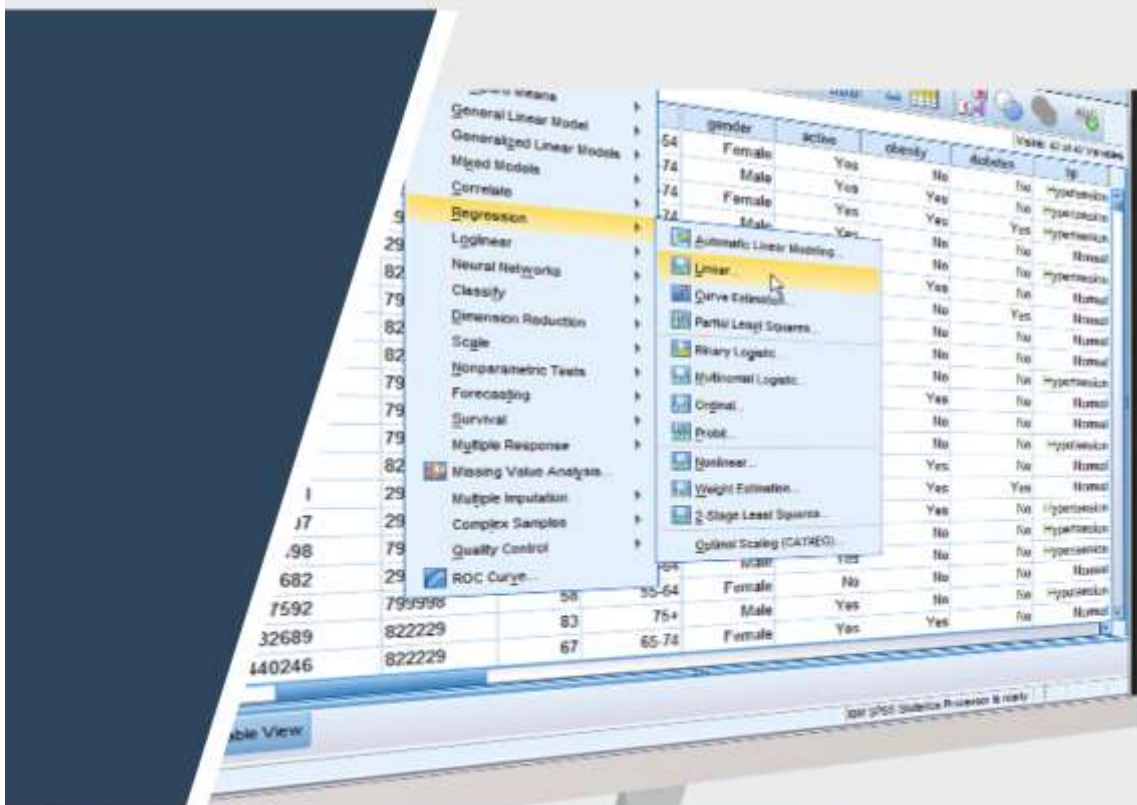




BUKU PRAKTIKUM STATISCAL PROGRAM FOR SOCIAL SCIENCE



ISTIANAH SURURY, SKM, M.EPID

PROGRAM STUDI KESEHATAN MASYARAKAT
FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH JAKARTA
2020

DAFTAR ISI

TIM PENYUSUN.....	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI.....	i
DAFTAR TABEL	iii
DAFTAR GAMBAR.....	iv
MATERI 1	1
MATERI 2	10
MATERI 3	16
MATERI 5	28
MATERI 6	41
MATERI 7	52
MATERI 8	100
DAFTAR PUSTAKA.....	104

DAFTAR TABEL

Table 1. Output Data Kategorik.....	11
Table 2. Output Data Numerik.....	15
Table 3. Distribusi Umur Ibu Menyusui di Populasi X.....	16
Table 4. Tampilan Output.....	21
Table 5. Distribusi Kadar hb Ibu Menyusui Eksklusif di Populasi X.....	22
Table 6. Distribusi Kadar hb Ibu Menyusui di Populasi X.....	23
Table 7. Distribusi Pendidikan Ibu di Populasi X.....	27
Table 8. Tampilan tabel 2 x 2.....	29
Table 9. Distribusi berat badan ibu dengan berat badan bayi.....	50
Table 10. Analisis Statistik Multivariat.....	52
Table 11. Perbandingan P1 dan P2 pada Variabel Independen.....	103

DAFTAR GAMBAR

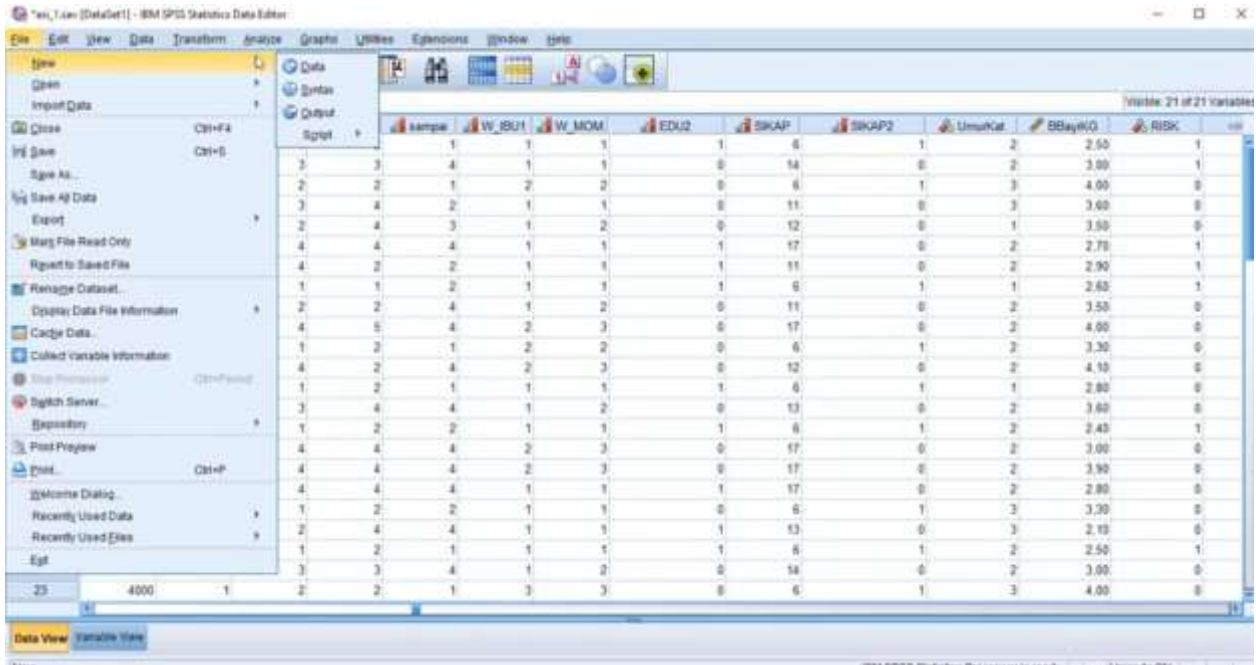
Gambar 1. Data View	1
Gambar 2. Menu Transform	2
Gambar 3. Variable View	3
Gambar. 4 Menu Name.....	4
Gambar 5. Menu Record into Different Variables.....	5
Gambar 6. Old and New Value.....	6
Gambar 7. Sesudah memasukan Old and New Value	7
Gambar 8. Menu Value.....	7
Gambar 9. Menu Compute Variable	8
Gambar 10. Tampilan menu compute variabel.....	9
Gambar 11. Menu Frequens.....	10
Gambar 12. Setelah diisi variabel didik.....	10
Gambar 13. Tampilan frequens.....	12
Gambar 14. Setelah diisi variabel umur.....	12
Gambar 15. Menu Statistics.....	12
Gambar 16. Menu Charts.....	13
Gambar 17. Output Data Numerik.....	14
Gambar 18. Menu Explore.....	14
Gambar 19. Menu Plots	15
Gambar 20. Uji statistik dalam analisis bivariat	17
Gambar 21. Tampilan pada menu Independent-Sample T Test	20
Gambar 22. Tampilan pada menu Define Groups	20
Gambar 23. Tampilan menu Paired-Samples T Test.....	22
Gambar 24. Output Uji T Dependen.....	23
Gambar 25. Tampilan menu One-Way ANOVA	25
Gambar 26. Tampilan menu Options.....	25
Gambar 27. Tampilan menu Post Hoc.....	25
Gambar 28. Output Uji ANOVA	26
Gambar 29. Output Chi-Square Tests	30
Gambar 30. Output Chi-Square Tests	30
Gambar 31. Tampilan menu Analyze	32
Gambar 32. Tampilan menu Crosstab	33
Gambar 33. Tampilan menu Crosstabs setelah di input variabel.....	34

