdapat pada model regresi Ekspensial. Misalkan x_3 = nilai ujian sekolah. Maka model regresi Ekspensial ini terbaik. Dapat dinyatakan sebagai: $UAN = 4,195 (e^{(0,068(x_3))})$ dengan MSE = 0,005. Persamaan regresi terbaik dinyatakan dalam bentuk grafik Gambar 5.

Tabel 9 Hasil MSE dari Regression Analysis: UAN vs Nilai Ujian Sekolah

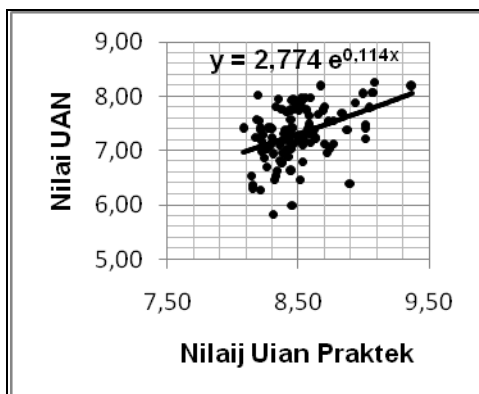
Model	Mean Square Error (MSE)	R-sq
Linear	0,234	5.5 %
Kuadratik	0,236	5.8 %
Kubik/Polinomial	0,238	5.8 %
Ekspensial	0,005	4.9 %



Gambar 5 . Model Ekspensial Untuk Estimasi Data UAN versus Nilai Ujian Sekolah
UAN = 4,195*(e**(0,068*Nilai Ujian Sekolah))

Tabel 10. Hasil MSE Regression Analysis: UAN vs Nilai Ujian Praktek

	Mean Square Error (MSE)	R-sq
Linear	0,204	17.5 %
Kuadratik	0,206	17.5 %
Kubik/Polinomial	0,207	17.9 %
Ekspensial	0,004	16.8 %



Gambar 6 Model Eksponensial Untuk Estimasi Data UAN versus Nilai Ujian Praktek UAN = 2,774*(e**(0,114*Nilai Ujian Praktek))

Hasil analisis untuk data UAN versus Nilai ujian praktek ini (Tabel 10), tampak bahwa nilai MSE terkecil terletak pada model Eksponensial.

Misalkan x_4 = nilai ujian praktek. Maka model regresi yang cocok untuk data UAN versus nilai ujian praktek adalah model regresi eksponensial. Dinyatakan sebagai:
UAN= 2,774(e^{0,114(x₄)}), dengan nilai MSE= 0,004. Persamaan regresi terbaik dinyatakan dalam bentuk grafik Gambar 6.

Misal x_1 = nilai raport , x_2 = nilai tryout, x_3 = nilai ujian sekolah, x_4 = nilai ujian praktek ini, Lag_Y= Variabel tambahan untuk menghilangkan pengaruh outokorelasi. Secara simultan, hasil analisis data, diperoleh estimasi model regresi berganda setelah ada tambahan variabel dinyatakan sebagai $\hat{Y} = 4,985 + 0,182(x_1) + 0,370(x_2) - 0,261(x_3) - 0,280(x_4) + 0,376(\text{lag}_Y)$

Tabel 11. Hasil Uji Koefisien Beta

Mode	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Constant)	4,985	1,068		4,668	0,000
Nilai Raport	0,182	0,026	0,380	6,953	0,000
Nilai Tryout	0,370	0,065	0,439	5,678	0,000
Nilai Ujian Sekolah	-0,261	0,110	-0,119	-2,369	0,020
Nilai Ujian Praktek	-0,280	0,131	-0,135	-2,137	0,035
LAG_Y	0,376	0,072	0,364	5,263	0,000

a. Dependent Variable: Nilai Ujian Nasional

Uji koefisien beta ini dilakukan untuk menentukan variabel yang berpengaruh paling dominan terhadap nilai ujian nasional. Dari tabel 11 nilai koefisien beta untuk variabel nilai raport sebesar 0,380, nilai try out sebesar 0,439, nilai ujian sekolah sebesar -0,119, nilai ujian praktek sebesar -0,135, dan untuk variabel tambahan lag_Y sebesar 0,364. Berdasarkan uji beta ini diperoleh nilai koefisien beta yang paling besar ada pada nilai tryout. Maka dapat disimpulkan bahwa nilai tryout mempunyai pengaruh paling dominan terhadap nilai ujian nasional setiap siswa.

KESIMPULAN

Dari hasil analisis data penelitian tersebut dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

Secara parsial, nilai ujian nasional dipengaruhi oleh (1). nilai raport dengan MSE = 0,004 dan $R^2 = 15,9\%$. (2). Nilai Tryout dengan MSE = 0,09931 dan $R^2 = 59,3\%$. (3). Nilai Ujian Sekolah dengan MSE = 0,235691 dan $R^2 = 5,8\%$. (4) Nilai Ujian Praktek dengan MSE = 0,09931 dan $R^2 = 59,3\%$.

Secara simultan diperoleh estimasi model regresi berganda setelah ada tambahan variabel untuk menghilangkan pengaruh outokorelasi. Dinyatakan sebagai $\hat{Y} = 4,985 + 0,182(\text{nilai raport}) + 0,370(\text{nilai tryout}) - 0,261(\text{nilai ujian sekolah}) - 0,280(\text{nilai praktek}) + 0,376(\text{lag}_Y)$ dengan \hat{Y} = nilai estimasi UAN dan lag_Y= Variabel tambahan.

Berdasarkan uji beta diperoleh bahwa nilai tryout mempunyai pengaruh paling dominan terhadap nilai ujian nasional setiap siswa, sebesar 0,439.

DAFTAR PUSTAKA

- Algifari (2000), *Analisis Regresi Teori, Kasus dan Solusi*, edisi 2, STIE YKPN, Yogyakarta.
- Ghozali, I., 2002, *Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program SPSS*, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Hair JF JR, Anderson RE, Tatham RL, Black WC ; 1995 ; "Multivariate Data Analisis With Readings" Fourth Edition, Prentice-Hall International Inc

- Johnson. R.A and Wichern,D.W (1996)
"Applied Multivariate Statistical
Analysis", Third Edition, Prenti-
ce-Hall of India, New Delhi
- Montgomery, D.C dan Peck, E.A, 1992,
"Introduction to Linier Regres-
sion Analysis" John Willey &
Sons. New York
- Suliyanto, 2005. *Analisis Data Dalam
Aplikasi Pemasaran*, cetakan
pertama. Ghalia Indonesia. Bo-
gor.