

**PENGARUH PENDIDIKAN ORANG TUA DAN
KEIKUTSERTAAN REMEDIAL TERHADAP PRESTASI
BELAJAR SISWA**

**(Studi Kasus Siswa Kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun
Pelajaran 2012/2013)**

SKRIPSI

oleh:

SEKAR MUSTIKANING LARAS

0910950065-95



**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013**

**PENGARUH PENDIDIKAN ORANG TUA DAN
KEIKUTSERTAAN REMEDIAL TERHADAP PRESTASI
BELAJAR SISWA
(Studi Kasus Siswa Kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun
Pelajaran 2012/2013)**

SKRIPSI

oleh:

**SEKAR MUSTIKANING LARAS
0910950065-95**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA
JURUSAN MATEMATIKA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
MALANG
2013**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

**PENGARUH PENDIDIKAN ORANG TUA DAN
KEIKUTSERTAAN REMEDIAL TERHADAP PRESTASI
BELAJAR SISWA**

**(Studi Kasus Siswa Kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun
Pelajaran 2012/2013)**

oleh:

SEKAR MUSTIKANING LARAS

0910950065-95

**Setelah dipertahankan di depan Majelis Penguji
pada tanggal 3 Januari 2014
dan dinyatakan memenuhi syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains dalam bidang Statistika**

Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II

**Prof. Dr. Ir. Loekito Adi S., M.Agr
NIP. 194703271974121001**

**Dr. Rahma Fitriani, S.Si., M.Sc.
NIP. 197603281999032001**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Matematika
Fakultas MIPA
Universitas Brawijaya**

**Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc
NIP. 196709071992031001**

LEMBAR PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : SEKAR MUSTIKANING LARAS
NIM : 0910950065
Program Studi : STATISTIKA
Penulis Skripsi Berjudul :

PENGARUH PENDIDIKAN ORANG TUA DAN KEIKUTSERTAAN REMEDIAL TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA

(Studi Kasus Siswa Kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun
Pelajaran 2012/2013)

Dengan ini menyatakan bahwa

1. Isi dari skripsi yang saya buat adalah benar-benar karya sendiri dan tidak menjiplak karya orang lain, selain nama-nama yang termaktub di isi dan tertulis di daftar pustaka dalam skripsi ini.
2. Apabila di kemudian hari ternyata skripsi yang saya tulis terbukti hasil jiplakan, maka saya akan bersedia menanggung resiko yang akan saya terima.

Demikian pernyataan ini dibuat dengan segala kesadaran.

Malang, 30 November 2013

Yang menyatakan,

SEKAR MUSTIKANING LARAS
NIM. 0910950065-95

**PENGARUH PENDIDIKAN ORANG TUA DAN
KEIKUTSERTAAN REMEDIAL TERHADAP PRESTASI
BELAJAR SISWA**
(Studi Kasus Siswa Kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun
Pelajaran 2012/2013)

ABSTRAK

Pendidikan sangat berpengaruh dalam membentuk generasi penerus bangsa yang berkualitas. Pendidikan terakhir orang tua akan berpengaruh pada anak yang ditunjukkan melalui intensitas dorongan, dukungan, dan penyediaan keperluan anak untuk mendukung proses belajar. Analisis yang digunakan untuk mengetahui pengaruh keikutsertaan remedial dan pendidikan orang tua terhadap prestasi belajar siswa adalah regresi *dummy*. Hal ini dikarenakan peubah respon dipengaruhi oleh peubah prediktor yang bersifat kualitatif. Selain itu, tabel kontingensi juga digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara keikutsertaan remedial dan pendidikan orang tua terhadap prestasi belajar siswa. Hasil pengujian signifikansi parsial pada analisis regresi *dummy* menunjukkan bahwa tingkat pendidikan orang tua tidak berpengaruh besar terhadap nilai rata-rata rapor siswa. Hal ini ditunjukkan melalui nilai rata-rata rapor yang meningkat hanya sebesar 1.864 saat pendidikan terakhir ayah SMA dan sebesar 1.901 saat pendidikan terakhir ayah Diploma/Sarjana. Dibandingkan dengan tingkat pendidikan terakhir ayah, pendidikan terakhir ibu hanya berpengaruh sebesar 0.221 saat pendidikan terakhirnya adalah SMA dan 0.577 saat pendidikan terakhir ibu Diploma/Sarjana. Hasil analisis tabel kontingensi juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan terakhir ayah dan ibu dengan rata-rata nilai rapor. Keikutsertaan remedial sangat berpengaruh terhadap nilai rata-rata rapor siswa yang menyebabkan nilai rata-rata rapor menurun sebesar 6.278. Hasil analisis tabel kontingensi juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keikutsertaan remedial dengan prestasi belajar.

Kata Kunci : Regresi Dummy, Tabel Kontingensi

**EFFECT OF PARENT EDUCATION AND PARTICIPATION
OF REMEDIAL LEARNING STUDENT ACHIEVEMENT
(Case Study of Class X students of SMAN 1 Probolinggo
Academic Year 2012/2013)**

ABSTRACT

Education is very influential in shaping the next generation of quality. Education of parent will affect the child indicated by the intensity of encouragement, support, and provision for the purposes of child support learning. The analysis used to determine the effect of remedial participation and parental education on student achievement is a dummy regression. This is because the response variable is affected by the predictor variables are qualitative. In addition, the contingency table is also used to determine whether there is a relationship between participation remedial and parental education on student achievement. Partial results of significance testing on dummy regression analysis showed that the level of parental education did not greatly affect the value of the average student report cards. This is demonstrated by the average value of report cards grew by only 1.864 when last education of father is high school education and by 1.901 when the last education of father is Diploma / Degree. Compared with fathers education level, maternal education affects only the last of 0.221 when mother's last education is high school education and most recently 0.577 when the mother's last education Diploma / Degree. Results of contingency table analysis also showed that there was no correlation between the education level of father and mother with average grades. Remedial influence on the average value of the student report card that causes the average value of report cards decreased by 6.278. Results of contingency table analysis also shows that there is a relationship between the participation of remedial learning achievement.

Keywords: Regression Dummy, Contingency Tables

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala, atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi berjudul “Pengaruh Pendidikan Orang Tua dan Keikutsertaan Remedial Terhadap Prestasi Belajar Siswa (Studi Kasus Siswa Kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun Pelajaran 2012/2013)” sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Sains dalam bidang Statistika. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada :

1. Bapak Prof. Dr. Ir. Loekito Adi S., M.Agr dan ibu Dr. Rahma Fitriani, S.Si, M.Sc. selaku Dosen Pembimbing I dan Dosen Pembimbing II yang telah memberikan pengarahan dan masukan dengan sabar kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Dr. Ir. Ni Wayan Surya W., M.S selaku Dosen Penguji yang telah memberikan pengarahan dan masukan dengan sabar kepada penulis selama penyusunan skripsi ini.
3. Bapak Dr. Abdul Rouf Alghofari, M.Sc selaku Ketua Jurusan Matematika Fakultas MIPA Universitas Brawijaya.
4. Bapak ibu Dosen Statistika atas ilmu yang diberikan selama kuliah.
5. Kedua orang tua yang tak tergantikan, kakak, adik, dan keluarga atas semua doa, juga atas segala kebutuhan materi maupun non-materi yang telah diberikan kepada penulis.
6. Semua sahabat BBstar, kos Watugong 17 E dan semua teman-teman Statistika 2009 terimakasih atas doa, semangat dan bantuannya selama ini.
7. Semua pihak yang telah membantu penulisan skripsi ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu-persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan mengingat keterbatasan kemampuan penulis, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan demi tersusunnya penulisan yang lebih baik. Semoga penulisan Skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca.

Malang, Desember 2013
Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN	
1.1. Latar belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian	3
1.5. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
2.1. Remedial	5
2.2. Pendidikan Orang Tua.....	5
2.3. Prestasi Belajar	6
2.4. Penentuan Populasi dan Sampel	6
2.5. Statistika Deskriptif	8
2.6. Analisis Regresi dengan Peubah <i>Dummy</i>	8
2.7. Metode Pendugaan Parameter.....	14
2.8. Pegujian Hipotesis.....	16
2.9. Tabel Kontingensi.....	17
BAB III METODOLOGI	
3.1.Sumber Data	19
3.2.Metode Penelitian.....	20

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Analisis Deskriptif	25
4.2. Analisis Regresi <i>Dummy</i>	27
4.3. Tabel Kontingensi	35

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	41
5.2 Saran	41

DAFTAR PUSTAKA	43
-----------------------------	----

LAMPIRAN	47
-----------------------	----



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Kriteria Pengujian Durbin-Watson.....	12
Tabel 3.2.	Jumlah Siswa Kelas X SMAN 1 Kota Probolinggo Tahun Ajaran 2012/2013.....	19
Tabel 3.3.	Contoh Penelitian.....	20
Tabel 3.4.	Kategori Peubah <i>Dummy</i>	21
Tabel 4.5.	Peubah <i>Dummy</i>	28
Tabel 4.6.	Uji Kolmogorov-Smirnov.....	29
Tabel 4.7.	Kriteria Pengujian Durbin Watson.....	31
Tabel 4.8.	Uji Heterokedatisitas.....	31
Tabel 4.9.	Uji Simultan.....	32
Tabel 4.10.	Hasil Analisis Regresi Dummy.....	33
Tabel 4.11.	Tabel kontingensi antara prestasi dan pendidikan terakhir ayah.....	35
Tabel 4.12.	Perhitungan χ^2	35
Tabel 4.13.	Tabel kontingensi antara prestasi dan pendidikan terakhir ibu.....	36
Tabel 4.14.	Perhitungan χ^2	36
Tabel 4.15.	Tabel kontingensi antara prestasi dan keikutsertaan remedial.....	37
Tabel 4.16	Perhitungan χ^2	37



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.	Nomogram Harry King.....	7
Gambar 3.2.	Diagram Alir Penelitian Regresi Dummy.....	22
Gambar 3.3.	Diagram Alir Tabel Kontingensi.....	23
Gambar 4.4.	Tingkat Pendidikan Ayah.....	25
Gambar 4.5.	Tingkat Pendidikan Ibu.....	26
Gambar 4.6.	Keikutsertaan Remedial.....	26
Gambar 4.7.	Rata-Rata Nilai Rapor.....	27
Gambar 4.8.	Normal P-P Plot.....	29
Gambar 4.9.	Plot sisaan.....	30



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Data Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2012/2013.....	47
Lampiran 2	Hasil Output SPSS.....	51
Lampiran 3	Hasil Output Eviews.....	54
Lampiran 4	Perhitungan Frekuensi Harapan Tabel Kontingensi..	55

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan sangat berpengaruh dalam membentuk generasi penerus bangsa yang berkualitas. Pendidikan dapat diperoleh melalui sekolah sebagai lembaga pendidikan formal. Seluruh warga Indonesia diwajibkan untuk menempuh pendidikan melalui sekolah karena pendidikan merupakan hal yang sangat penting, yang bisa mengarahkan seseorang dalam berperilaku, bertutur kata yang sopan dan dapat diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari. Pendidikan secara umum memiliki arti suatu proses kehidupan dalam mengembangkan diri tiap individu untuk dapat hidup dan melangsungkan kehidupan (Kurniawati, 2009).

Orang tua harus ikut berpartisipasi dalam memberikan bimbingan-bimbingan yang berkaitan dengan mata pelajaran yang diterima anak di sekolah sehingga apabila anak merasa kesulitan maka orang tua wajib membantu kesulitan yang dialami anak tersebut. Dalam hal ini, pendidikan orang tua akan berpengaruh pada anak yang ditunjukkan melalui intensitas dorongan, dukungan, dan penyediaan keperluan anak untuk mendukung proses belajar.

Analisis regresi adalah suatu analisis yang digunakan untuk membentuk model hubungan antara peubah respon dengan satu atau lebih peubah prediktor (Gujarati, 1991). Analisis regresi mampu mendeskripsikan fenomena data melalui terbentuknya suatu model hubungan yang bersifat numerik (Kurniawan, 2008). Peubah respon pada analisis regresi tidak hanya dipengaruhi oleh peubah prediktor yang bersifat kuantitatif, tetapi juga dipengaruhi oleh peubah prediktor yang bersifat kualitatif, misalnya jenis kelamin, ras, dan warna kulit. Metode yang dilakukan untuk membuat peubah kualitatif menjadi kuantitatif adalah dengan membentuk peubah buatan dengan nilai 0 dan 1 yang disebut peubah *dummy* (Gujarati, 1991).

Tabel kontingensi adalah tabel yang digunakan untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan antara dua peubah kategorik yang mana tabel tersebut merangkum frekuensi bersama dari observasi pada setiap kategori peubah. Data disajikan dalam suatu tabel berukuran $A \times B$, A merupakan kategori dari peubah X dan B merupakan kategori dari peubah Y .

Penelitian yang dilakukan Wijanarko (2011) dengan judul skripsi "Pengaruh Pola Asuh dan Tingkat Pendidikan Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Matematika Pada Siswa Kelas V SDN Kedawung 2 Tahun Pelajaran 2010/2011" menunjukkan bahwa pola asuh orang tua mempengaruhi prestasi belajar siswa, begitu pula dengan tingkat pendidikan orang tua, selain itu tingkat pendidikan orang tua dan pola asuh secara bersama-sama juga mempengaruhi prestasi belajar matematika. Hal ini didasarkan pada hasil penelitian dengan menggunakan analisis regresi linear berganda.