Gambar 34. Tampilan menu Crosstabs: Statistics	34
Gambar 35. Tampilan menu Crosstabs	35
Gambar 36. Tampilan menu Crosstabs: Cell	36
Gambar 37. Output Uji Chi-Square	37
Gambar 38. Tampilan cara interpretasi OR pada Uji Chi Square.....	39
Gambar 39. Tampilan menu Analyze	43
Gambar 40. Menu Explore.....	43
Gambar 41. Menu Plots pada Explore	44
Gambar 42. Output Uji Normalitas.....	44
Gambar 43. Tampilan menu Analyze	45
Gambar 44. Menu Collerate Bivariate	45
Gambar 45. Output Uji Kolerasi	46
Gambar 46. Tampilan menu Analyze	47
Gambar 47. Tampilan menu regression linier.....	47
Gambar 48. Output Uji Regresi Linier Sederhana.....	49
Gambar 49. Konsep Konfounding	53
Gambar 50. Konsep Interaksi	54
Gambar 51. Konsep variabel intermediet	54
Gambar 52. File lbw	55
Gambar 53. Variable View data lbw.....	56
Gambar 54. Tampilan menu Explore.....	57
Gambar 55. Tampilan menu Explore Plots.....	57
Gambar 56. Output Tes Normalitas	57
Gambar 57. Output Tes Normalitas	58
Gambar 58. Menu Bivariate Correlations	59
Gambar 59. Output Seleksi Bivariat	59
Gambar 60. Menu Independent-Samples T Test	61
Gambar 61. Menu Define Groups.....	61
Gambar 62. Output Seleksi Bivariat	62
Gambar 63. Independent-Samples T Test.....	62
Gambar 64. Menu Define Groups.....	63
Gambar 65. Output Seleksi Bivariat	63
Gambar 66. Menu Linear Regression	64
Gambar 67. Output R Square.....	64

Gambar 68. Output tabel ANOVA	65
Gambar 69. Output tabel Coefficients	65
Gambar 70. Menu Linear Regression	66
Gambar 71. Output setelah variabel dikeluarkan.....	67
Gambar 72. Perbandingan Koefisien Beta	67
Gambar 73. Menu Linear Regression	68
Gambar 74. Output setelah variabel dikeluarkan.....	68
Gambar 75. Perbandingan Koefisien Beta.....	69
Gambar 76. Tampilan Menu Linear Regression.....	69
Gambar 77. Output setelah variabel dikeluarkan.....	70
Gambar 78. Perbandingan Koefisien Beta.....	70
Gambar 79. Output variabel β_1 setelah dimasukkan kembali	71
Gambar 80. Perbandingan Koefisien Beta.....	71
Gambar 81. Menu Linear Regression: Statistics.....	72
Gambar 82. Menu Linear Regression: Plots	72
Gambar 83. Output Uji Asumsi Eksistensi	73
Gambar 84. Output Uji Asumsi Independensi	74
Gambar 85. Output Uji Asumsi Linieritas	74
Gambar 86. Output Uji Asumsi Homoscedasity.....	75
Gambar 87. Output Uji Asumsi Normalitas	76
Gambar 88. Output Uji Asumsi Multicoliniarity.....	76

MATERI 1

TAMPILAN SPSS



The screenshot shows the SPSS Data Editor interface. The 'File' menu is open, displaying options such as 'New', 'Open', 'Import Data', 'Save', 'Save As...', 'Save All Data', 'Export', 'Mark File Read Only', 'Request to Save File', 'Rename Dataset...', 'Update Data File Information', 'Cache Data...', 'Collect Variable Information', 'Stop Processing', 'English Server...', 'Repository', 'Post-Preview', 'Print...', 'Welcome Dialog...', 'Recently Used Data', 'Recently Used Files', and 'Exit'. The main data grid contains 21 columns and 23 rows of data. The columns are labeled: 'Tempo', 'W_BSU1', 'W_MOM', 'EDU2', 'SKAP', 'SKAP2', 'UmaKat', 'BBayWO', and 'RISK'. The data values are integers ranging from 0 to 4.

Gambar 1. Data View

Pertama, pada tampilan data view yang telah dimasukkan data, terlihat berbagai macam opsi:

1. File

- New yakni digunakan untuk membuat dataset yang baru
- Open yakni digunakan untuk membuka data yang pernah dibuat sebelumnya melalui SPSS juga
- Import yakni digunakan untuk mengambil data yang telah dibuat melalui selain software SPSS namun harus dipastikan juga sebelumnya untuk penulisan variabel dan datanya sesuai dengan tabel yang tersedia di SPSS sehingga ketika penginputan tidak berantakan.
- Export yakni digunakan untuk melakukan penyimpanan data yang telah dibuat sebelumnya dalam berbagai bentuk.

2. Edit

Di setelah file, ada edit yang digunakan untuk melakukan editing pada data

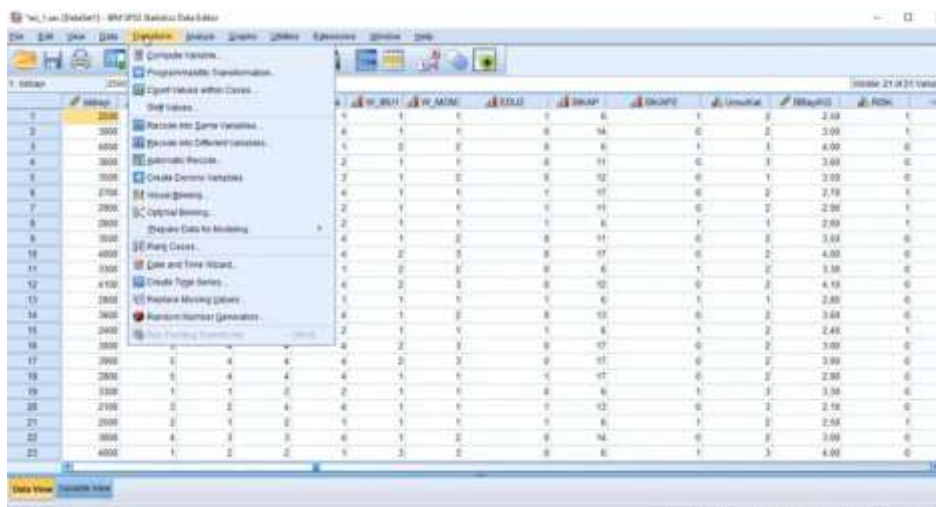
3. View

View digunakan untuk mengubah tampilan data, seperti mengubah font, ukuran font, garis pada tabel dan lainnya.

4. Data

- a. Merge file umumnya digunakan untuk menggabungkan data namun template nya harus sama, pada merge file terdiri dari 2 pilihan yakni add cases yang berfungsi untuk menambah jumlah sampel dan add variabel untuk menambah variabel baru dengan jumlah sampel yang sama
- b. Split file digunakan untuk analisis dengan sharing file

5. Transform



Gambar 2. Menu Transform

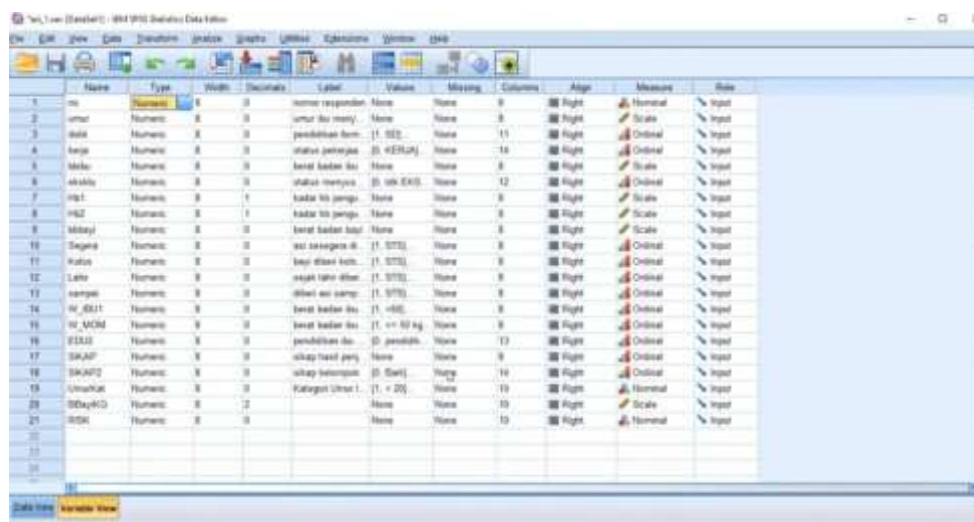
- a. Compute
- b. Count values within cases berguna untuk menghitung kasus atau sampel tertentu (dipilih sampel yang dikehendaki)
- c. Recode into same variabel yakni mengubah variabel lama dan diganti dengan variabel yang baru
- d. Recode into different variabel yakni membuat variabel yang baru dari variabel yang lama tanpa menghilangkan variabel yang lama
- e. Automatic recode yakni melakukan recode secara otomatis
- f. Dummy variable yakni digunakan untuk rencana analisis
- g. Time series digunakan untuk menganalisis time series
- h. Replace missing values digunakan ketika terdapat variabel yang missing atau tidak diisi, dan bisa diisi dengan apa saja.