Penelitian yang menggunakan analisis regresi berganda juga dilakukan oleh Nurkosim (2012) dengan judul "Pengaruh Tingkat Pendidikan dan Pendapatan Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Ekonomi". Hasil analisis pada penelitian menunjukkan bahwa tingkat pendidikan orang tua mempengaruhi prestasi belajar, begitu pula dengan pendapatan orang tua juga mempengaruhi prestasi belajar. Tingkat pendidikan dan pendapatan orang tua secara bersama-sama mempengaruhi prestasi belajar.

Berdasarkan kedua penelitian yang telah dilakukan, penulis ingin meneliti pengaruh pendidikan orang tua dan keikutsertaan remedial terhadap prestasi belajar siswa dengan menggunakan analisis regresi *dummy* dan tabel kontingensi.

1.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini sebagai berikut :

1. Apakah tingkat pendidikan orang tua berpengaruh secara signifikan terhadap nilai rata-rata rapor siswa?
2. Apakah keikutsertaan remedial berpengaruh secara signifikan terhadap nilai rata-rata rapor siswa?
3. Apakah tingkat pendidikan orang tua dan keikutsertaan remedial berpengaruh secara signifikan terhadap nilai rata-rata rapor siswa?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui pengaruh tingkat pendidikan orang tua terhadap nilai rata-rata rapor siswa.
2. Untuk mengetahui pengaruh keikutsertaan remedial terhadap nilai rata-rata rapor siswa.
3. Untuk mengetahui pengaruh antara tingkat pendidikan orang tua dan keikutsertaan remedial secara bersama-sama terhadap nilai rata-rata rapor siswa.

1.4 Batasan Masalah

Masalah yang akan dibahas pada penelitian ini dibatasi pada :

1. Objek penelitian dibatasi pada siswa kelas X Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Probolinggo tahun ajaran 2012/2013.
2. Penelitian yang dilakukan akan dianalisis dengan regresi *dummy* dan tabel kontingensi.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat yaitu untuk mengetahui seberapa penting pengaruh tingkat pendidikan orang tua dan keikutsertaan remedial terhadap prestasi belajar siswa yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata rapor.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Remedial

Remedial atau yang sering disebut kegiatan perbaikan merupakan suatu kegiatan yang diberikan kepada siswa yang belum memenuhi satuan pelajaran atau siswa yang belum menguasai tujuan pelajaran, walaupun waktu yang dituntut untuk keseluruhan siswa telah usai (Slameto, 1988).

Chrisnajanti (2002) menyatakan bahwa terdapat berbagai fungsi kegiatan remedial yaitu fungsi korektif, fungsi pemahaman, fungsi penyesuaian, fungsi pengayaan, fungsi akseleratif, dan fungsi terapeutik. Pendekatan dalam pengajaran remedial akhirnya dikembangkan ke dalam berbagai strategi pelayanan pengajaran remedial, yaitu pendekatan kuratif, pendekatan preventif, dan pendekatan yang bersifat pengembangan.

Remedial yang dilaksanakan di SMAN 1 Probolinggo terdiri dari 2 cara yaitu mengikuti tes ulang atau mengulang mata pelajaran. Bagi peserta didik yang tidak lulus mata pelajaran karena tidak lulus penilaian hasil (tes), remedial dilaksanakan dengan cara mengulang tes terkait seperti ujian akhir semester. Pengulangan mata pelajaran dan penilaian proses melalui kegiatan tugas terstruktur secara khusus dapat dilakukan melalui penjadwalan khusus dengan memanfaatkan minggu tidak efektif atau jeda antar semester (Bahri, 1991).

2.2 Pendidikan Orang Tua

Pendidikan adalah hal yang sangat penting dalam kehidupan keluarga maupun dalam kehidupan bangsa dan negara. Keuntungan dari banyak belajar dapat mempengaruhi kepribadian orang tua, baik dalam cara bersikap, berpikir, maupun cara bertindak, sehingga orang tua memiliki pengaruh yang berbeda dalam membimbing belajar anaknya. Hal ini membuat orang tua perlu memiliki pengetahuan untuk mendidik anak. Usaha untuk memperoleh pengetahuan tersebut dapat dilakukan melalui pendidikan formal, karena tingkat pendidikan formal yang dialami orang tua akan menentukan banyak tidaknya pengetahuan yang diperoleh dan dimiliki. Slameto (1995) mengemukakan bahwa cara orang tua mendidik anak akan memiliki pengaruh yang besar terhadap belajar

anaknya dan tingkat pendidikan atau kebiasaan dalam keluarga mempengaruhi sikap anak dalam belajar.

2.3 Prestasi Belajar

Slameto (1995) menyatakan bahwa belajar adalah suatu usaha yang dilakukan seseorang untuk mendapatkan suatu perubahan tingkah laku yang baru sebagai hasil pengalamannya sendiri dalam interaksi dengan lingkungannya. Faktor-faktor yang mempengaruhi belajar seorang siswa dapat digolongkan menjadi dua golongan, yaitu faktor intern dan faktor ekstern.

1. Faktor Intern

Faktor intern adalah faktor yang berasal dari dalam diri individu itu sendiri. Faktor intern terbagi menjadi tiga, yaitu faktor jasmaniah, faktor psikologis dan faktor kelelahan (Slameto, 1995)

2. Faktor Ekstern

Faktor ekstern adalah faktor yang berasal dari luar diri. Faktor ekstern terbagi menjadi empat faktor yaitu faktor keluarga, sekolah, masyarakat, dan lingkungan sekitar (Dalyono, 2009).

2.4 Penentuan Populasi dan Contoh

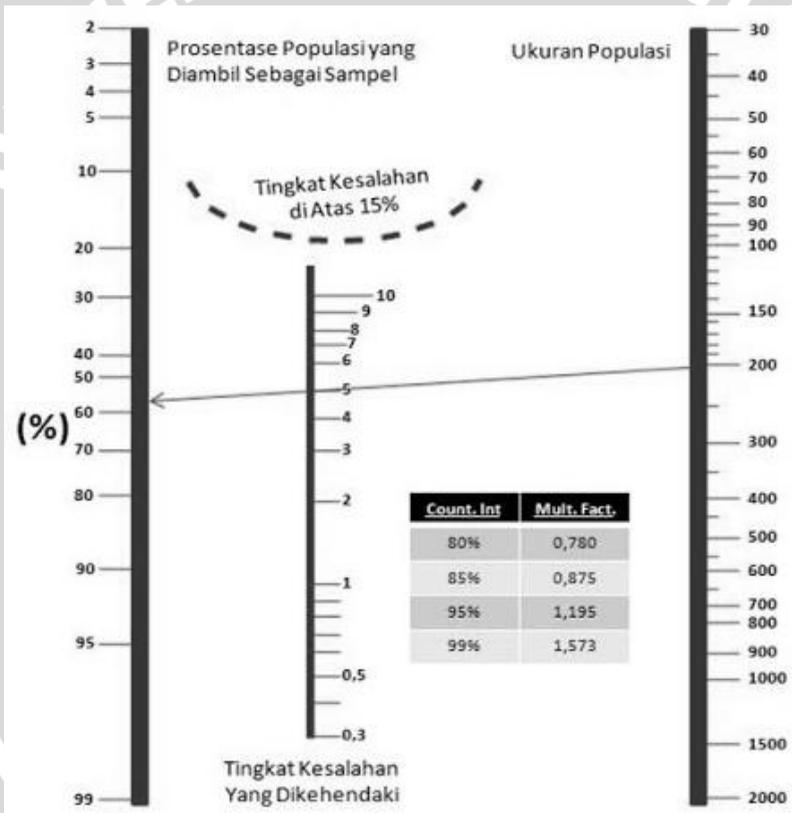
Populasi adalah kumpulan dari seluruh elemen atau individu-individu yang merupakan sumber informasi dalam suatu riset. Populasi dibedakan menjadi dua macam yaitu populasi target dan populasi contoh. Populasi target merupakan sumber informasi representatif yang diinginkan, sedangkan populasi contoh merupakan suatu contoh yang benar-benar diambil sebagaimana ditentukan oleh kerangka contoh (Sumarsono, 2004).

Penelitian terhadap seluruh populasi sering tidak mungkin dilakukan karena populasi tidak terbatas atau obyek yang diselidiki mudah rusak, sehingga perlu dilakukan teknik penarikan contoh untuk menentukan jumlah contoh yang akan digunakan. Keuntungan penggunaan contoh adalah penghematan biaya, waktu, dan tenaga, selain itu dengan menggunakan teknik penarikan contoh yang baik, mungkin akan diperoleh hasil yang lebih baik/tepat daripada penelitian terhadap populasi karena kesalahan yang diperbuat mungkin lebih sedikit (Marzuki, 2003).

Sumarsono (2004) mengemukakan bahwa terdapat berbagai metode penarikan contoh yang dapat digunakan dalam riset, namun

dalam penelitian ini digunakan metode penarikan contoh acak sederhana (*Simple Random Sampling*), yaitu suatu proses pemilihan dari semua unit-unit contoh, yang mana setiap unit contoh memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih.

Penarikan contoh yang diperlukan dilakukan dengan menggunakan nomogram Harry King. Sugiyono (2007) menyatakan bahwa nomogram berfungsi sebagai pencarian prosentase jumlah contoh terhadap jumlah populasi. Nomogram berlaku untuk jumlah contoh sampai dengan 2000. Bentuk nomogram Harry King disajikan pada gambar berikut :



Gambar 2.1. Nomogram Harry King (Sugiyono, 2007)

2.5 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah metode-metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian suatu gugus data sehingga dapat memberikan informasi yang berguna. Penyajian data bisa dalam bentuk tabel atau grafik dengan keuntungan bahwa data tersebut akan lebih cepat dimengerti daripada disajikan dalam bentuk kalimat (Supranto, 2000).

Salah satu bentuk penyajian data yang dilakukan pada penelitian ini adalah menggunakan grafik lingkaran, yaitu grafik informasi kuantitatif yang dibagi menjadi beberapa sektor dengan ukuran relatif sesuai proporsi kuantitas. Bentuk-bentuk grafik lingkaran diantaranya adalah grafik lingkaran tunggal (*single pie chart*), yaitu grafik lingkaran yang terdiri atas satu lingkaran, dan grafik lingkaran berganda (*multiple pie chart*), yaitu grafik lingkaran yang terdiri atas lebih dari satu lingkaran (Supranto, 2000).

2.6 Analisis Regresi dengan Peubah *Dummy*

Dalam statistik dan ekonometrika, khususnya dalam analisis regresi, peubah *dummy* (juga dikenal sebagai peubah indikator, peubah desain, peubah kategori, peubah biner, atau peubah kualitatif) adalah suatu peubah yang mengambil nilai 0 atau 1 untuk menunjukkan ketiadaan atau adanya beberapa efek kategoris yang dapat diharapkan untuk menggeser hasilnya. Analisis regresi dapat dilakukan apabila beberapa atau semua peubah prediktornya berupa kualitatif, atribut, atau kategori. Peubah *dummy* yang digunakan adalah 1 untuk pengamatan yang masuk satu kategori dan 0 untuk pengamatan yang masuk kategori lain. Peubah sederhana 0 dan 1 adalah alat yang sangat ampuh untuk menjelaskan karakteristik kualitatif individu, seperti jenis kelamin, ras, wilayah geografis tempat tinggal. Secara umum, digunakan regresi *dummy* untuk peubah X yang bersifat kategori yang memiliki kemungkinan paling sedikit dua (Gujarati, 1991). Peubah *dummy* dapat berfungsi sebagai intersep, slope, dan interaksi antara intersep dan slope.

- Intersep peubah *dummy*

Model umum peubah *dummy* sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 D_i + \varepsilon_i \quad (2.1)$$

Fungsi regresi yang diperoleh :

$$Y_i = (\beta_1 + \beta_3) + \beta_2 X_i \quad \text{pada saat } D_i = 1 \quad (2.2)$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad \text{pada saat } D_i = 0 \quad (2.3)$$

Menambahkan peubah *dummy* D_i pada model regresi menghasilkan pergeseran paralel sebesar β_3 . Peubah *dummy* seperti D_i yang tergabung di dalam model regresi untuk menghasilkan pergeseran pada intersep sebagai hasil dari beberapa faktor kualitatif disebut intersep *dummy*.

- Slope peubah *dummy*

Perubahan pada slope kemungkinan terjadi dengan memasukkan pada model suatu tambahan peubah prediktor yang sama dengan hasil dari peubah *dummy* dan peubah kontinyu.

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 (X_i D_i) + \varepsilon_i \quad (2.4)$$

Peubah baru $(X_i D_i)$ adalah interaksi peubah atau slope *dummy*, karena interaksi peubah $(X_i D_i)$ memungkinkan perubahan slope.