6. Analyze

Analyze merupakan pilihan untuk menganalisis data, yang biasanya digunakan yakni:

- a. Frequencies berguna untuk melihat frekuensinya seperti mran, median, modus, sum, std. deviasi
- b. Descriptives kegunaannya sama dengan frekuensi
- c. Explore, digunakan untuk menganalisis uji normalitas data
- d. Crosstabs digunakan untuk uji chi square
- e. Compare means digunakan untuk uji perbandingan nilai rata-rata atau untuk uji beda mean
- f. Correlate digunakan untuk uji korelasi bivariat
- g. Scale digunakan untuk analisis uji validitas dan reliabilitas
- h. Non parametric tests digunakan apabila data numerik tidak berdistribusi dengan normal sehingga analisis yang digunakan adalah analisis non parametrik
- i. Forecasting digunakan untuk analisis prediksi atau pemodelan futuristik seperti memprediksikan angka kejadian penyakit pada 5 tahun kedepan
- j. Survival digunalan untuk studi kohort atau memprediksikan ketahanan hidup terhadap suatu penyakit.

Pada saat melakukan penginputan ke SPSS, diusahakan data yang ada sudah dalam bentuk angka atau dicoding terlebih dahulu melalui excel sehingga ketika dimasukkan ke dalam SPSS akan lebih mudah dalam melakukan analisisnya, kemudian jika data mentah masuk ke SPSS akan rentan terhadap bias informasi sebab ada kesalahan dalam penginputan



Gambar 3. Variable View

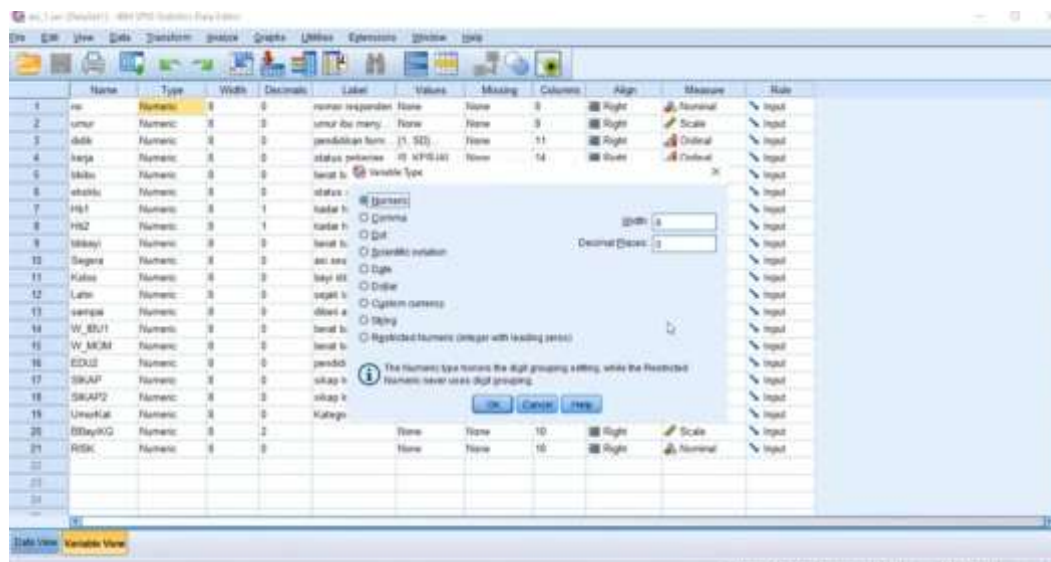
data, maka harus dilakukan dengan cermat.

Kemudian, pada variabel view terlihat seperti di atas setelah proses penginputan dan pengolahan data sebelumnya, terdapat 13 variabel dasar yang sebelumnya merupakan variabel composite atau variabel yang terdiri atas beberapa pertanyaan, misalnya variabel pengetahuan terdiri dari 10 pertanyaan lalu discoring.

1. Name, pada saat melakukan pengaturan variabel, harus disesuaikan dan diurutkan berdasarkan pertanyaan yang terdapat di dalam kuesioner kemudian variabelnya dicoding, misalnya seperti:

A1_nama

A2_kerja



Gambar. 4 menu Name

A3_didik

2. Type, terdiri dari:
 - a. String untuk variabel non numerik
 - b. Currency, hanya untuk bentuk dollar
 - c. Comma & dot, untuk settingan desimal di samping width
 - d. Width, merupakan lebar karakter misal width nya 8 berarti hanya bisa menampung 8 karakter
 - e. Decimal places merupakan kebutuhan angka desimal, dalam biostatistik penggunaan angka setelah koma disarankan se-efisien mungkin seperti 2 angka di belakang koma

3. Label digunakan untuk penamaan variabel dengan jelas karena label merupakan keterangan variabelnya
4. Values digunakan untuk memberikan coding

Misalnya:

0: berisiko

1: tidak berisiko

Selain itu, penggunaan coding harus konsisten.

5. Missing, merupakan data yang kosong, jika none maka data terisi lengkap
6. Columns, merupakan lebar kotak atau lebar spasi di dalam data view
7. Align, merupakan pengaturan tulisan rata kanan atau rata kiri
8. Measure, merupakan skala pengukuran dalam bentuk scale, nominal dan ordinal

Transformasi data mengkategorikan umur dengan kategori

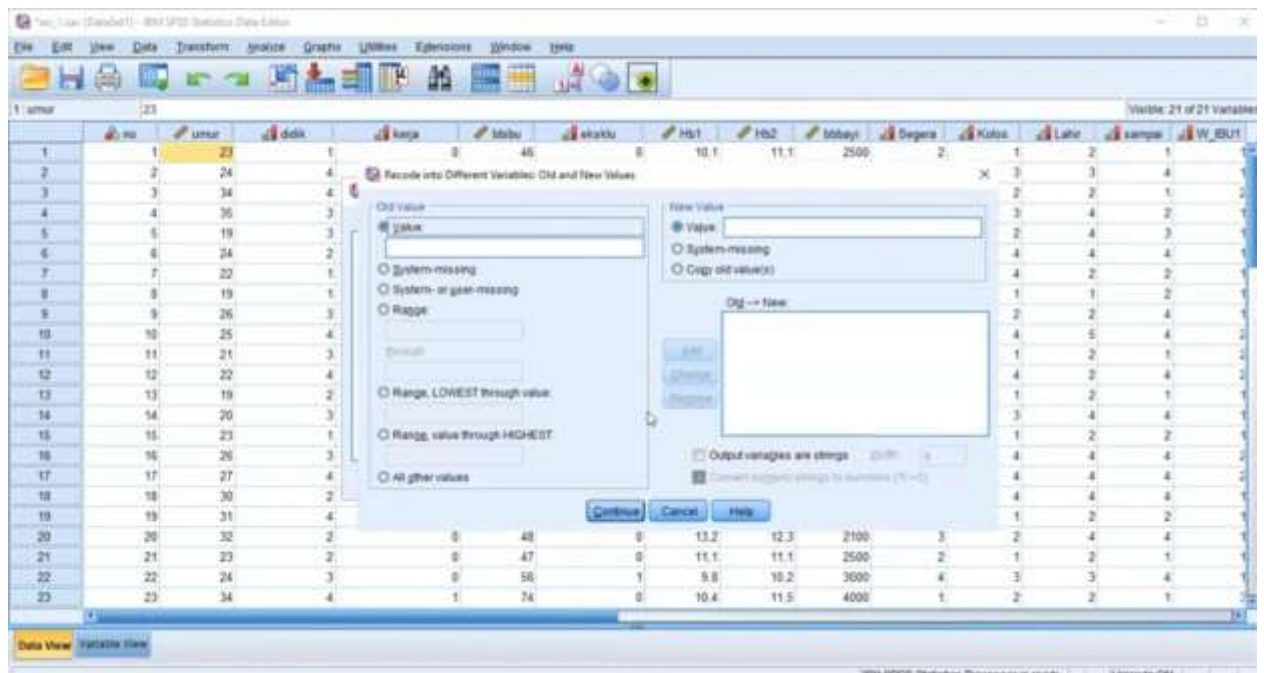
- a. <20
- b. 20 – 30
- c. >30

1. Buka dataset Asi_1.sav
2. Klik transform
3. Recode into different variables
4. Klik variabel umur ibu



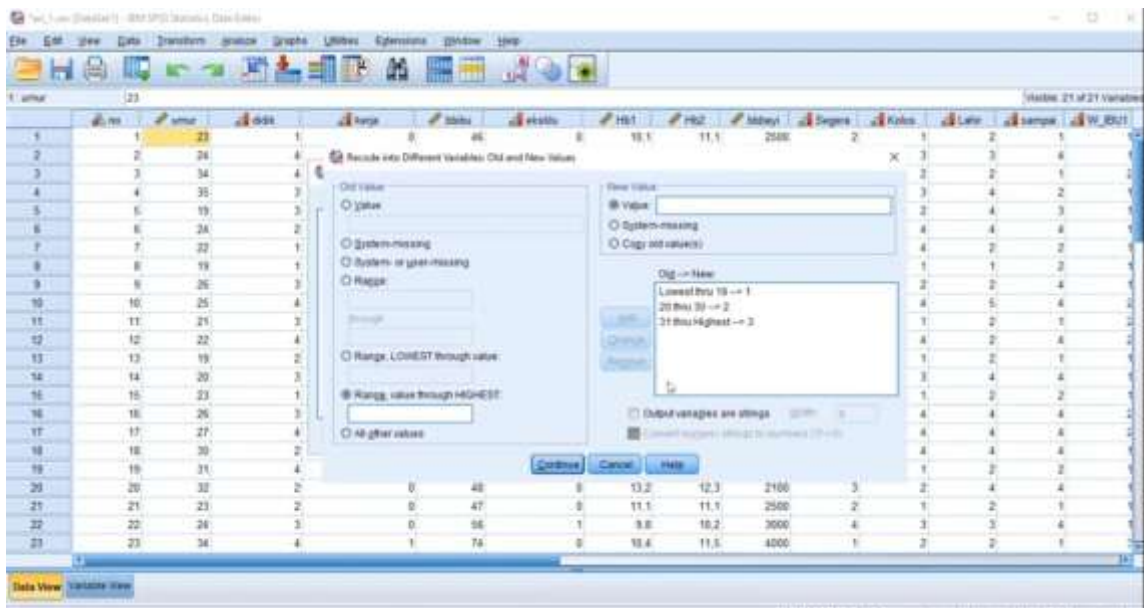
Gambar 5. Menu Record into Different Variables

5. Kemudian ganti nama variabel dan label
6. Klik change



Gambar 6. Old and New Value

7. Klik old and new values
8. Pilih range, lowest through value diisi dengan “19”
9. Klik value “1” kemudian diadd
10. Pilih range kemudian di kolom atas ketik “20” dan di kolom through ketik “30”, kemudian value diisi “2” lalu diklik add
11. Klik range, value through highest diisi “31” value diisi “3” lalu diadd



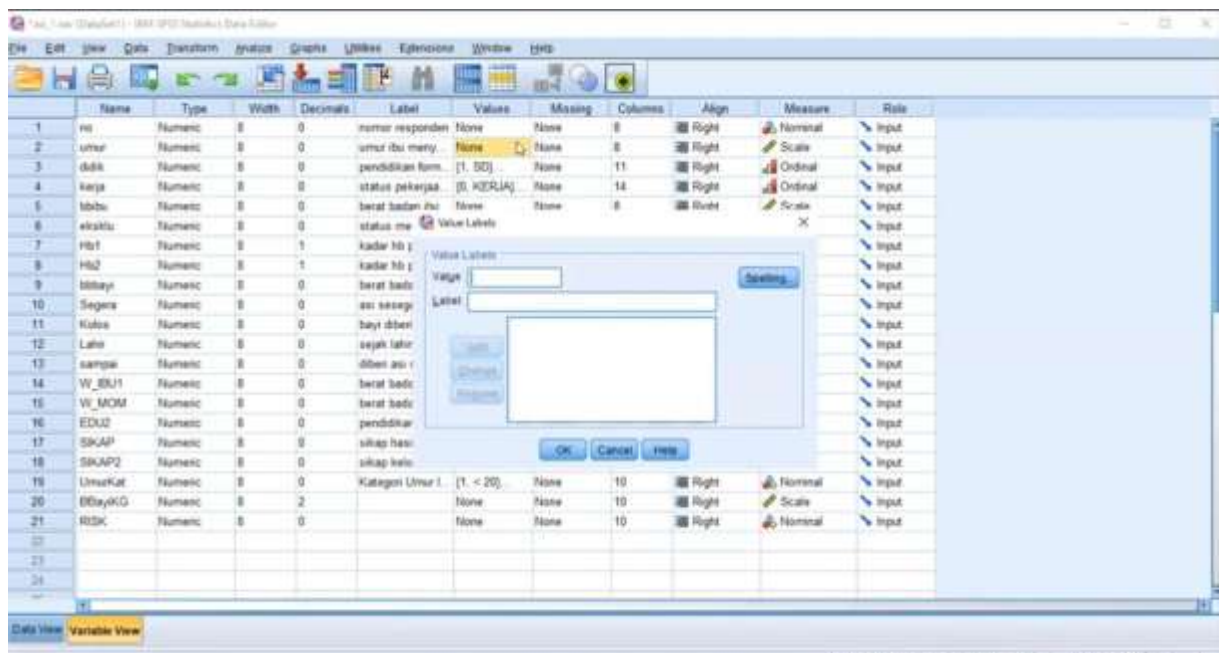
Gambar 7. Sesudah memasukan Old and New Value

Kemudian hasilnya akan seperti ini:

12. Klik continue

13. Klik OK

Untuk mengkategorikan variabel, di range nya jangan sampai salah ketika mengkategorikan akan menjadi bias informasi atau dengan kategori miss-klasifikasi data atau



Gambar 8. Menu Value

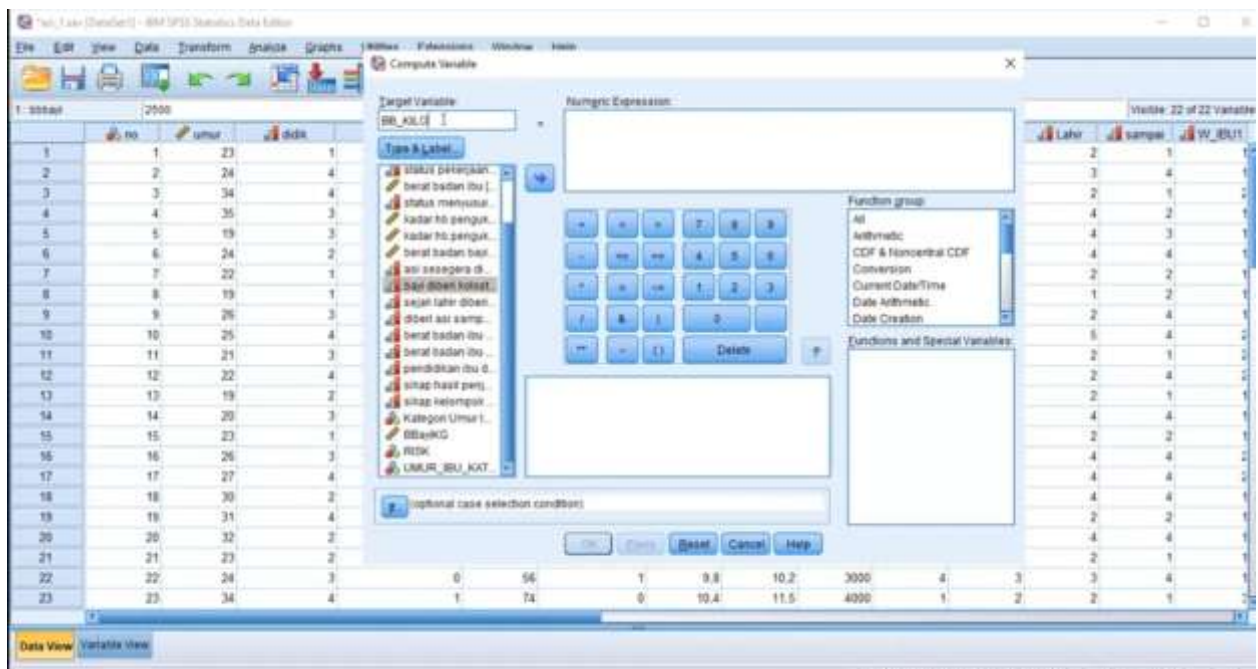
kekeliruan dalam pengelompokkan data.

Kemudian, pada variabel umur yang baru yang sudah di recode tadi kemudian valuenya diubah menjadi:

1. <20
2. 20 – 30
3. >30

Membuat variabel baru dengan menghitung bbbayi dari gram diubah ke kilogram

1. Klik transform
2. Compute variabel



Gambar 9. Menu Compute Variable

3. Target variabel (merupakan variabel baru yang akan dibuat)
4. Variabel bbbayi dimasukkan ke kolom numeric expression

5. Kemudian klik “/1000”



Gambar 10. Tampilan menu compute variabel

6. Kemudian klik OK

MATERI 2

ANALISIS UNIVARIAT

Analisis Univariat memiliki tujuan untuk mendeskripsikan karakteristik masing-masing variabel yang akan diteliti. Dalam analisis univariat terdapat dua jenis data yaitu numerik dan kategorik. Untuk data numerik yang akan dilihat dari nilai mean (rata-rata), median, standar deviasi. Sedangkan untuk data kategorik akan memiliki output berupa angka atau nilai jumlah dan persentase masing-masing kelompok. Berikut caranya :

A. Data Kategorik

Dalam analisis ini sebagai contoh kita akan menguji variabel “Pendidikan” menggunakan data file “ASI.SAV”

- Dari menu utama SPSS pilih “Analyze”, kemudian ‘Descriptive Statistic’ lalu pilih ‘Frequencies’, sehingga akan muncul tampilan seperti ini :



Gambar 11. Menu Frequens

- Kemudian masukan variabel kategorik yang akan di uji. Klik tanda panah dan masukkan ke kotak “Variable (s)”. Disini sebagai contoh kita masukan kategorik “Pendidikan Formal Ibu Menyusui (didik)”.