Fungsi regresi yang diperoleh :

$$Y_i = \beta_1 + (\beta_2 + \beta_3) X_i \quad \text{pada saat } D_i = 1 \quad (2.5)$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad \text{pada saat } D_i = 0 \quad (2.6)$$

Interaksi peubah $(X_i D_i)$ menyebabkan terjadinya pergeseran pada slope sebesar β_3 . Peubah *dummy* D_i juga berfungsi sebagai intersep dan slope. Hal ini ditunjukkan pada model regresi sebagai berikut :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + \beta_3 D_i + \beta_4 (X_i D_i) + \varepsilon_i \quad (2.7)$$

Fungsi regresi yang diperoleh adalah :

$$Y_i = (\beta_1 + \beta_3) + (\beta_2 + \beta_4) X_i \quad \text{pada saat } D_i = 1 \quad (2.8)$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad \text{pada saat } D_i = 0 \quad (2.9)$$

Penambahan peubah *dummy* D_i dan interaksi peubah $(X_i D_i)$ menyebabkan pergeseran terhadap intersep dan slope

- Penggunaan peubah *dummy* dengan banyak kategori

Banyak sekali faktor kualitatif yang memiliki lebih dari dua kategori. Pada peubah *dummy* yang memiliki lebih dari dua kategori, maka jumlah kategori yang digunakan adalah sebesar $n - 1$. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya multikolinieritas sempurna.

Misalnya saja terdapat 4 kategori yaitu D_0, D_1, D_2, D_3 , maka peubah dummy yang digunakan hanya D_1, D_2, D_3

Model yang diperoleh adalah :

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i + a_1 D_{1i} + a_2 D_{2i} + a_3 D_{3i} + \varepsilon_i \quad (2.10)$$

Fungsi regresi yang diperoleh :

$$Y_i = (\beta_1 + a_3) + \beta_2 X_i \quad \text{untuk } D_3 = 1 \quad (2.11)$$

$$Y_i = (\beta_1 + a_2) + \beta_2 X_i \quad \text{untuk } D_2 = 1 \quad (2.12)$$

$$Y_i = (\beta_1 + a_1) + \beta_2 X_i \quad \text{untuk } D_1 = 1 \quad (2.13)$$

$$Y_i = \beta_1 + \beta_2 X_i \quad \text{untuk } D_0 = 1 \quad (2.14)$$

(Hill, *et al.*, 2001)

Uji asumsi yang perlu dilakukan pada analisis regresi *dummy* adalah :

1. Uji Multikolinieritas

Uji multikolinieritas bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat korelasi antar peubah prediktor. Dalam multikolinieritas terdapat dua jenis hubungan yaitu hubungan linear yang sempurna atau multikolinieritas sempurna dan hubungan linear kurang sempurna atau multikolinieritas kurang sempurna. Multikolinieritas sempurna terjadi apabila :

$$\sum_{i=1}^k C_i X_j = C_1 X_1 + C_2 X_2 + C_3 X_3 + \dots + C_k X_k = 0 \quad (2.15)$$

Misalnya $C_2 \neq 0$, maka akan terbentuk persamaan (2.16) :

$$X_{2i} = -\frac{C_1}{C_2} X_{1i} - \frac{C_3}{C_2} X_{3i} - \dots - \frac{C_k}{C_2} X_{ki} \quad (2.16)$$

Persamaan (2.16) menunjukkan bahwa X_2 berhubungan secara linear sempurna dengan peubah lainnya secara keseluruhan, sehingga koefisien korelasi yang diperoleh adalah 1. Multikolinieritas kurang sempurna terjadi apabila :

$$\sum_{i=1}^k C_i X_j = C_1 X_1 + C_2 X_2 + C_3 X_3 + \dots + C_k X_k + \varepsilon_i = 0 \quad (2.17)$$

Misalnya $C_2 \neq 0$, maka akan terbentuk persamaan (2.17) :

$$X_{2i} = -\frac{C_1}{C_2} X_{1i} - \frac{C_3}{C_2} X_{3i} - \dots - \frac{C_k}{C_2} X_{ki} - \frac{1}{C_2} \varepsilon_i \quad (2.18)$$

Persamaan (2.18) menunjukkan bahwa X_2 tidak berhubungan linear sempurna dengan peubah lainnya karena terdapat kesalahan pengganggu (ε_i) (Gujarati, 1991).

Gujarati (1991) menyatakan bahwa dalam menghadapi multikolinieritas dapat dilakukan beberapa tindakan perbaikan, yaitu menggunakan informasi sebelumnya, mengkombinasikan data cross-

sectional dan data deret waktu, mengeluarkan peubah yang sangat berkorelasi, mentransformasikan data, penambahan data baru.

Pada penelitian ini uji multikolinieritas tidak perlu dilakukan karena semua peubah prediktor yang digunakan adalah peubah *dummy*. Pemberian indikator bagi peubah-peubah *dummy* tersebut sudah sedemikian sehingga tidak akan ada masalah multikolinieritas.

2. Uji Autokorelasi

Uji autokorelasi bertujuan untuk menguji apakah terdapat korelasi antar sisaan. Jika terjadi korelasi antar sisaan maka terdapat masalah autokorelasi. Masalah ini timbul karena sisaan tidak bebas dari satu observasi ke observasi lainnya.

Hipotesis yang digunakan untuk menguji autokorelasi adalah :

H_0 : Tidak terdapat autokorelasi

H_1 : Terdapat autokorelasi

Beberapa konsekuensi yang terjadi jika metode kuadrat terkecil dilakukan pada situasi autokorelasi adalah (Gujarati, 1991):

- Jika autokorelasi diabaikan dalam penduga metode kuadrat terkecil secara konvensional dan ragamnya, ragam tersebut masih tetap tidak efisien, sehingga selang kepercayaan menjadi lebar dan pengujian arti (signifikan) menjadi kurang kuat.
- Jika autokorelasi tetap diabaikan dan terus menerapkan metode kuadrat terkecil, maka konsekuensinya akan lebih serius karena ragam sisaan akan menduga ragam sebenarnya terlalu rendah dan pengujian t dan F tidak lagi sah.
- Penduga metode kuadrat terkecil yang tak bias dalam penarikan contoh (tergantung atau bersyarat pada X yang tetap nilai rata-ratanya sama dengan nilai populasi yang sebenarnya, sehingga penduga metode kuadrat terkecil menjadi sensitif terhadap fluktuasi penarikan contoh.

Masalah autokorelasi dapat dideteksi dengan metode grafik dan statistik d dari Durbin-Watson yang ditunjukkan pada persamaan (2.19).

$$d = \frac{\sum(e_t - e_{t-1})^2}{\sum e_t^2} \quad (2.19)$$

di mana :

d = nilai Durbin-Watson

e_t = nilai residual

e_{t-1} = nilai residual satu periode sebelumnya

Kriteria pengujian autokorelasi pada Durbin-Watson terdapat pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Kriteria pengujian Durbin-Watson

Kriteria Durbin-Watson	Keterangan
$< dL$	Terdapat autokorelasi
$dL - dU$	Tidak ada keputusan
$dU - (4 - dU)$	Tidak ada autokorelasi
$(4 - dU) - (4 - dL)$	Tidak ada keputusan
$> (4 - dU)$	Terdapat autokorelasi

Kelemahan statistik d Durbin-Watson adalah jika hasil pengujian d terletak pada daerah tidak ada keputusan, sehingga tidak diketahui terdapat autokorelasi atau tidak. Oleh karena itu, bisa diatasi dengan menggunakan tes lain atau dengan menambahkan data pengamatan. Banyaknya observasi minimum yang diperlukan sehubungan dengan tabel Durbin-Watson adalah 15. Hal ini dikarenakan jika contoh lebih kecil dari 15, maka akan sangat sulit untuk menarik kesimpulan yang pasti mengenai autokorelasi (Gujarati, 1991).

3. Uji Heteroskedastisitas

Uji heteroskedastisitas bertujuan untuk menguji apakah pada model regresi terjadi ketidaksamaan ragam sisaan antar pengamatan. Jika ragam konstan maka disebut homoskedastisitas. Hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : Tidak terdapat heteroskedastisitas ragam sisaan

H_1 : Terdapat heteroskedastisitas ragam sisaan

Beberapa konsekuensi yang terjadi jika metode kuadrat terkecil dilakukan pada situasi heteroskedastisitas (Gujarati, 1991), yaitu :

- 1) Jika heteroskedastisitas terjadi, maka penduga dari β_1 adalah penduga kuadrat terkecil terimbang.
- 2) Ragam β_1 yang diperoleh tidak lagi minimum.
- 3) Selang kepercayaan untuk β_1 menjadi lebar dan pengujian signifikan menjadi kurang berarti.

Pendeteksian ragam sisaan antar pengamatan dilakukan melalui Uji Glejser. Uji Glejser dilakukan dengan meregresikan nilai absolut e_i , $|e_i|$, terhadap peubah prediktor yang diperkirakan memiliki

hubungan yang erat dengan σ_i^2 . Dalam percobaannya, Glejser menggunakan bentuk fungsional berikut :

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + v_i \quad (2.20)$$

di mana v_i adalah unsur kesalahan. Statistik uji yang digunakan pada uji Glejser adalah nilai p . Heteroskedastisitas ragam sisaan tidak terjadi apabila nilai p yang diperoleh lebih besar dibandingkan nilai α . Teknik Glejser digunakan pada contoh yang besar dan bisa digunakan pada contoh yang kecil apabila hanya digunakan untuk mempelajari sesuatu mengenai heteroskedastisitas (Gujarati, 1991). Model linier didefinisikan pada persamaan (2.21) :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_p X_p + \varepsilon \quad (2.21)$$

untuk *error* ε dengan rata-rata 0. Homoskedastisitas ditunjukkan dengan ε memiliki ragam yang sama.

Tindakan perbaikan untuk mengatasi masalah heteroskedastisitas adalah dengan metode kuadrat terkecil tertimbang jika σ_i^2 diketahui, tetapi jika σ_i^2 tidak diketahui maka digunakan asumsi ad hoc mengenai σ_i^2 dan mentransformasikan model regresi asli sedemikian rupa sehingga model yang telah ditransformasikan akan memenuhi asumsi homoskedastisitas (Gujarati, 1991).

4. Uji Normalitas

Uji normalitas dilambangkan dengan $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$, sehingga sisaan menyebar mengikuti sebaran normal dengan rata-rata nol dan ragam σ^2 . Hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : Data sisaan menyebar normal

H_1 : Data sisaan tidak menyebar normal

Normalitas dapat dideteksi dengan histogram, grafik normal probability plot, dan metode Kolmogorov-Smirnov. Konsep dasar dari uji normalitas Kolmogorov-Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-Score dan diasumsikan normal. Jadi, uji Kolmogorov Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku. Metode Kolmogorov-Smirnov didasarkan pada nilai D yang didefinisikan pada persamaan (2.22).

$$D = \text{Maksimum } |S(x) - f_0(x)| \quad (2.22)$$

di mana :

$S(x)$ = Proporsi amatan contoh yang kurang atau sama dengan x
= (jumlah amatan contoh yang kurang atau sama dengan x)/ n .

$f_0(x)$ = Fungsi sebaran kumulatif normal

Kriteria pengujian dilakukan dengan melihat nilai Z pada Kolmogorov-Smirnov atau dengan melihat nilai p yang diperoleh. Data sisaan menyebar normal apabila nilai Z pada Kolmogorov-Smirnov lebih kecil dibandingkan nilai Z tabel dan nilai p lebih besar daripada α .

2.7 Metode Pendugaan Parameter

Metode pendugaan parameter yang digunakan adalah Metode Kuadrat Terkecil. Metode kuadrat terkecil adalah salah satu metode yang sering digunakan dalam analisis regresi yang bertujuan untuk meminimumkan kuadrat kesalahan e_i sehingga nilai regresi yang diperoleh mendekati nilai regresi yang sebenarnya. Fungsi regresi dua peubah :

$$\begin{aligned} Y_i &= \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 X_i + e_i \\ &= \hat{Y}_i + e_i \end{aligned} \quad (2.23)$$

di mana \hat{Y}_i adalah nilai duga dari Y_i .

Persamaan (2.23) dapat dinyatakan sebagai :

$$\begin{aligned} e_i &= Y_i - \hat{Y}_i \\ &= Y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i \end{aligned} \quad (2.24)$$

Maka, dengan meminimumkan kuadrat kesalahan diperoleh :

$$\begin{aligned} \sum e_i^2 &= \sum (Y_i - \hat{Y}_i)^2 \\ &= \sum (Y_i - \hat{\beta}_0 - \hat{\beta}_1 X_i)^2 \end{aligned} \quad (2.25)$$

Untuk setiap kelompok data tertentu, dengan memilih nilai $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$ yang berbeda akan memberikan nilai e yang berbeda sehingga nilai $\sum e_i^2$ juga berbeda. Prinsip kuadrat terkecil adalah memilih nilai $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$ sedemikian rupa, sehingga nilai $\sum e_i^2$ menjadi sekecil mungkin. Pendugaan β_0 dan β_1 dapat dilakukan dengan rumus berikut :

$$\begin{aligned} \sum Y_i &= n \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 \sum X_i \\ \sum Y_i X_i &= \hat{\beta}_0 \sum X_i + \hat{\beta}_1 \sum X_i^2 \end{aligned} \quad (2.26)$$

di mana n adalah besarnya contoh. Maka diperoleh :

$$\begin{aligned}\hat{\beta}_1 &= \frac{n \sum X_i Y_i - \sum X_i \sum Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \\ &= \frac{\sum (X_i - \bar{X})(Y_i - \bar{Y})}{\sum (X_i - \bar{X})^2}\end{aligned}\quad (2.27)$$

$$\begin{aligned}\hat{\beta}_0 &= \frac{\sum X_i^2 \sum Y_i - \sum X_i \sum X_i Y_i}{n \sum X_i^2 - (\sum X_i)^2} \\ &= \bar{Y} - \hat{\beta}_1 \bar{X}\end{aligned}\quad (2.28)$$

Ciri-ciri penduga kuadrat terkecil sebagai berikut :

1. Penduga kuadrat terkecil dinyatakan dalam besaran yang diamati (besaran contoh).
2. Penduga kuadrat terkecil merupakan penduga titik (*point estimator*), yaitu dengan contoh tertentu, setiap penduga akan memberikan hanya satu titik nilai tunggal parameter populasi yang relevan.