Gambar 12. Setelah diisi variabel didik

- Kemudian klik “OK”. Hasil akan terlihat dari bagian jendela output, seperti :

Table 1. Output Data Kategorik

Statistics		
Pendidikan Formal Ibu Menyusui		
N	Valid	50
	Missing	0

Pendidikan Formal Ibu Menyusui					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SD	10	20.0	20.0	20.0
	SMP	11	22.0	22.0	42.0
	SMU	16	32.0	32.0	74.0
	PT	13	26.0	26.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Pada kolom frequency menunjukkan adanya jumlah kasus. Kolom “Percent” menunjukkan jumlah persentase nya. Kemudian untuk kolom “Valid Percent” adalah memberikan hasil sama seperti di pada kolom “Percent” karena tidak ada “missing cases”. jika cumulative percent menjelaskan present kumulatif. Pada contoh diatas, terlihat total dari responden adalah 50 orang. Dan dari 50 orang jumlah ibu, ada 11 ibu berpendidikan SMP dengan persentase 22%. Yang memiliki cumulative percent sebesar 42,0%.

B. Data Numerik

Dalam analisis ini sebagai contoh kita akan menguji variabel “Umur” menggunakan data file “ASI.SAV”.

- Dari menu utama SPSS pilih “Analyze”, kemudian ‘Descriptive Statistic’ lalu pilih ‘Frequencies’, sehingga akan muncul tampilan seperti ini :



Gambar 13. Tampilan frequens

- Kemudian masukan variabel numerik yang akan di uji. Klik tanda panah dan masukkan ke kotak “Variable (s)”. Disini sebagai contoh kita masukan data numerik “Umur”.



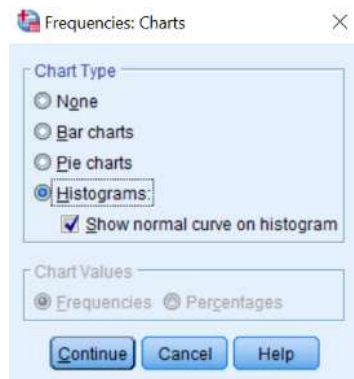
Gambar 14. Setelah diisi variabel umur

- Lalu klik option “Statistics”, lalu pilih mean, median, mode, standar deviasi, minimum, maximum, dan SE.



Gambar 15. Menu Statistics

- Selanjutnya klik “Continue”
- Kemudian klik option “Charts”, lalu akan muncul menu baru dan klik “Histogram” dan “Show normal curve on histogram”. Tampilannya akan seperti ini :



Gambar 16. Menu Charts

- Lalu klik “Continue”
- Kemudian klik “Ok”, nanti akan terlihat pada layar menu output seperti distribusi frekuensi serta ukuran statistic dan juga histogram beserta curve normalnya.

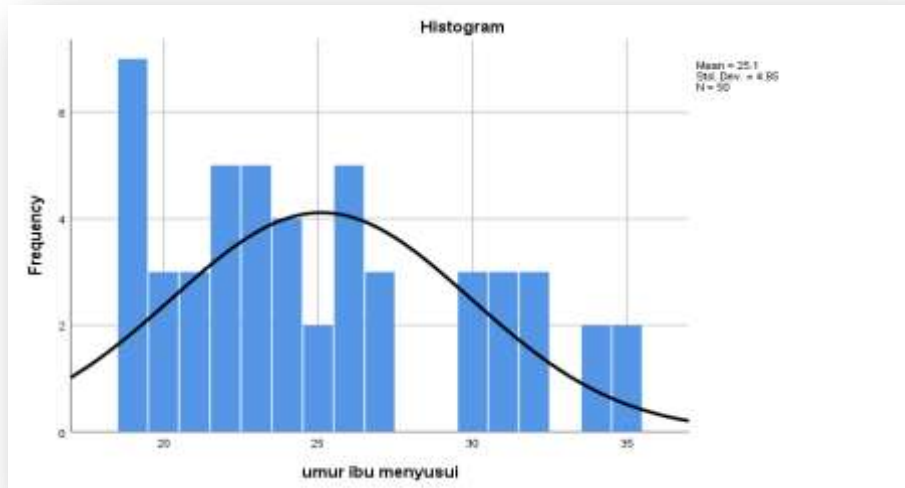
Statistics

umur ibu menyusui

N	Valid	50
		Missing
Mean		25.10
Std. Error of Mean		.686
Median		24.00
Mode		19
Std. Deviation		4.850
Minimum		19
Maximum		35

umur ibu menyusui

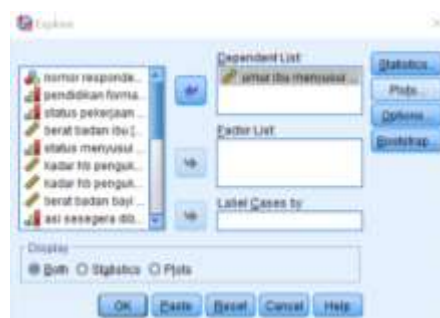
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	19	7	14.0	14.0	14.0	
	20	3	6.0	6.0	20.0	
	21	3	6.0	6.0	26.0	
	22	5	10.0	10.0	36.0	
	23	5	10.0	10.0	46.0	
	24	4	8.0	8.0	54.0	
	25	2	4.0	4.0	58.0	
	26	5	10.0	10.0	68.0	
	27	3	6.0	6.0	74.0	
	30	3	6.0	6.0	80.0	
	31	3	6.0	6.0	86.0	
	32	3	6.0	6.0	92.0	
	34	2	4.0	4.0	96.0	
	35	2	4.0	4.0	100.0	
	Total		50	100.0	100.0	



Gambar 17. Output Data Numerik

Terlihat dari hasil diatas menunjukkan bahwa nilai rata-rata umur ibu adalah 25,10 tahun, median 24,0 tahun dan standar deviasi 4,85 tahun. Dan umur paling muda pada ibu menyusui diatas adalah 19 tahun, sedangkan yang tertua adalah 35 tahun. Dari tampilan grafik diatas terlihat bahwa distribusi variabel umur adalah berbentuk “Normal”. Namun dari hasil diatas belum di ketahui nilai estimasi normalnya. Maka jika kita ingin menganalisis nya dengan menggunakan “Explore” pada Spss. Berikut tahapannya :

- Dari menu utama SPSS pilih “Analyze”, kemudian ‘Descriptive Statistic’ lalu pilih ‘Explore’. Lalu masukan variabel “Umur Ibu Menyusui” pada kotak “Dependent List”, kemudian untuk kotak “Factor List” dan “Label Cases By” dikosongkan saja. Maka tampilannya akan seperti ini :



Gambar 18. Menu Explore

- Kemudian klik “Plots” dan pilih “Normality plots with tests”



Gambar 19. Menu Plots

- Lalu klik “Continue”, kemudian “OK”. Hasil output nya akan seperti ini :

Table 2. Output Data Numerik

Case Processing Summary						
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
umur ibu menyusui	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

Descriptives				
			Statistic	Std. Error
umur ibu menyusui	Mean		25.10	.686
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	23.72	
		Upper Bound	26.48	
	5% Trimmed Mean		24.90	
	Median		24.00	
	Variance		23.520	
	Std. Deviation		4.850	
	Minimum		19	
	Maximum		35	
	Range		16	
	Interquartile Range		9	
	Skewness		.547	.337
	Kurtosis		-.812	.662

Tests of Normality						
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
umur ibu menyusui	.130	50	.035	.920	50	.002

a. Lilliefors Significance Correction

C. Uji Kenormalan Data

Jika ingin mengetahui apakah suatu data itu berdistribusi normal atau tidak kita bisa mengetahuinya dalam 3 cara, yaitu :

1. Dapat dilihat dari grafik histogram dan kurva, apabila berbentuk bel shape, maka dikatakan itu “berdistribusi normal”
2. Dalam uji Kolmogorov smirnov, jika hasil uji signifikan nya memiliki p value < 0,05 maka dikatakan “distribusi normal”.

Penyajian dan Interpretasi pada Laporan Penelitian

Table 3. Distribusi Umur Ibu Menyusui di Populasi X

Variabel	Mean	SD	Min-Max	95% CI
Umur	25,10	4,85	19-35	23,72 – 26,48

Berdasarkan hasil analisis diatas diketahui bahwa rata-rata umur ibu menyusui di populasi X adalah 25,10 tahun (25 tahun) dengan standar deviasi 4,85 tahun (5 tahun). Dan diketahui umur termuda adalah 19 tahun dan yang tertua adalah 35 tahun. Dengan CI 95% yaitu 23,72 – 26,48 tahun.

MATERI 3

ANALISIS BIVARIAT

Analisis bivariat adalah analisis yang digunakan untuk mengetahui apakah ada hubungan yang signifikan antara variabel independent yang uji terhadap variabel dependen. Dan didalam analisis bivariat ini terdapat beberapa uji diantaranya adalah :

1. Uji T Independent
2. Uji T Dependen
3. Uj Anova
4. Uji Chi-Square
5. Uji Korelasi dan Regresi Linear Sederhana

Berikut adalah berbagai uji statistik yang dapat digunakan untuk analisis bivariat

Variabel I	Variabel II	Jenis uji statistik yang digunakan
Katagorik	↔ Katagorik	- Kai kuadrat
		- Fisher Exact
Katagorik	↔ Numerik	- Uji T
		- ANOVA
Numerik	↔ Numerik	- Korelasi
		- Regresi

Gambar 20. Uji statistik dalam analisis bivariat

a. Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan yang perlu diuji kebenarannya. Untuk itu maka hipotesis perlu di uji dengan pengujian hipotesis. Dalam hipotesis terbagi 2 jenis yaitu hipotesis nol (H_0) dan Hipotesis alternatif (H_a).

- **Hipotesis Nol (H_0)**

Hipotesis ini adalah hipotesis yang menyatakan **Tidak Ada Perbedaan** sesuatu kejadian antara dua kelompok. Atau hipotesis yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan antara variabel satu dengan variabel yang lain. Contohnya:

- Tidak ada perbedaan berat badan bayi antara mereka yang dilahirkan dari ibu yang mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) saat hamil dengan ibu yang tidak mengkonsumsi tablet tambah darah (TTD) saat hamil.
- Tidak ada hubungan yang signifikan antara konsumsi tablet penambah darah dengan berat badan bayi.

- **Hipotesis Alternatif (H_a)**

Hipotesis ini merupakan hipotesis yang menyatakan Ada Perbedaan suatu kejadian antara kedua kelompok. Atau dikatakan hipotesis dinyatakan “**Ada Hubungan yang Signifikan**” antara variabel independen dengan variabel dependen. Contohnya:

- Ada perbedaan antara berat badan bayi dari ibu yang mengkonsumsi tablet tambah darah saat hamil dengan berat badan bayi yang tidak mengkonsumsi tablet tambah darah saat hamil.
- Ada hubungan yang signifikan antara konsumsi tablet tambah darah saat hamil dengan berat badan bayi

b. Arah dan Bentuk Hipotesis

Bentuk dari hipotesis alternatif akan menentukan arah uji statistic apa, apakah satu arah (*one tail*) atau dua arah (*two tail*).

MATERI 4

ANALISIS BIVARIAT HUBUNGAN KATEGORIK DENGAN NUMERIK

A. Uji T

Uji T adalah salah satu jenis uji yang ada pada analisis bivariat. Yang mana pada uji ini untuk mengetahui ada atau tidak hubungan antara variabel kategorik dengan variabel numerik. Uji statistic yang membandingkan mean dua kelompok data disebut dengan uji beda dua mean. Pendekatan ujinya menggunakan pendekatan Z dan t. maka dapat menggunakan uji Z dan uji t, tetapi paling sering digunakan adalah uji t.

Berdasarkan karakteristik data tersebut maka uji beda dua mean dibagi menjadi 2 kelompok, yaitu :

1. Uji beda *mean independent* (Uji T Independen)
2. Uji beda *mean dependen* (Uji T Dependen)

a. Uji Beda Dua Mean Independen

Pada uji ini bertujuan untuk mengetahui adakah perbedaan mean dua kelompok pada data independent. Namun harus memiliki syarat seperti:

- Data terdistribusi normal
- Dua kelompok independent
- Variabel yang dihubungkan berbentuk numerik dan kategorik (ket : variabel kategorik hanya dengan dua kelompok)

b. Uji Beda Dua Mean Dependen

Pada uji ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan mean antara dua kelompok yang dependen. Namun harus memiliki syarat seperti:

- Distribusi normal
- Dua kelompok dependen
- Jenis variabelnya numerik dan kategorik

Contoh nya : Apakah ada perbedaan tingkat pengetahuan antara sebelum dan sesudah dilakukan edukasi mengenai pencegahan stunting pada bayi.

1. Uji T Independen

Berikut kita menggunakan data “ASISAV”. tujuan kita menguji ini untuk mengetahui apakah ada perbedaan kadar hb antara ibu yang menyusui eksklusif dengan ibu yang menyusui tidak eksklusif, berikut tahapannya:

- Buka file data “ASISAV”
- Kemudian ke menu utama pada SPSS, dari menu utama SPSS pilih “Analyze”, kemudian ‘Compare Means’ lalu pilih ‘Independen Samples T Test’, sehingga akan muncul tampilan seperti ini :
- Lalu pada layer akan terlihat kotak ‘test variabel (s)’ dan ‘grouping variable’. Untuk kotak test variable untuk memasukan variabel numerik, sedangkan kotak grouping variable untuk memasukan variabel kategorik
- Masukan ‘kadar hb ibu ke 1 (Hb1)’ ke dalam kotak ‘test variable’
- Lalu masukan variabel ‘status menyusui ibu (ekslu)’ ke dalam kotak ‘Grouping Variable’



Gambar 21. Tampilan pada menu Independent-Sample T Test

- Kemudian klik “Define Groups”, lalu akan tampak pada layar kotak yang mana kita harus mengisi ‘Group 1’ dan ‘Group 2’. Pada contoh ini kita masuk kode ‘0’ pada ‘Group 1’ dan kode ‘1’ pada ‘Group 2’.



Gambar 22. Tampilan pada menu Define Groups

- Lalu klik ‘Continue’, Kemudian ‘Ok’. Output nya akan terlihat seperti ini :

Table 4. Tampilan Output

Group Statistics					
	status	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
kadar hb pengukuran pertama	tdk	24	10.421	1.4712	.3003
	EKSKLUSIVE				
	EKSKLUSIVE	26	10.277	1.3228	.2594

Independent Samples Test

		Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
									Lower	Upper
kadar hb pengukuran pertama	Equal variances assumed	.072	.790	.364	48	.717	.1439	.3951	-.6505	.9384
	Equal variances not assumed			.363	46.376	.719	.1439	.3968	-.6547	.9425

Terlihat pada tabel diatas nilai rata-rata dari kadar hb ibu yang menyusui eksklusif adalah 10,277 gr% dengan standar deviasi 1,322 gr%, sedangkan untuk ibu yang menyusui non eksklusif, rata-rata kadar Hb-nya adalah 10,421 gr% dengan standar deviasi 1,471 gr%.

Hasil uji T dapat dilihat pada tabel bawah, SPSS akan menampilkan dua uji T, yaitu uji T dengan asumsi varian kedua kelompok sama (equal variances assumed) dan uji T dengan asumsi varian kedua kelompok tidak sama (equal variances not assumed). Untuk, memilih uji mana yang kita pakai, dapat dilihat uji kesamaan varian melalui uji Levene. Lihat nilai p Levene test, nilai $p < \alpha$ (0,05) maka varian berbeda dan bila nilai $p > \alpha$ (0,05) maka varian sama (equal). Pada uji Levene di atas menghasilkan nilai $p = 0,790$ sehingga dapat disimpulkan bahwa pada alpha 5%, didapat tidak ada perbedaan varian (varian kedua kelompok sama). Selanjutnya dicari p value uji t pada bagian varian sama (equal variances) di kolom sig (2 tailed) ,yaitu sebesar $p=0,717$ artinya tidak ada perbedaan yang signifikan

rata-rata kadar Hb antara ibu yang menyusui eksklusif dengan ibu yang menyusui non eksklusif.

Penyajian dan Interpretasi pada Laporan Penelitian

Table 5. Distribusi Kadar hb Ibu Menyusui Eksklusif di Populasi X

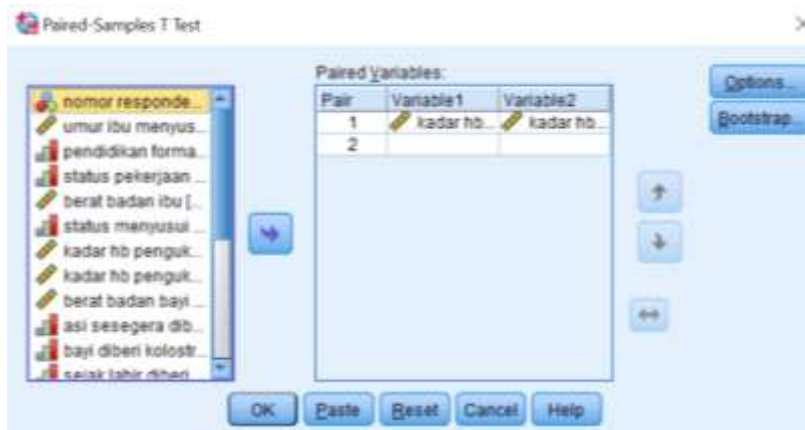
Menyusui	Mean	SD	SE	P Value	N
Ya Eksklusif	10,277	1,322	0,259	0,717	26
Tdk Eksklusif	10,421	1,471	0,300		24

Terlihat bahwa rata-rata kadar hb ibu yang menyusui eksklusif adalah 10,277 gr% dengan standar deviasi 1,322 gr%, sedangkan untuk ibu yang menyusui non eksklusif rata-rata kadar Hb-nya adalah 10,421 gr% dengan standar deviasi 1,471 gr%. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,717$, berarti pada alpha 5% terlihat tidak ada perbedaan yang signifikan rata-rata kadar Hb antara ibu yang menyusui secara eksklusif dengan non eksklusif.