Fungsi regresi dengan sampel k-variabel adalah :

$$Y_i = \hat{\beta}_1 + \hat{\beta}_2 X_{2i} + \dots + \hat{\beta}_k X_{ki} + e_i \quad (2.29)$$

Persamaan (2.29) dapat ditulis :

$$\mathbf{y} = \mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}} + \mathbf{e} \quad (2.30)$$

Pada kasus k-variabel, penduga metode kuadrat terkecil juga diperoleh dengan meminimumkan :

$$\sum e_i^2 = \sum (Y_i - \hat{\beta}_1 - \hat{\beta}_2 X_{2i} - \dots - \hat{\beta}_k X_{ki})^2 \quad (2.31)$$

di mana $\sum e_i^2$ adalah jumlah kuadrat residual. Hal ini sama dengan meminimumkan $\mathbf{e}'\mathbf{e}$ karena

$$\mathbf{e}'\mathbf{e} = [e_1 \ e_2 \ \dots \ e_n] \begin{bmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \vdots \\ e_n \end{bmatrix} = e_1^2 + e_2^2 + \dots + e_n^2 = \sum e_i^2 \quad (2.32)$$

Berdasarkan persamaan (2.29) diperoleh

$$\mathbf{e} = \mathbf{y} - \mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}} \quad (2.33)$$

Oleh karena itu,

$$\begin{aligned}\mathbf{e}'\mathbf{e} &= (\mathbf{y} - \mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}})' (\mathbf{y} - \mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}}) \\ &= \mathbf{y}'\mathbf{y} - 2\hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{X}'\mathbf{y} + \hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{X}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}}\end{aligned}\quad (2.34)$$

di mana digunakan sifat-sifat transpose suatu matriks, yaitu $(\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}})' = \hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{X}'$ dan karena $\hat{\boldsymbol{\beta}}'\mathbf{X}'\mathbf{y}$ adalah suatu skalar maka bentuk itu sama

dengan transposenya $\mathbf{y}'\mathbf{X}\hat{\boldsymbol{\beta}}$. Dalam notasi skalar, metode kuadrat terkecil tercapai dalam menduga $\beta_1, \beta_2, \dots, \beta_k$ sehingga $\sum e_i^2$ sekecil mungkin. Hal ini diperoleh dengan mendiferensialkan persamaan (2.34) secara parsial terhadap $\hat{\beta}_1, \hat{\beta}_2, \dots, \hat{\beta}_k$ dan menyamakan hasil yang diperoleh dengan nol. Maka diperoleh :

$$(\mathbf{X}'\mathbf{X})\hat{\boldsymbol{\beta}} = \mathbf{X}'\mathbf{y} \quad (2.35)$$

Maka, $\hat{\boldsymbol{\beta}}$ diperoleh dari :

$$\begin{aligned} (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}(\mathbf{X}'\mathbf{X})\hat{\boldsymbol{\beta}} &= (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y} \\ \hat{\boldsymbol{\beta}} &= (\mathbf{X}'\mathbf{X})^{-1}\mathbf{X}'\mathbf{y} \end{aligned} \quad (2.36)$$

(Gujarati, 1991).

2.8 Pengujian Hipotesis

Untuk mengetahui tingkat signifikansi dari masing-masing koefisien regresi peubah independen terhadap peubah dependen maka dapat menggunakan uji statistik di antaranya :

1. Koefisien determinasi (R^2)

Koefisien Determinasi (R^2) adalah suatu ukuran kebaikan suai (*godness of fit*) garis regresi yang dicocokkan terhadap sekumpulan data, yaitu sebaik mana garis regresi contoh mencocokkan data. R^2 didefinisikan pada persamaan (2.40).

$$R^2 = \frac{\sum(\hat{Y}_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \quad (2.37)$$

R^2 digunakan untuk mengukur proporsi atau prosentase total variasi dalam Y yang dijelaskan oleh model regresi. Nilai R^2 berkisar $0 \leq R^2 \leq 1$. Jika R^2 bernilai 1 maka terjadi suatu kecocokan sempurna, sedangkan R^2 yang bernilai 0 berarti tidak terdapat hubungan antara peubah respon dengan peubah prediktor (Gujarati, 1991).

2. Uji Simultan (Uji F)

Uji F digunakan untuk mengetahui apakah sekelompok peubah prediktor secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap peubah respon.

Hipotesis yang digunakan :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit salah satu } \beta_j = 0, j = 1, 2, 3, \dots, k$$

Pengujian statistik dilakukan dengan :

$$F_{hitung} = \frac{KT_{Regresi}}{KT_{Galat}} \quad (2.38)$$

Pengambilan keputusan :

Jika $F_{hitung} \leq F(1 - \alpha; p - 1, n - p)$, terima H_0

Jika $F_{hitung} > F(1 - \alpha; p - 1, n - p)$, tolak H_0

(Kutner, *et al.*, 2005)

3. Uji Parsial (Uji t)

Uji t digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing peubah prediktor memiliki pengaruh terhadap peubah respon.

Hipotesis yang digunakan :

$H_0 : \beta_k = 0$

$H_1 : \beta_k \neq 0$

Pengujian statistik dilakukan dengan :

$$t = \frac{\hat{\beta}_1 - \beta_1}{se(\hat{\beta}_1)} \quad (2.39)$$

Pengambilan keputusan :

Jika $t_{hitung} \leq t(1 - \alpha; n - p)$, terima H_0

Jika $t_{hitung} > t(1 - \alpha; n - p)$, terima H_1

(Kutner, *et al.*, 2005)

2.9 Tabel Kontingensi

Secara umum, hipotesis yang diuji antara dua faktor kualitatif dalam tabel kontingensi dapat ditulis sebagai berikut :

H_0 : Kedua faktor tidak saling berhubungan

H_1 : Kedua faktor saling berhubungan satu sama lain

Dalam pelaksanaannya, data hasil pengamatan disajikan dalam tabel kontingensi $b \times k$ dengan O_{ij} merupakan frekuensi hasil pengamatan baris ke i kolom ke j , sedangkan frekuensi yang diharapkan E_{ij} ditentukan dengan rumus :

$$E_{ij} = \frac{n_i \cdot n_j}{n} \text{ untuk } i = 1, 2, \dots, b \text{ dan } j = 1, 2, \dots, k \quad (2.40)$$

di mana n_i adalah total hasil pengamatan baris ke i dan n_j adalah total pengamatan kolom ke j .

Pengujian hipotesis dilakukan dengan menggunakan statistik khi-kuadrat dengan rumus :

$$\chi^2 = \sum \sum \frac{(O_{ij} - E_{ij})^2}{E_{ij}} \quad (2.41)$$

merupakan peubah acak yang menyebar khi-kuadrat dengan derajat bebas $(k - 1)(b - 1)$ dengan k adalah jumlah kolom dan b adalah jumlah baris. Menolak H_0 jika khi-kuadrat hasil perhitungan lebih besar daripada khi-kuadrat yang diperoleh dari tabel untuk taraf nyata α yang dipilih dan derajat bebas $(k - 1)(b - 1)$, dan begitu pula sebaliknya.

(Sungkawa, 2013)

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB III METODE PENELITIAN

3.1 Sumber Data

Data yang digunakan adalah data primer yang diperoleh dari Sistem Administrasi Sekolah Menengah Atas Negeri 1 Kota Probolinggo, yaitu data prestasi belajar dan pendidikan orang tua siswa serta keikutsertaan remedial. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo yang berjumlah 192 siswa. Populasi pada penelitian ini dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 3.2. Jumlah Siswa Kelas X SMAN 1 Kota Probolinggo Tahun Ajaran 2012/2013

No	Kelas	Jumlah Siswa
1	X _A	28
2	X _B	28
3	X _C	28
4	X _D	27
5	X _E	27
6	X _F	27
7	X _G	27
Jumlah		192

Teknik penarikan contoh yang digunakan pada penelitian adalah teknik penarikan contoh acak sederhana, yaitu cara pengambilan elemen-elemen dari populasi sehingga setiap elemen memiliki kesempatan yang sama untuk dipilih. Nomogram Harry King pada Gambar 2.1 digunakan untuk mencari persentase jumlah contoh terhadap jumlah populasi, sehingga besarnya contoh yang akan digunakan memiliki taraf kepercayaan 95% dan tingkat kesalahan 5% yaitu sebesar 0.6. Jumlah contoh yang diperlukan adalah $0.6 \times 192 = 115.2$.

Perhitungan contoh untuk setiap kelas adalah :

Tabel 3.3. Contoh Penelitian

No	Kelas	Jumlah Populasi	Perhitungan	Jumlah Contoh
1	X _A	28	$\frac{28}{192} \times 115.2 = 16.8$	17
2	X _B	28	$\frac{28}{192} \times 115.2 = 16.8$	17
3	X _C	28	$\frac{28}{192} \times 115.2 = 16.8$	17
4	X _D	27	$\frac{27}{192} \times 115.2 = 16.2$	16
5	X _E	27	$\frac{27}{192} \times 115.2 = 16.2$	16
6	X _F	27	$\frac{27}{192} \times 115.2 = 16.2$	16
7	X _G	27	$\frac{27}{192} \times 115.2 = 16.2$	16

Peubah yang digunakan pada penelitian ini adalah :

1. Peubah prediktor ($D_1 =$ pendidikan ayah, $D_2 =$ pendidikan ibu) tingkat pendidikan orang tua adalah tingkat pendidikan orang tua siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun Pelajaran 2012/2013.
2. Peubah prediktor (D_3) keikutsertaan remedial yaitu ikut tidaknya seorang siswa pada proses remedial kelas X SMAN 1 Probolinggo Tahun Pelajaran 2012/2013.
3. Peubah respon (Y) yaitu prestasi belajar. Adapun prestasi belajar dalam penelitian ini adalah rata-rata nilai rapor siswa selama semester 1 berlangsung pada tahun pelajaran 2012/2013.

3.2 Metode Penelitian

Langkah-langkah yang dilakukan dalam penelitian :

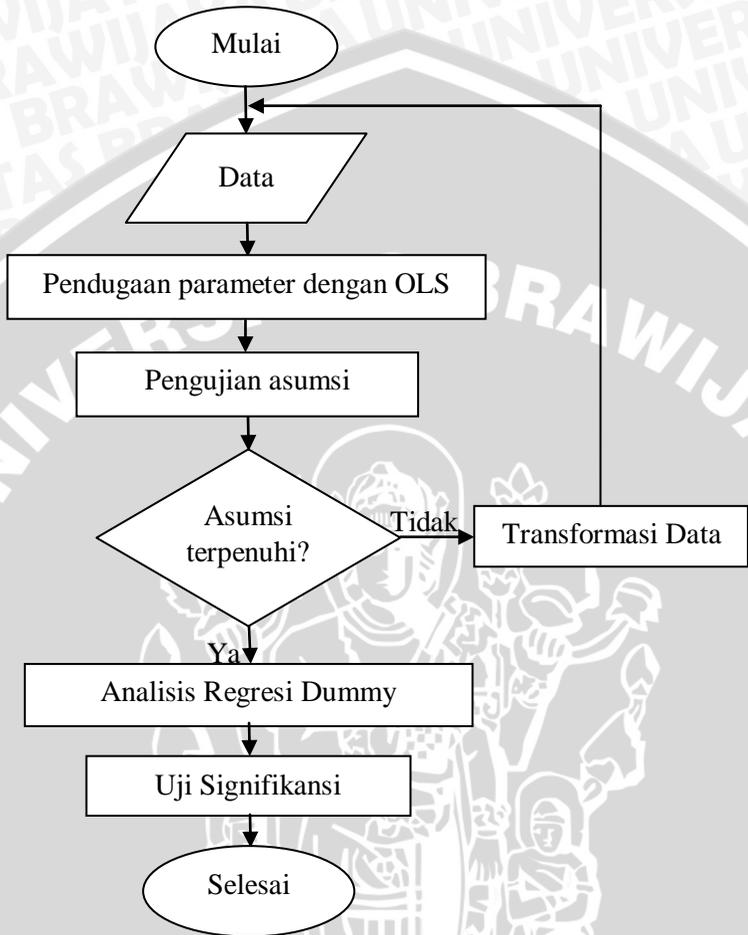
1. Menyajikan data yang digunakan dalam bentuk deskriptif.
2. Memberikan kode atau kategori pada peubah kualitatif yang digunakan yang ditunjukkan Tabel 3.4 :