2. Uji T Dependen

Uji T dependen adalah uji yang digunakan untuk analisis data penelitian eksperimen atau biasa disebut juga uji T paired/Related. Pada uji ini biasanya dilakukan pada penelitian pre dan post. Berikut contoh dan tahapan:

- Pastikan anda berada di file “ASI.SAV”, jika belum aktifkan/bukalah file ini.
- Dari menu utama SPSS, pilih menu ‘Analyze’, kemudian pilih sub menu “Compare Means’, lalu pilih “Paired-Samples T Test”
- Klik ‘hb1’
- Klik ‘hb2’
- Klik tanda panah sehingga kedua variabel masuk kotak sebelah kanan



Gambar 23. Tampilan menu Paired-Samples T Test

- Klik 'OK' hasilnya tampak sbb

T-Test

Paired Samples Statistics

	Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1 kadar Hb pengukuran pertama	10,346	50	1,3835	1,957
kadar Hb pengukuran kedua	10,860	50	1,0558	1,493

Paired Samples Correlations

	N	Correlation	Sig.
Pair 1 kadar Hb pengukuran pertama & kadar Hb pengukuran kedua	50	,797	,000

Paired Samples Test

	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference		t	df	Sig. (2-tailed)
				Lower	Upper			
Pair 1 kadar Hb pengukuran pertama - kadar Hb pengukuran kedua	-.5140	,9821	1,389	-.7931	-.2349	-3,701	49	,001

Gambar 24. Output Uji T Dependen

Pada tabel pertama terlihat statistik deskriptif berupa rata-rata dan standar deviasi kadar Hb antara pengukuran pertama dan pengukuran kedua. Rata-rata kadar Hb pada pengukuran pertama (hb1) adalah 10,346 gr% dengan standar deviasi 1,38 gr%. Pada pengukuran kedua (hb2) didapat rata-rata kadar Hb adalah 10,860 gr% dengan standar deviasi 1,05 gr%. Uji T berpasangan dilaporkan pada tabel kedua, terlihat nilai mean perbedaan antara pengukuran pertama dan kedua adalah 0,514 dengan standar deviasi 0,982. perbedaan ini diuji dengan uji T berpasangan menghasilkan nilai p yang dapat dilihat pada kolom "Sig (2-tailed)". Pada contoh di atas didapatkan nilai $p=0,001$, maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan kadar hb antara pengukuran pertama dengan pengukuran kedua.

Penyajian dan Interpretasi pada Laporan Penelitian

Table 6. Distribusi Kadar hb Ibu Menyusui di Populasi X

Variabel	Mean	SD	SE	P Value	N
Kadar Hb Pengukuran I	10,346	1,38	1,38	0,001	50
Pengukuran II	10,860	1,05	0,14		

Rata-rata kadar Hb pada pengukuran pertama adalah 10,346 gr% dengan standar deviasi 1,38 gr%. Pada pengukuran kedua didapat rata-rata kadar Hb adalah 10,860 gr% dengan standar deviasi 1,05 gr%. Terlihat nilai mean perbedaan antara

pengukuran pertama dan kedua adalah 0,514 dengan standar deviasi 0,982. hasil uji statistik didapatkan nilai 0,001 maka dapat disimpulkan ada perbedaan yang signifikan antara kadar Hb pengukuran pertama dan kedua.

B. Uji ANOVA

Uji anova adalah uji beda mean dua kelompok data baik yang independen maupun dependen. Namun seringkali kita jumpai jumlah kelompok yang lebih dari dua. Dalam menganalisis data seperti ini (> 2 kelompok) sangat tidak dianjurkan menggunakan uji T. dalam menganalisis beda lebih dari dua mean adalah uji ANOVA atau uji F. Prinsip uji ANOVA adalah melakukan telaah variabilitas data menjadi dua sumber variasi yaitu variasi dalam kelompok (within) dan variasi antar kelompok (between). Bila variasi within dan between sama (nilai perbandingan kedua varian sama dengan 1) maka mean-mean yang dibandingkan tidak ada perbedaan, sebaliknya bila hasil perbandingan tersebut menghasilkan lebih dari 1, maka mean yang dibandingkan menunjuk ada perbedaan.

Analisis varian (ANOVA) mempunyai dua jenis analisis varian satu faktor (one way) dan analisis faktor (two way). Analisis Multi Comparison (POSTHOC TEST) Analisis ini bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut kelompok mana saja yang berbeda mean-nya bilamana pada pengujian ANOVA dihasilkan ada perbedaan yang bermakna (H_0 ditolak). Ada berbagai jenis analisis multiple comparasion diantaranya adalah Bonferroni, Honestly Significant different (HSD), Scheffe dan lain-lain. Pada modul ini yang akan dibahas adalah metode Bonferroni.

a. Tahap Uji Anova

Pada contoh ini akan dicoba dihubungkan antara tingkat pendidikan dengan berat badan bayi. Variabel pendidikan merupakan variabel katagorik dengan 4 katagori. Variabel berat bayi berbentuk numerik sehingga uji yang digunakan ANOVA. Adapun caranya sbb:

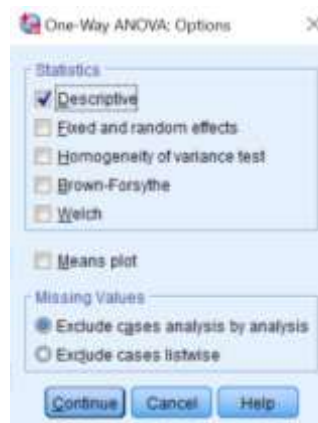
- Aktifkan/bukalah file data “ASI.SAV”
- Dari menu utama SPSS, pilih menu ‘Analyze’, kemudian pilih sub menu “Compare Means”, lalu pilih “One-Way ANOVA” sesaat akan muncul menu One Way ANOVA
- Dari menu One way ANOVA, terlihat bahwa kotak Dependent List dan kotak Factor perlu diisi variabel. Kotak ‘dependent’ diisi variabel numerik dan kotak

‘factor’ diisi variabel katagoriknya. Pada contoh ini berarti pada kotak Dependen diisi variabel “bbbayi” pada kotak Factor diisi variabel “Didik”.



Gambar 25. Tampilan menu One-Way ANOVA

- Klik tombol ‘Options’ tandai dengan \checkmark pada kotak “Descriptive



Gambar 26. Tampilan menu Options

- Klik “Continue”
- Klik tombol “Post Hoc”, tandai dengan \checkmark pada kotak “Bonferroni”



Gambar 27. Tampilan menu Post Hoc

- Klik “Continue” 9. Klik “OK”. Maka outputya akan seperti ini :

Oneway

Descriptives							
berat badan bayi							
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		
					Lower Bound	Upper Bound	Minimum
SD	10	2470.00	249.668	78.951	2291.40	2648.60	2100
SMP	11	2727.27	241.209	72.727	2585.22	2869.32	2100
SMU	16	3431.25	270.108	67.527	3287.32	3575.18	3000
PT	13	3761.54	386.304	107.141	3529.10	3994.98	3000
Total	50	3170.00	584.232	82.823	3003.96	3336.04	2100

ANOVA					
berat badan bayi					
	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	12697037.59	3	4232345.862	48.334	.000
Within Groups	4027962.413	46	87564.400		
Total	16725000.00	49			

Post Hoc Tests

Multiple Comparisons						
Dependent Variable: berat badan bayi						
Bonferroni						
(i) pendidikan formal ibu mempunyai	(j) pendidikan formal ibu mempunyai	Mean Difference (i-j)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
SD	SMP	-257.273	129.294	.315	-613.76	99.21
	SMU	-951.250	119.286	.000	-1290.14	-632.36
	PT	-1291.536	124.488	.000	-1634.72	-948.38
SMP	SD	257.273	129.294	.315	-99.21	513.76
	SMU	-733.977	115.902	.000	-1023.54	-384.42
	PT	-1034.260	121.229	.000	-1369.51	-700.02
SMU	SD	951.250	119.286	.000	632.36	1290.14
	SMP	733.977	115.902	.000	384.42	1023.54
	PT	-310.286	110.492	.027	-634.93	-25.64
PT	SD	1291.536	124.488	.000	948.38	1634.72
	SMP	1034.260	121.229	.000	700.02	1369.51
	SMU	310.286	110.492	.027	-25.64	634.93

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Gambar 28. Output Uji ANOVA

Dari hasil uji diatas didapat rata-rata berat bayi dan standar deviasi masing-masing kelompok. Rata-rata berat bayi pada mereka yang berpendidikan SD adalah 2470,0 gram dengan standar deviasi 249,6 gram. Pada mereka yang berpendidikan SMP rata-rata berat bayinya adalah 2727,2 gram dengan standar deviasi 241,2 gram. Pada mereka yang berpendidikan SMU rata-rata berat bayinya adalah 3431,2 gram dengan standar deviasi 270,1 gram. Pada mereka yang berpendidikan PT rata-rata berat bayinya adalah 3761,5 gram dengan standar deviasi 386,3 gram. Pada hasil di atas nilai p uji ANOVA dapat diketahui pada kolom “F” dan “Sig”, terlihat p=0,000 (kalau desimalnya 0, maka penulisannya menjadi p=0,0005), berarti pada alpha 5%, dapat disimpulkan ada perbedaan berat bayi diantara keempat jenjang pendidikan.