Tabel 3.4. Kategori Peubah Dummy

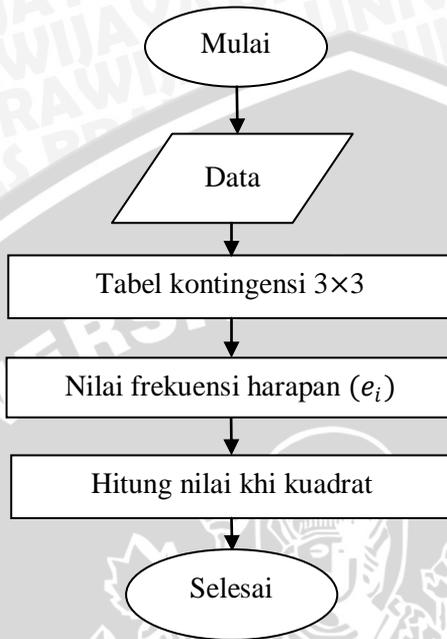
Peubah	Keterangan
D ₁ (Pendidikan Ayah)	D ₁₁ = 1, untuk SMP 0, lainnya D ₁₂ = 1, untuk SMA 0, lainnya D ₁₃ = 1, untuk diploma/sarjana 0, lainnya
D ₂ (Pendidikan Ibu)	D ₂₁ = 1, untuk SMP 0, lainnya D ₂₂ = 1, untuk SMA 0, lainnya D ₂₃ = 1, untuk diploma/sarjana 0, lainnya
D ₃ (Remedial)	D ₃₁ = 1, mengikuti remedial 0, lainnya

3. Menduga parameter dengan metode kuadrat terkecil seperti pada persamaan (2.27) dan (2.28).
4. Pengujian asumsi, yaitu asumsi normalitas dengan metode Kolmogorov-Smirnov seperti pada persamaan (2.22), autokorelasi dengan statistik d Durbin-Watson seperti pada persamaan (2.19), dan heteroskedastisitas dengan uji Glejser dengan persamaan (2.20).
5. Analisis data dengan regresi *dummy*.
6. Pembentukan model umum yaitu :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 D_{11} + \dots + \beta_3 D_{31} + e_i$$
7. Menghitung koefisien determinasi (R^2) seperti pada persamaan (2.37), uji simultan seperti pada persamaan (2.38), dan uji parsial seperti pada persamaan (2.39).
8. Membentuk tabel kontingensi 3×3 untuk setiap kategori.
9. Menghitung frekuensi harapan (E_{ij}) pada masing-masing kategori seperti pada persamaan (2.40).
10. Menghitung khi-kuadrat berdasarkan rumus pada persamaan (2.41).
 Software yang digunakan untuk menganalisis regresi *dummy* adalah SPSS dan EViews.



Gambar 3.2. Diagram Alir Penelitian Regresi *Dummy*



Gambar 3.3. Diagram Alir Tabel Kontingensi

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

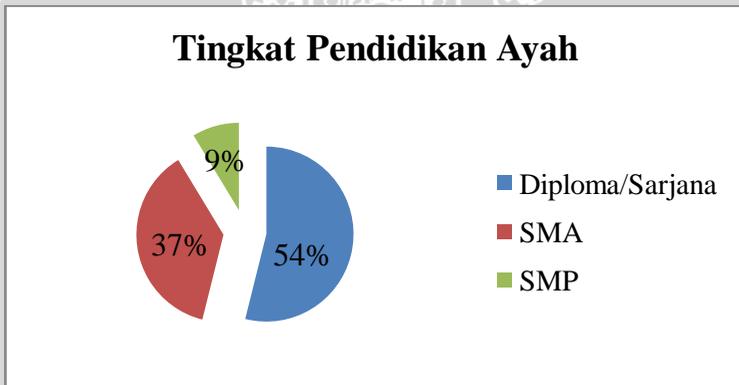


BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Deskriptif

Analisis deskriptif disajikan dalam bentuk tabel atau grafik dengan tujuan agar hasil penelitian akan lebih cepat dimengerti daripada disajikan dalam bentuk tulisan (Supranto, 2000).

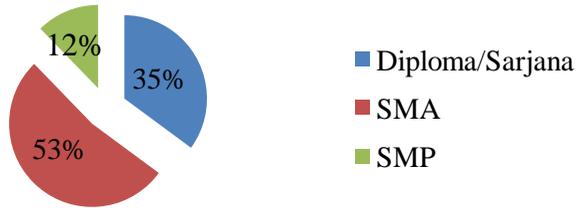
Grafik lingkaran pada Gambar 4.4 menunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas X SMAN Probolinggo memiliki ayah dengan tingkat pendidikan terakhir Diploma/Sarjana dengan jumlah 62 orang atau sebanyak 54%. Siswa dengan tingkat pendidikan terakhir ayah SMA sebanyak 37% dengan jumlah 43 orang, sedangkan siswa yang memiliki ayah dengan tingkat pendidikan terakhir SMP sebanyak 9% dengan jumlah 10 orang.



Gambar 4.4. Tingkat Pendidikan Ayah

Pada tingkat pendidikan terakhir ibu, sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 4.5, sebagian besar siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo memiliki ibu dengan tingkat pendidikan terakhir SMA dengan jumlah 60 orang atau sebanyak 53%. Siswa dengan tingkat pendidikan terakhir ibu Diploma/Sarjana sebanyak 35% dengan jumlah 40 orang, sedangkan siswa yang memiliki ibu dengan tingkat pendidikan terakhir SMP sebanyak 12% dengan jumlah 14 orang.

Tingkat Pendidikan Ibu



Gambar 4.5. Tingkat Pendidikan Ibu

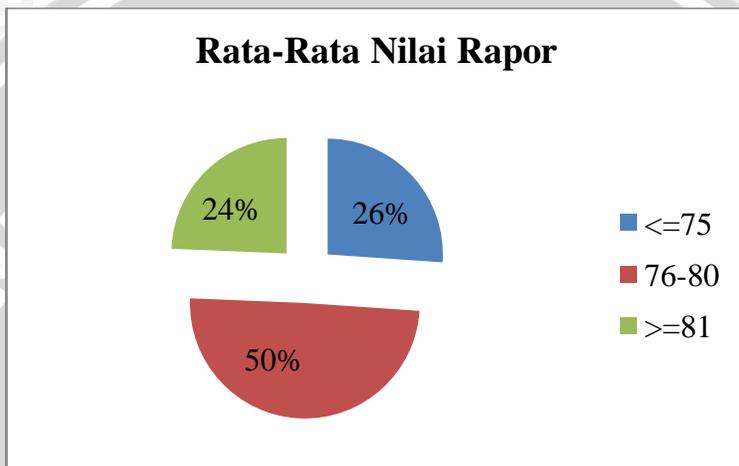
Keikutsertaan remedial ditunjukkan melalui rapor siswa. Seorang siswa dikatakan mengikuti remedial jika siswa tersebut pernah mengikuti remedial pada satu atau beberapa mata pelajaran. Pada Gambar 4.6, ditunjukkan bahwa sebagian besar siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo masih banyak yang mengikuti remedial dengan jumlah 64 siswa atau sebanyak 56%, sedangkan siswa yang tidak mengikuti remedial yaitu 51 siswa atau sebanyak 44%.

Keikutsertaan Remedial



Gambar 4.6. Keikutsertaan Remedial

Gambar 4.7 menunjukkan bahwa sebagian besar rata-rata nilai rapor siswa sebesar 76-80 yang ditunjukkan dengan prosentase sebesar 50% atau mencapai 57 siswa. Siswa dengan nilai ≤ 75 sebesar 26% atau sebanyak 30 siswa, sedangkan siswa dengan nilai ≥ 81 sebesar 24% atau 28 siswa.



Gambar 4.7. Rata-Rata Nilai Rapor

4.2 Analisis Regresi *Dummy*

Analisis regresi dengan peubah *dummy* digunakan untuk mengetahui pengaruh tingkat pendidikan orang tua dan keikutsertaan remedial terhadap prestasi belajar siswa. Pada tingkat pendidikan orang tua terdapat tiga kategori yang digunakan, yaitu SMP, SMA, Diploma/Sarjana, maka banyaknya kategori yang digunakan adalah dua kategori. Hal ini dilakukan untuk menghindari *dummy trap*, sehingga banyaknya kategori yang digunakan adalah sebanyak kategori dikurangi satu. Peubah *dummy* yang digunakan pada penelitian terdapat pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5. Peubah *Dummy*

Peubah <i>Dummy</i>	Keterangan
D_{12}	1 = untuk SMA (Ayah) 0 = lainnya
D_{13}	1 = untuk diploma/sarjana (Ayah) 0 = lainnya
D_{22}	1 = untuk SMA (Ibu) 0 = lainnya
D_{23}	1 = untuk diploma/sarjana (Ibu) 0 = lainnya
D_{31}	1 = mengikuti remedi 0 = lainnya

Model analisis regresi *dummy* berdasarkan Tabel (4.5) adalah :

$$Y = \beta_0 + \beta_{12}D_{12} + \beta_{13}D_{13} + \beta_{22}D_{22} + \beta_{23}D_{23} + \beta_3D_{31} + e_i \quad (4.42)$$

Untuk menduga model (4.42) digunakan penduga parameter metode kuadrat terkecil dengan prinsip memilih nilai $\hat{\beta}_0$ dan $\hat{\beta}_1$ sedemikian rupa, sehingga nilai $\sum e_i^2$ menjadi sekecil mungkin dan nilai regresi yang diperoleh mendekati nilai regresi yang sebenarnya (Gujarati, 1991).

Berdasarkan model pada persamaan (4.42) analisis regresi dengan peubah *dummy* memiliki beberapa asumsi yang harus dipenuhi, yaitu asumsi normalitas, multikolinieritas, autokorelasi, dan heteroskedastisitas.

Pengujian asumsi normalitas dilakukan dengan menggunakan normal probability plot dan metode Kolmogorov-Smirnov. Uji normalitas dilambangkan dengan $\varepsilon \sim N(0, \sigma^2)$, sehingga sisaan menyebar mengikuti sebaran normal dengan rata-rata nol dan ragam σ^2 . Konsep dasar dari uji normalitas Kolmogorov-Smirnov adalah dengan membandingkan distribusi data (yang akan diuji normalitasnya) dengan distribusi normal baku. Distribusi normal baku adalah data yang telah ditransformasikan ke dalam bentuk Z-score dan diasumsikan normal. Jadi, metode Kolmogorov-Smirnov adalah uji beda antara data yang diuji normalitasnya dengan data normal baku. Statistik uji yang digunakan adalah nilai p yang dibandingkan dengan α . Metode Kolmogorov-Smirnov didasarkan pada nilai D yang didefinisikan pada persamaan (4.43).

$$D = \text{Maksimum } |S(x) - f_0(x)| \quad (4.43)$$

Hipotesis yang digunakan adalah :

H_0 : Data sisaan menyebar normal

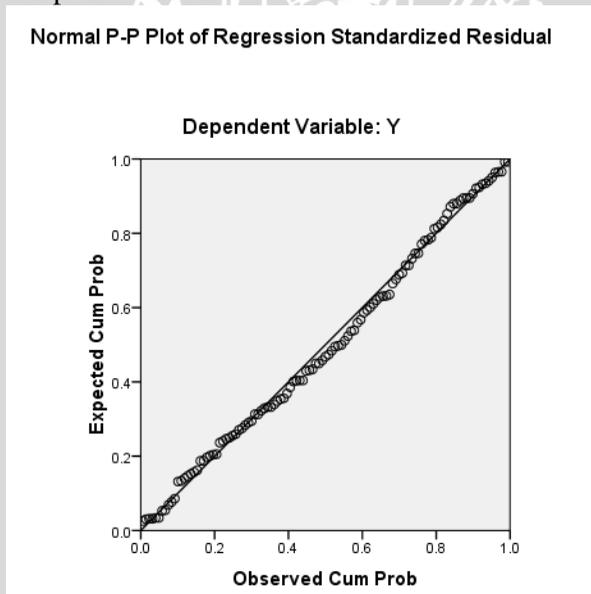
H_1 : Data sisaan tidak menyebar normal

Hasil pengujian Kolmogorov-Smirnov pada Tabel 4.6.

Tabel 4.6. Uji Kolmogorov-Smirnov

	Nilai
Kolmogorov-Smirnov Z	0.515
Nilai p	0.953

Tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai Kolmogorov-Smirnov Z (0.515) < Z tabel (1.96) sehingga H_0 diterima dan data sisaan menyebar normal. Hal ini juga ditunjukkan oleh nilai p (0.953) > α (0.05), sehingga bisa disimpulkan bahwa H_0 diterima sehingga data menyebar normal. Pengujian normalitas dengan metode grafik ditunjukkan pada Gambar 4.8 :



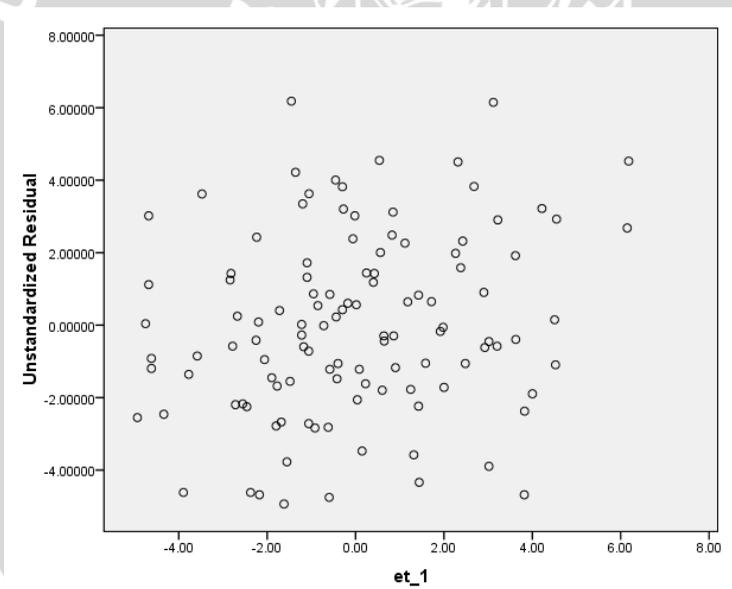
Gambar 4.8. Normal P-P Plot

Grafik Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual pada Gambar 4.8 menunjukkan bahwa titik-titik menyebar di sekitar

garis diagonal. Jadi dapat disimpulkan bahwa data yang digunakan tersebar normal.

Pada penelitian ini uji multikolinieritas tidak perlu dilakukan karena semua peubah prediktor yang digunakan adalah peubah *dummy*. Hal ini disebabkan apabila peubah *dummy* yang digunakan memiliki lebih dari dua kategori, maka jumlah kategori yang digunakan adalah sebesar $n - 1$. Hal ini dilakukan untuk menghindari terjadinya multikolinieritas sempurna. Peubah *dummy* yang digunakan pada penelitian ditunjukkan pada Tabel 4.4. Pemberian indikator bagi peubah-peubah *dummy* tersebut sudah sedemikian sehingga tidak akan ada masalah multikolinieritas.

Autokorelasi dilakukan untuk menguji apakah terdapat korelasi antar sisaan. Pengujian autokorelasi dilakukan dengan metode grafik dan statistik d Durbin-Watson. Metode grafik hasil pengujian autokorelasi ditunjukkan pada Gambar 4.9.



Gambar 4.9. Plot sisaan

Pola yang ditunjukkan oleh Gambar 4.9 tidak sistematis dan bersifat acak, sehingga data yang digunakan tidak mengalami autokorelasi. Pengujian autokorelasi dengan menggunakan statistik d Durbin-

Watson diperoleh nilai 1.708. Hipotesis yang digunakan pada uji autokorelasi adalah :

H_0 : Tidak terdapat autokorelasi antar sisaan

H_1 : Terdapat autokorelasi antar sisaan

Pada tabel Durbin-Watson diketahui nilai $dL = 1.441$ dan $dU = 1.647$ pada $\alpha = 0.01$

Tabel 4.7. Kriteria pengujian Durbin-Watson

Kriteria Durbin-Watson	Keterangan
< 1.441	Terdapat autokorelasi
1.441 – 1.647	Tidak ada keputusan
1.647 – 2.353	Tidak ada autokorelasi
2.353 – 2.559	Tidak ada keputusan
> 2.353	Terdapat autokorelasi

Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai statistik d Durbin-Watson sebesar 1.708 terletak pada selang 1.647 – 2.353, sehingga dapat disimpulkan bahwa data tidak mengalami autokorelasi.

Pengujian heteroskedastisitas dilakukan untuk menguji apakah pada model regresi terjadi ketidaksamaan ragam sisaan. Pengujian dilakukan dengan Uji Glejser. Uji Glejser dilakukan dengan meregresikan nilai absolut e_i , $|e_i|$, terhadap peubah X yang diperkirakan memiliki hubungan yang erat dengan σ_i^2 . Dalam percobaannya, Glejser menggunakan bentuk fungsional sebagai berikut :

$$|e_i| = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + v_i \quad (4.44)$$

di mana v_i adalah unsur kesalahan. Statistik uji yang digunakan adalah nilai p. Kriteria pengujian yang dilakukan adalah apabila $p > \alpha$ maka tidak terdapat heteroskedastisitas antar ragam sisaan. Hipotesis yang digunakan pada uji heteroskedastisitas adalah :

H_0 : Tidak terdapat heteroskedastisitas ragam sisaan

H_1 : Terdapat heteroskedastisitas ragam sisaan

Hasil pengujian heteroskedastisitas ditunjukkan pada Tabel 4.8.

Tabel 4.8. Uji Heteroskedastisitas

Peubah	t	Nilai p
$ e_i $	-0.647	0.519

Tabel 4.8 menunjukkan bahwa nilai p yang diperoleh lebih besar daripada $\alpha = 0.05$ sehingga tidak terjadi heteroskedastisitas antara ragam sisaan.

Koefisien Determinasi (R^2) adalah suatu ukuran kebaikan suai (*godness of fit*) garis regresi yang dicocokkan terhadap sekumpulan data (Gujarati, 1991). R^2 didefinisikan pada persamaan (4.45).

$$R^2 = \frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2} \quad (4.45)$$

Pada Lampiran 2, diperoleh model regresi dengan nilai R^2 sebesar 0.623, sehingga dapat disimpulkan bahwa keragaman peubah respon yaitu prestasi belajar siswa dapat dijelaskan oleh peubah prediktor yaitu pendidikan orang tua dan remedial secara bersama-sama sebesar 62.3%, sedangkan 37.7% keragaman peubah respon dijelaskan peubah lain yang tidak termasuk dalam model.

Uji simultan atau uji F digunakan untuk mengetahui apakah peubah prediktor secara bersama-sama memiliki pengaruh terhadap peubah respon. Hipotesis yang digunakan :

$$H_0 : \beta_1 = \beta_2 = \dots = \beta_k = 0$$

$$H_1 : \text{paling sedikit salah satu } \beta_j = 0, j = 1, 2, 3, \dots, k$$

Pengujian statistik dilakukan dengan :

$$F_{hitung} = \frac{KT_{Regresi}}{KT_{Galat}} \quad (4.46)$$

(Kutner, *et al.*, 2005)

Hasil pengujian simultan terdapat pada Tabel 4.9:

Tabel 4.9. Uji Simultan

Sumber Keragaman	db	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F	Nilai p
Regresi	5	1167.28	233.46	36.223	0.000
Residual	109	702.51	6.45		
Total	114	1869.79			

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat disimpulkan bahwa secara bersama-sama peubah prediktor, yaitu pendidikan orang tua dan remedial berpengaruh nyata terhadap prestasi belajar. Hal ini disebabkan nilai F (36.223) > F tabel (2.46) dengan taraf kesalahan sebesar 5% sehingga tolak H_0 . Hal ini diperkuat dengan diperolehnya nilai p (0.00001) < α (0.05), sehingga tolak H_0 .

Uji parsial atau uji t digunakan untuk mengetahui apakah masing-masing peubah prediktor memiliki pengaruh terhadap peubah respon.

Hipotesis yang digunakan (Kutner, *et al.*, 2005) :

$$H_0 : \beta_k = 0$$

$$H_1 : \beta_k \neq 0$$

Tabel 4.10. Hasil Analisis Regresi *Dummy*

Peubah	Nilai	Nilai p
β_0	79.275	0.0001
D_{12}	1.864	0.089
D_{13}	1.901	0.093
D_{22}	0.221	0.810
D_{23}	0.577	0.560
D_{31}	-6.278	0.0001

Tabel 4.10 menunjukkan bahwa semua peubah prediktor memberikan pengaruh terhadap prestasi belajar yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata rapor, tetapi yang berpengaruh nyata hanya keikutsertaan remedial. Hal ini ditunjukkan oleh nilai $p(0.00001) < \alpha (0.05)$, sehingga tolak H_0 .

Model duga yang diperoleh berdasarkan Tabel 4.10 adalah :

$$Y = 79.275 + 1.864D_{12} + 1.901D_{13} + 0.221D_{22} + 0.577D_{23} - 6.278D_{31} + e_i$$

Prestasi belajar siswa yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata rapor dipengaruhi oleh keikutsertaan remedial siswa pada setiap mata pelajaran dan pendidikan orang tua. Hal ini ditunjukkan oleh model regresi dengan intersep sebesar 79.3, yaitu apabila siswa tersebut tidak mengikuti remedial sama sekali dan memiliki orang tua dengan tingkat pendidikan terakhir SMP maka rata-rata nilai rapor sebesar 79.3. Rata-rata nilai rapor sebesar 79.3 akan meningkat sebesar 1.86 pada saat siswa tidak mengikuti remedial dan memiliki ayah dengan tingkat pendidikan terakhir SMA. Peningkatan nilai rapor sebesar 1.86 ditunjukkan melalui persamaan berikut :

$$\begin{aligned} Y &= 79.275 + (1.864)(1) + (1.901)(0) + (0.221)(0) \\ &\quad + (0.577)(0) - (6.278)(0) \\ Y &= 79.275 + 1.864 = 81.139 \end{aligned}$$

Pada saat tingkat pendidikan terakhir ayah adalah Diploma/Sarjana dan siswa tidak mengikuti remedial, nilai rata-rata rapor akan meningkat sebesar 1.90, hal ini ditunjukkan oleh persamaan berikut :

$$Y = 79.275 + (1.864)(0) + (1.901)(1) + (0.221)(0) \\ + (0.577)(0) - (6.278)(0) \\ Y = 79.275 + 1.901 = 81.176$$

Nilai rata-rata rapor pun akan mengalami perubahan pada saat siswa memiliki ibu dengan tingkat pendidikan terakhir adalah SMA. Peningkatan nilai rapor tersebut sebesar 0.22 yang ditunjukkan oleh persamaan :

$$Y = 79.275 + (1.864)(0) + (1.901)(0) + (0.221)(1) \\ + (0.577)(0) - (6.278)(0) \\ Y = 79.275 + 0.221 = 79.496$$

Peningkatan nilai rata-rata rapor siswa juga terjadi pada saat siswa memiliki ibu dengan tingkat pendidikan terakhir Diploma/Sarjana. Peningkatan yang terjadi lebih besar dibandingkan pada saat siswa memiliki ibu dengan tingkat pendidikan terakhir SMA, yaitu sebesar 0.57. Hal ini ditunjukkan oleh persamaan :

$$Y = 79.275 + (1.864)(0) + (1.901)(0) + (0.221)(0) \\ + (0.577)(1) - (6.278)(0) \\ Y = 79.275 + 0.577 = 79.852$$

Peningkatan rata-rata nilai rapor tidak terjadi pada saat siswa mengikuti remedial pada setiap mata pelajaran yang tidak memenuhi kriteria ketuntasan minimal. Nilai rata-rata rapor akan menurun sebesar 6.278, hal ini ditunjukkan melalui persamaan berikut :

$$Y = 79.275 + (1.864)(0) + (1.901)(0) + (0.221)(0) \\ + (0.577)(0) - (6.278)(1) \\ Y = 79.275 - 6.278 = 72.997$$

4.3 Tabel Kontingensi

Tabel kontingensi dapat digunakan untuk mengetahui apakah terdapat hubungan antara dua peubah yang digunakan.

1. Tabel 4.11. Tabel kontingensi antara prestasi dan pendidikan terakhir ayah

Prestasi	Ayah			Total
	SMP	SMA	Diploma/Sarjana	
≤ 75	4	12	19	35
76 – 80	4	23	19	46
≥ 81	2	8	24	34
Total	10	43	62	115

Tabel 4.12. Perhitungan χ^2

Kategori	o_i	e_i	$(o_i - e_i)^2 / e_i$
$\leq 75, SMP$	4	3	0.33
$\leq 75, SMA$	12	13.1	0.09
$\leq 75, Dip/Sarjana$	19	18.8	0.002
76 – 80, SMP	4	4	0
76 – 80, SMA	23	17.2	1.96
76 – 80, Dip/Sarjana	19	24.8	1.36
$\geq 81, SMP$	2	3	0.33
$\geq 81, SMA$	8	12.7	1.74
$\geq 81, Dip/Sarjana$	24	18.3	1.78
			χ^2 hitung = 7.592

Hipotesis yang digunakan pada pengujian adalah :

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara prestasi belajar siswa dan pendidikan terakhir ayah

H_1 : Terdapat hubungan antara prestasi belajar siswa dan pendidikan terakhir ayah

$$db = (b-1)(k-1) = (3-1)(3-1) = 4$$

$$\chi^2 \text{ tabel } (4, 0.95) = 9.488$$

χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka terima H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara prestasi belajar yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata rapor siswa dan pendidikan terakhir yang dimiliki ayah.

2. Tabel 4.13. Tabel kontingensi antara prestasi dan pendidikan terakhir ibu

Prestasi	Ibu			Total
	SMP	SMA	Diploma/Sarjana	
≤ 75	5	24	9	38
76 – 80	6	22	14	42
≥ 81	3	15	17	35
Total	14	61	40	115

Tabel 4.14. Perhitungan χ^2

Kategori	o_i	e_i	$(o_i - e_i)^2/e_i$
$\leq 75, SMP$	5	4.6	0.04
$\leq 75, SMA$	24	20.2	0.72
$\leq 75, Dip/Sarjana$	9	13.2	1.34
76 – 80, SMP	6	5.1	0.16
76 – 80, SMA	22	22.3	0.004
76 – 80, Dip/Sarjana	14	14.6	0.03
$\geq 81, SMP$	3	4.3	0.39
$\geq 81, SMA$	15	18.6	0.7
$\geq 81, Dip/Sarjana$	17	12.2	1.89
			χ^2 hitung = 5.274

Hipotesis yang digunakan pada pengujian adalah :

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara prestasi belajar siswa dan pendidikan terakhir ibu

H_1 : Terdapat hubungan antara prestasi belajar siswa dan pendidikan terakhir ibu

$$db = (b-1)(k-1) = (3-1)(3-1) = 4$$

$$\chi^2 \text{ tabel } (4, 0.95) = 9.488$$

χ^2 hitung $<$ χ^2 tabel maka terima H_0 , sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak terdapat hubungan antara prestasi belajar siswa yang ditunjukkan oleh nilai rata-rata rapor siswa dan pendidikan terakhir yang dimiliki ibu.

3. Tabel 4.15. Tabel kontingensi antara prestasi dan keikutsertaan remedial

Prestasi	Keikutsertaan Remedial		Total
	Remedial	Tidak Remedial	
≤ 75	35	0	35
76 – 80	28	18	46
≥ 81	1	33	34
Total	64	51	115

Tabel 4.16. Perhitungan χ^2

Kategori	o_i	e_i	$(o_i - e_i)^2 / e_i$
$\leq 75, Remedial$	35	19.5	12.3
$\leq 75, Tidak Remedial$	0	15.5	15.5
76 – 80, Remedial	28	25.6	0.225
76 – 80, Tdk Remedial	18	20.4	0.28
$\geq 81, Remedial$	1	18.9	16.9
$\geq 81, Tidak Remedial$	33	15.1	21.2

χ^2 hitung = 66.405

Hipotesis yang digunakan pada pengujian adalah :

H_0 : Tidak terdapat hubungan antara nilai rapor siswa dan keikutsertaan remedial

H_1 : Terdapat hubungan antara nilai rapor siswa dan keikutsertaan remedial

$$db = (b-1)(k-1) = (3-1)(2-1) = 2$$

$$\chi^2 \text{ tabel } (2, 0.95) = 5.991$$

χ^2 hitung $>$ χ^2 tabel maka H_0 ditolak, artinya terdapat hubungan antara nilai rapor siswa dan keikutsertaan remedial. Dapat disimpulkan bahwa terdapat hubungan antara keikutsertaan remedial pada mata pelajaran yang tidak mencapai kriteria ketuntasan minimal dan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan melalui rata-rata nilai rapor.

Hasil pengujian signifikansi parsial pada analisis regresi dummy pada Tabel 4.10 menunjukkan bahwa hanya peubah keikutsertaan remedial yang mempengaruhi nilai rata-rata rapor siswa. Tingkat pendidikan orang tua tidak berpengaruh besar terhadap nilai rata-rata rapor siswa. Hal ini ditunjukkan pada Tabel 4.9 yang mana jika seorang anak memiliki ayah dengan tingkat pendidikan terakhir SMA, nilai rata-rata rapor meningkat hanya sebesar 1.864, begitu pula dengan seorang anak yang memiliki ayah dengan tingkat pendidikan terakhir Diploma/Sarjana, nilai rata-rata rapor hanya akan meningkat sebesar 1.901. Tingkat pendidikan terakhir ibu juga tidak mampu memberikan pengaruh yang besar terhadap nilai rata-rata rapor seorang anak. Dibandingkan dengan tingkat pendidikan terakhir ayah, pendidikan terakhir ibu hanya berpengaruh sebesar 0.221 saat pendidikan terakhirnya adalah SMA dan 0.577 saat pendidikan terakhir ibu Diploma/Sarjana.

Hasil analisis tabel kontingensi juga menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan terakhir ayah dan ibu dengan rata-rata nilai rapor. Hal ini ditunjukkan melalui nilai χ^2 hitung yang lebih kecil daripada nilai χ^2 tabel, sehingga tingkat pendidikan terakhir ayah dan ibu tidak memiliki hubungan sama sekali. Menurut Arwani (2013), tingkat pendidikan terakhir orang tua tidak berpengaruh terhadap prestasi belajar anak apabila tidak disertai dengan bimbingan orang tua terhadap anak. Bimbingan orang tua di rumah mutlak diperlukan karena dengan bimbingan tersebut, orang tua dapat mengetahui segala kekurangan dan kesulitan yang dihadapi anak. Bimbingan orang tua juga sangat berperan penting untuk mengikat motivasi belajar. Hal ini dikarenakan dengan adanya motivasi, seorang anak dapat menunjukkan bakat serta dapat meningkatkan prestasi belajar (Arwani, 2013).

Keikutsertaan remedial sangat berpengaruh terhadap nilai rata-rata rapor siswa. Hal ini ditunjukkan melalui hasil pengujian signifikansi parsial analisis regresi dummy yang menunjukkan bahwa keikutsertaan remedial akan berpengaruh terhadap menurunnya nilai rata-rata rapor sebesar 6.278. Hasil analisis tabel kontingensi juga menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keikutsertaan remedial dengan prestasi belajar yang ditunjukkan melalui nilai χ^2 hitung yang lebih besar daripada nilai χ^2 tabel. Chrisnajanti (2002)

menyatakan bahwa keikutsertaan remedial siswa akan berpengaruh positif terhadap hasil nilai mata pelajaran karena hasil nilai mata pelajaran akan lebih tinggi daripada sebelum remedial dilakukan, namun hal ini akan mempengaruhi nilai rata-rata rapor karena setelah mengikuti remedial nilai yang diperoleh adalah sama dengan nilai KKM (Kriteria Ketuntasan Minimal) pada masing-masing mata pelajaran, sehingga nilai rata-rata rapor akan mengalami penurunan.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



BAB V PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil pembahasan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Tingkat pendidikan orang tua tidak berpengaruh secara signifikan terhadap nilai rata-rata rapor siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo. Hasil analisis pada tabel kontingensi menunjukkan bahwa tidak terdapat hubungan antara tingkat pendidikan orang tua dengan rata-rata nilai rapor sehingga tingkat pendidikan orang tua tidak memiliki pengaruh terhadap prestasi belajar.
2. Keikutsertaan remedial berpengaruh secara signifikan terhadap nilai rata-rata rapor siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo. Hasil analisis tabel kontingensi menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara keikutsertaan remedial dengan prestasi belajar, hal ini juga ditunjukkan melalui analisis regresi dummy yang mana keikutsertaan remedial berpengaruh terhadap menurunnya nilai rata-rata rapor.
3. Tingkat pendidikan orang tua dan keikutsertaan remedial secara bersama-sama berpengaruh secara signifikan terhadap nilai rata-rata rapor siswa kelas X SMAN 1 Probolinggo. Tingkat pendidikan terakhir orang tua yang disertai dengan bimbingan terhadap anak akan meningkatkan motivasi belajar sehingga anak tersebut tidak akan mengikuti remedial dan nilai rata-rata rapor akan meningkat.

5.2 Saran

Hasil penelitian menunjukkan nilai R^2 sebesar 62.3%, nilai tersebut belum cukup besar untuk menjelaskan prestasi belajar siswa yang ditunjukkan melalui rata-rata nilai rapor, sehingga untuk memperbaiki model dapat dilakukan dengan menambahkan peubah-peubah prediktor yang berpengaruh terhadap nilai rapor siswa. Misalnya saja, jumlah mata pelajaran yang diikuti dalam remedial, jenis kelamin, lama waktu belajar, dan sebagainya.

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



DAFTAR PUSTAKA

- Arwani, M. 2013. Bimbingan Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Anak. <http://eclasser.arwani.com/2013/01/bimbingan-orang-tua-terhadap-prestasi.html>. Diakses pada tanggal 12 Desember 2013.
- Bahri, 1991. Mekanisme dan Prosedur Pelaporan Hasil Belajar Peserta Didik. www.sman1-prob.sch.id. Diakses pada tanggal 11 Februari 2013.
- Chrisnajanti, W. 2002. "Pengaruh Program Remedial terhadap Ketuntasan Belajar Siswa". Jurnal Pendidikan Penabur, 1, 81-86. www.bpkpenabur.or.id. Diakses pada tanggal 8 Februari 2013.
- Dalyono. 2009. *Psikologi Pendidikan*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Gujarati, D. 1991. *Ekonometrika Dasar*. Diterjemahkan oleh : Sumarno Zain. Jakarta : Erlangga
- Hill, R.C., W.E. Griffiths, dan G.G. Judge. 2001. *Undergraduate Econometrics, 2nd Edition*. New York : John Willey & Sons, Inc.
- Kurniawati, D. 2009. *Pentingnya Pendidikan Bagi Semua Orang*. <http://www.bunghatta.ac.id/pentingnya-pendidikan-bagi-semua-orang.html>. Diakses pada tanggal 12 Mei 2013.
- Kutner, M.H., C.J. Nachtsheim., J. Neter, dan W. Li. 2005. *Applied Linear Statistical Models 5th ed*. New York : McGraw-Hill.
- Marzuki. 2003. *Metodologi Riset*. Jakarta : Rineka Cipta.

- Nurkosim. 2012. “*Pengaruh Tingkat Pendidikan dan Tingkat Pendapatan Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Ekonomi Siswa Kelas X SMA Negeri 1 Kedungwaru Kabupaten Tulungagung Tahun Pelajaran 2011/2012*”, Skripsi Sarjana tidak diterbitkan, Universitas Kanjuruhan Malang. www.library.um.ac.id. Diakses pada tanggal 20 Maret 2013.
- Sarwono. 2009. *Teori Analisis Regresi Linear Mengenal Analisis Regresi*.
<http://www.jonathansarwono.info/regresi/regresi.htm>.
Diakses pada tanggal 2 Mei 2013.
- Slameto. 1988. *Evaluasi Pendidikan*. Jakarta : Bina Aksara.
- Slameto. 1995. *Belajar dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhi*. Jakarta : Rineka Cipta.
- Sugiyono, 2007. *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung : Alfabeta.
- Sumarsono, S. 2004. *Metode Riset Sumber Daya Manusia*. Yogyakarta : Graha Ilmu.
- Sungkawa, I. 2013. “Penerapan Analisis Regresi dan Korelasi Dalam Menentukan Arah Hubungan Antara Dua Faktor Kualitatif Pada Tabel Kontingensi”. *Jurnal Matematika*. Diakses pada tanggal 16 Oktober 2013.
- Supranto, J. 2000. *Statistik Teori dan Aplikasi*. Jakarta : Erlangga.
- Susmikanti, M. 1985. “*Pemakaian Peubah Indikator Dalam Pemodelan*”. *Jurnal Matematika*. www.batan.go.id. Diakses pada tanggal 7 Mei 2013.

Wijanarko, H. 2011. *“Pengaruh Pola Asuh dan Tingkat Pendidikan Orang Tua Terhadap Prestasi Belajar Matematika pada Siswa Kelas V Sekolah Dasar Negeri Kedawung 2 Tahun Pelajaran 2010/2011”*, Skripsi Sarjana tidak diterbitkan, Universitas Muhammadiyah Surakarta.
www.v2.eprints.ums.ac.id. Diakses pada tanggal 20 Maret 2013

UNIVERSITAS BRAWIJAYA



UNIVERSITAS BRAWIJAYA



LAMPIRAN

Lampiran 1. Data Siswa Kelas X Tahun Ajaran 2012/2013

Siswa	Y	D ₃	D ₁			D ₂		
			D ₁₁	D ₁₂	D ₁₃	D ₂₁	D ₂₂	D ₂₃
1	80.3	0	0	0	1	0	1	0
2	76.8	1	0	1	0	0	1	0
3	82.4	0	0	0	1	0	0	1
4	80.7	0	0	1	0	1	0	0
5	75.7	1	0	0	1	0	0	1
6	73.5	1	0	0	1	0	1	0
7	70.5	1	0	1	0	0	0	1
8	79.2	0	0	0	1	0	0	1
9	73.3	1	0	0	1	0	0	1
10	70.4	1	0	1	0	0	1	0
11	78.1	1	0	1	0	0	1	0
12	81.3	0	0	0	1	0	0	1
13	85.4	0	0	0	1	0	1	0
14	71.1	1	1	0	0	1	0	0
15	80.3	0	0	0	1	0	0	1
16	81.3	1	0	0	1	0	1	0
17	83.8	0	1	0	0	1	0	0
18	71.9	1	1	0	0	1	0	0
19	76.4	1	0	1	0	0	1	0
20	71.5	1	0	1	0	0	1	0
21	80.9	0	0	0	1	0	0	1
22	75.4	1	0	1	0	1	0	0
23	86.3	0	0	0	1	0	0	1
24	84.1	0	0	0	1	1	0	0
25	74.5	1	0	0	1	0	1	0
26	72.3	1	0	0	1	0	1	0
27	76.9	1	0	0	1	0	0	1
28	76.3	1	0	0	1	0	0	1
29	84.2	0	0	1	0	0	0	1
30	80.3	0	0	1	0	0	1	0
31	72.4	1	0	0	1	0	1	0

32	70.8	1	1	0	0	1	0	0
33	81.8	0	0	1	0	0	0	1
34	73.9	1	0	0	1	0	1	0
35	75.2	1	0	0	1	0	0	1
36	84.6	0	0	0	1	0	1	0
37	74.5	1	0	1	0	0	1	0
38	73.9	1	0	0	1	0	1	0
39	75.1	1	0	1	0	0	1	0
40	76	1	0	1	0	0	0	1
41	83.4	0	0	0	1	0	1	0
42	73.4	1	0	0	1	0	1	0
43	81.8	0	0	0	1	0	1	0
44	76.3	1	0	0	1	0	1	0
45	82	0	0	1	0	0	1	0
46	81.1	0	0	0	1	0	1	0
47	75.9	1	0	0	1	0	0	1
48	76.9	1	0	0	1	0	0	1
49	73.2	1	0	1	0	0	0	1
50	81.7	0	1	0	0	0	1	0
51	77.4	1	0	1	0	0	1	0
52	77.5	1	1	0	0	1	0	0
53	81.9	0	0	0	1	0	0	1
54	72	1	0	0	1	0	0	1
55	78.7	1	0	1	0	0	1	0
56	77	1	0	1	0	0	1	0
57	75.3	1	0	0	1	0	0	1
58	73.6	1	1	0	0	1	0	0
59	79.6	0	0	0	1	0	1	0
60	72.3	1	0	1	0	0	1	0
61	74.5	1	0	1	0	0	1	0
62	82.6	0	0	0	1	0	0	1
63	78.2	1	0	1	0	0	1	0
64	87.9	0	0	0	1	0	0	1
65	77.8	1	0	0	1	0	1	0
66	79.3	1	0	0	1	0	0	1
67	78.8	0	0	0	1	1	0	0
68	70.5	1	0	0	1	0	1	0

69	74.2	1	0	0	1	0	1	0
70	78.3	0	0	1	0	1	0	0
71	83	0	0	0	1	0	0	1
72	77.5	0	1	0	0	1	0	0
73	73.4	1	0	1	0	0	1	0
74	72.8	1	0	0	1	0	0	1
75	82	0	0	0	1	0	0	1
76	76.3	1	0	1	0	1	0	0
77	76.8	0	0	1	0	1	0	0
78	78.9	0	0	1	0	0	1	0
79	79.5	0	0	0	1	0	0	1
80	74.7	1	0	0	1	0	1	0
81	73.6	1	0	1	0	0	1	0
82	80.2	0	0	0	1	0	0	1
83	71.7	1	0	0	1	0	0	1
84	80	0	0	1	0	0	1	0
85	79.3	1	0	1	0	0	1	0
86	78.3	1	0	1	0	0	1	0
87	84.3	0	0	0	1	0	1	0
88	82.3	0	0	0	1	0	1	0
89	74.3	1	0	0	1	0	0	1
90	80.8	0	0	0	1	0	1	0
91	77	0	0	0	1	0	0	1
92	81.4	0	0	1	0	0	1	0
93	79.3	0	0	1	0	0	1	0
94	80.8	0	0	0	1	0	0	1
95	76.3	1	0	1	0	0	0	1
96	81.1	0	0	0	1	0	1	0
97	78.9	1	0	1	0	0	1	0
98	70.4	1	0	1	0	0	1	0
99	76.2	1	0	1	0	0	1	0
100	77.7	1	0	1	0	0	0	1
101	77.1	1	0	0	1	0	1	0
102	81.3	0	0	1	0	0	1	0
103	77.5	1	0	0	1	0	1	0
104	83.3	0	0	1	0	0	0	1
105	80.7	0	0	0	1	0	0	1

106	79.1	1	0	0	1	0	0	1
107	81	0	0	0	1	0	1	0
108	80.3	0	0	1	0	0	1	0
109	74.4	1	0	0	1	0	1	0
110	81.7	0	0	1	0	0	0	1
111	78.1	1	0	1	0	0	1	0
112	75.6	0	1	0	0	0	1	0
113	70.5	1	0	0	1	0	1	0
114	78.3	0	1	0	0	0	1	0
115	85.1	0	0	0	1	0	0	1

Keterangan :

Y = Rata-rata nilai rapor siswa

D₁ = Pendidikan terakhir ayah (D₁₁ = SMP, D₁₂ = SMA, D₁₃ = Diploma/ Sarjana)

D₂ = Pendidikan terakhir ibu (D₂₁ = SMP, D₂₂ = SMA, D₂₃ = Diploma/Sarjana)

D₃ = Keikutsertaan remedial

Lampiran 2. Hasil Output SPSS

Model Summary^a

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.790 ^a	.623	.606	2.5417	1.708

ANOVA^b

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	1167.288	5	233.458	36.223	.000 ^a
	Residual	702.510	109	6.445		
	Total	1869.798	114			

a. Predictors: (Constant), D23, D31, D12, D22, D13

b. Dependent Variable: Y

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	79.173	.875		90.493	.000
	D31	-6.284	.485	-.774	-12.958	.000
	D12	1.732	1.029	.208	1.684	.095
	D13	1.753	1.059	.217	1.655	.101
	D22	.496	.885	.061	.561	.576
	D23	.826	.964	.098	.857	.393

a. Dependent Variable: Y

Lampiran 2. (Lanjutan)

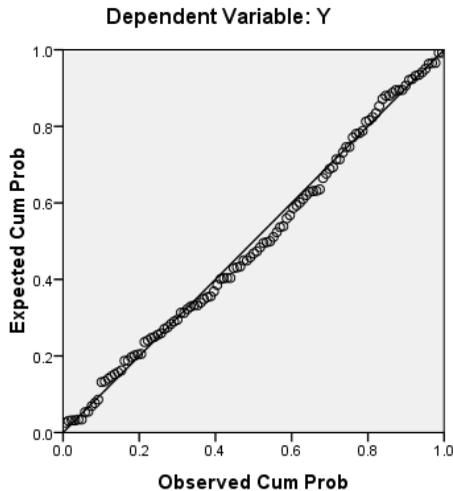
Uji Asumsi Normalitas

One-Sample Kolmogorov-Smirnov Test

		Unstandardized Residual
N		115
Normal Parameters ^a	Mean	.0000000
	Std. Deviation	2.48241123
Most Extreme Differences	Absolute	.048
	Positive	.048
	Negative	-.042
Kolmogorov-Smirnov Z		.515
Asymp. Sig. (2-tailed)		.953

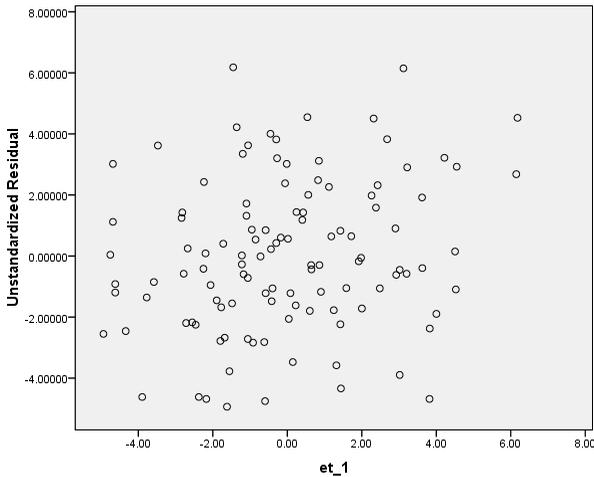
a. Test distribution is Normal.

Normal P-P Plot of Regression Standardized Residual



Lampiran 2. (Lanjutan)

Uji Asumsi Autokorelasi



Uji Asumsi Heteroskedastisitas

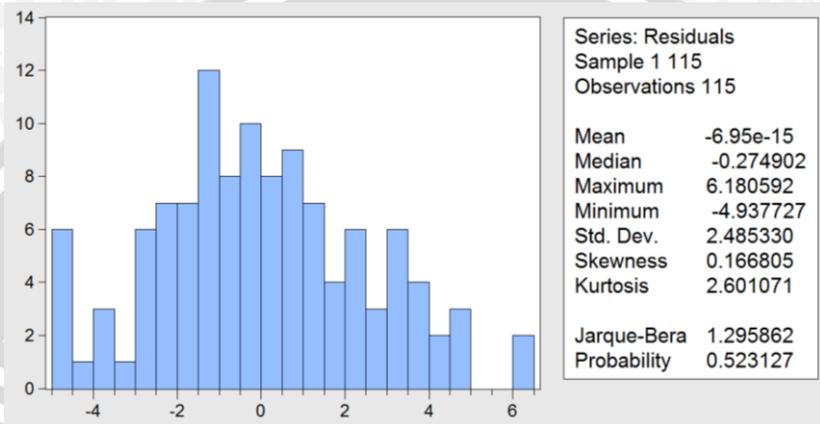
Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	78.153	.640		122.176	.000
	abresid	-.167	.259	-.061	-.647	.519

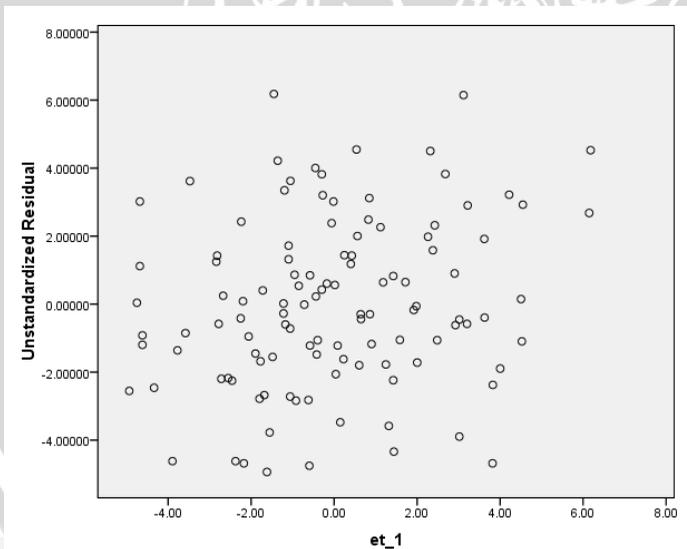
a. Dependent Variable: Y

Lampiran 3. Hasil Output Eviews

Uji Asumsi Normalitas



Uji Asumsi Autokorelasi



Lampiran 4. Perhitungan Frekuensi Harapan Tabel Kontingensi

1. Frekuensi harapan untuk tabel kontingensi antara pendidikan terakhir ayah dan prestasi belajar :

$$\leq 75, SMP = \frac{35 \cdot 10}{115} = 3$$

$$\leq 75, SMA = \frac{35 \cdot 43}{115} = 13.1$$

$$\leq 75, Dip/Sarjana = \frac{35 \cdot 62}{115} = 18.8$$

$$76 - 80, SMP = \frac{46 \cdot 10}{115} = 4$$

$$76 - 80, SMA = \frac{46 \cdot 43}{115} = 17.2$$

$$76 - 80, Dip/Sarjana = \frac{46 \cdot 62}{115} = 24.8$$

$$\geq 81, SMP = \frac{34 \cdot 10}{115} = 3$$

$$\geq 81, SMA = \frac{34 \cdot 43}{115} = 12.7$$

$$\geq 81, Dip/Sarjana = \frac{34 \cdot 62}{115} = 18.3$$

2. Frekuensi harapan untuk tabel kontingensi antara pendidikan terakhir ibu dan prestasi belajar :

$$\leq 75, SMP = \frac{38 \cdot 14}{115} = 4.6$$

$$\leq 75, SMA = \frac{38 \cdot 61}{115} = 20.2$$

$$\leq 75, Dip/Sarjana = \frac{38 \cdot 40}{115} = 13.2$$

$$76 - 80, SMP = \frac{42 \cdot 14}{115} = 5.1$$

$$76 - 80, SMA = \frac{42 \cdot 61}{115} = 22.3$$

$$76 - 80, Dip/Sarjana = \frac{42 \cdot 40}{115} = 14.6$$

$$\geq 81, SMP = \frac{35 \cdot 14}{115} = 4.3$$

$$\geq 81, SMA = \frac{35 \cdot 61}{115} = 18.6$$

$$\geq 81, Dip/Sarjana = \frac{35 \cdot 40}{115} = 12.2$$

Lampiran 4. (Lanjutan)

3. Frekuensi harapan tabel kontingensi antara keikutsertaan remedial dan prestasi belajar :

$$\leq 75, \text{ Remedial} = \frac{35 \cdot 64}{115} = 19.5$$

$$\leq 75, \text{ Tidak Remedial} = \frac{35 \cdot 51}{115} = 15.5$$

$$76 - 80, \text{ Remedial} = \frac{46 \cdot 64}{115} = 25.6$$

$$76 - 80, \text{ Tidak remedial} = \frac{46 \cdot 51}{115} = 20.4$$

$$\geq 81, \text{ Remedial} = \frac{34 \cdot 64}{115} = 18.9$$

$$\geq 81, \text{ Tidak Remedial} = \frac{34 \cdot 51}{115} = 15.1$$