Penyajian Interpretasi Dalam Laporan Penelitian

Table 7. Distribusi Pendidikan Ibu di Populasi X

Variabel	Mean	SD	95% CI	P value
SD	2470,0	249,6	2291,4 – 2648,6	0,0005
SMP	2727,2	241,2	3565,2 – 2889,3	
SMU	3431,2	270,1	3287,3 – 3575,1	
PT	3761,5	386,3	3528,1 – 3994,9	

Rata-rata berat bayi pada mereka yang berpendidikan SD adalah 2470,0 gram dengan standar deviasi 249,6 gram. Pada mereka yang berpendidikan SMP rata-rata berat bayinya adalah 2727,20 gram dengan standar deviasi 241,2 gram. Pada mereka yang berpendidikan SMU rata-rata berat bayinya adalah 3431,2 gram dengan standar deviasi 270,1 gram. Pada mereka yang berpendidikan PT rata-rata berat bayinya adalah 3761,5 gram dengan standar deviasi 386,3 gram. Hasil uji statistik didapatkan nilai $p=0,0005$, berarti pada alpha 5% dapat disimpulkan ada perbedaan berat bayi diantara keempat jenjang pendidikan. Analisis lebih lanjut membuktikan bahwa kelompok yang berbeda signifikan adalah tingkat pendidikan SD dengan SMU, SD dengan PT, SMP dengan SMU, SMP dengan PT dan SMU dengan PT.

MATERI 5

ANALISIS BIVARIAT HUBUNGAN KATEGORIK DENGAN KATEGORIK

A. Uji Kai Kuadrat (*Chi-Square*)

a. Pendahuluan

Chi-Square dibaca Kai Sqwer jangn Ci sqwer. Chi atau kai diambil dari lambang X, sedangkan *square* berarti kuadrat, sehingga istilah tersebut diambil dari lambang X^2 . Dalam bahasa Indonesia disebut dengan Kai Kuadrat, sedangkan dalam bahasa Inggris disebut dengan *Chi-Square*. *Chi-Square* berbeda dengan T dan Anova, yang membedakan adalah variabel dependennya (pada *Chi-Square* dependennya harus kategorik, sedangkan pada T dan Anova numerik). Kategori dalam variabel dependen uji *Chi-Square* diperbolehkan jika lebih dari 2 kategorik namun *Chi-Square* tidak bisa menghasilkan nilai P dan OR serta RR jika variabel dependen >2 kategorik.

b. Penggunaan

Uji *Chi-Square* dipakai untuk uji yang ketika memiliki variabel dependen dan independen dengan jenis kategorik. Berbeda dengan uji anova dan uji T yang dalam hipotesisnya bertujuan untuk melihat perbedan hubungan atau perbedaan nilai rata-rata pada dua kelompok (pada Uji T) dan tiga kelompok atau lebih (pada Uji Anova). Jadi yang dilihat adalah perbedaan nilai rata-ratanya, namun pada Uji *Chi-Square* yang dilihat adalah perbedaan proporsi.

Pada variabel yang telah mutlak kategorik, tidak perlu dilakukan uji normalitas sebelumnya. Seperti halnya variabel pendidikan (rendah dan tinggi), jenis kelamin (laki-laki dan perempuan), dan lainnya. Uji *Chi-Square* tidak membutuhkan syarat uji normalitas diawal seperti hal nya Uji T dan Uji Anova. Pada Uji T dan Anova datanya harus normal, namun pada Uji *Chi-Square* aturan tersebut tidak berlaku karena pada Uji *Chi-Square* yang dilihat adalah proporsi, yang perlu diperhatikan dan diingat adalah tata cara penulisan a, b, c, d dalam tabel 2x2 sebagaimana tertera dibawah ini:

Table 8. Tampilan tabel 2 x 2

Variabel 1	Variabel 2		Jumlah
	Tinggi	Rendah	
Ya	a	b	a+b
Tidak	c	d	c+d
Jumlah	a+c	b+d	n

c. Keterbatasan

Terdapat keterbatasan Uji *Chi-Square*, pada uji *Chi-Square* ada yang namanya frekuensi harapan dibagi dengan ekspekstasi. Sehingga masing-masing sel tidka boleh terlampau kecil, itulah sebabnya harus dilakukan perhitungan sampel minimal. Terlebih jika variabel memiliki kategori banyak. Semakin banyak kategori dalam variabel maka tuntutan untuk mengisi setiap kotak seperti contoh tabel diatas (a, b, c, d) harus terpenuhi. Karena jika terdapat frekuensi yang terlalu kecil, maka tidak dapat menggunakan *Chi-Square*. Adapun keterbatas **Chi-Square** adalah:

- Tidak boleh ada sel yang mempunyai nilai harapan (nilai E) kurang dari 1, hal ini bersifat mutlak, dimana jika ada nilai expected <1 maka tidak dapat menggunakan *Chi-Square*.
- Tidak boleh ada sel yang mempunyai nilai harapan (nilai E) kurang dari 5, lebih dari 20% dari jumlah sel. Jika terjadi hal demikian maka ada jenis uji yang lain.

Jika keterbatasan tersebut terjadi dalam penelitian maka altenatif nya adalah mesti dilakukan penambahan sampel, atau digabungkan pengkategorian variabel nya (baik variabel dependen atau independen), penggabungan harus berdasarkan referensi dan tidak ngasal.

d. Penentuan P Value

Setelah dilakukan uji maka akan keluar tabel sebagai berikut:

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	8.013 ^a	1	.005		
Continuity Correction ^b	5.490	1	.011		
Likelihood Ratio	8.244	1	.004		
Fisher's Exact Test				.010	.005
Linear-by-Linear Association	7.853	1	.005		
N of Valid Cases	50				

^a. Computed only for a 2x2 table
^b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.00.

Gambar 29. Output Chi-Square Tests

Terdapat 5 opsi *P value* yang dapat dipilih sesuai dengan kondisi tabel 2x2 yang didapatkan. Dengan aturan sebagaimana berikut:

Adapun aturan dalam menentukan p value adalah sebagai berikut:

- Bila pada 2 x 2 dijumpai nilai *Expected* (harapan) kurang dari 5, maka yang digunakan adalah “**Fisher’s Exact Test**”. Untuk melihat nilai expected < 5 tidak perlu dilakukan secara manual namun dengan melihat keterangan poin b dibawah tabel *Chi-Square Test*, sebagaimana berikut:

N of Valid Cases	50			
------------------	----	--	--	--

^a. Computed only for a 2x2 table
^b. 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 12.00.

Gambar 30. Output Chi-Square Tests

- Bila tabel 2 x 2, dan tidak ada nilai $E < 5$, maka uji yang dipakai sebaiknya “**Continuity Correction (a)**”
- Bila tabelnya lebih dari 2 x 2, misalnya 3 (independen) x 2 (dependen), 3 x 3 dsb, maka digunakan uji “**Pearson Chi Square**”
- Uji “**Likelihood Ratio**” dan “**Linear-by-Linear Association**”, biasanya digunakan untuk keperluan lebih spesifik, misalnya analisis stratifikasi pada bidang epidemiologi dan juga untuk mengetahui hubungan linier dua variabel katagorik, sehingga kedua jenis ini jarang digunakan. Ketika hanya melakukan uji 2 variabel saja dengan analisis hanya sampai bivariat maka tidak digunakan. Namun jika sampai multivariat atau bahkan stratifikasi maka dapat digunakan.

e. Interpretasi dan Hipotesis

Dalam interpretasi dan hipotesis perlu disebutkan secara gamblang apa yang mau dilihat, hubungan perbedaan apa, terdapat perbedaan proporsi. Kalau variabel

outcome nya ada 2 maka disebutnya perbedaan proporsi dua kelompok (seperti kelompok sakit dan tidak sakit).

Contoh: hubungan antara merokok (independen) dengan hipertensi (outcome), merokok dijadikan 2 kategorik yaitu merokok dan tidak merokok, jika didapatkan p value $< 0,05$ maka H_a diterima karena ada perbedaan. Ada perbedaan yang signifikan antara proporsi kelompok yang merokok dengan yang tidak merokok terhadap kejadian hipertensi. Jadi yang hipertensi pada kelompok yang merokok berbeda dengan kelompok yang tidak merokok proporsinya, biasanya lebih besar proporsi hipertensi pada mereka yang merokok dibandingkan yang tidak.

f. Odds Ratio (OR) dan Risiko Relatif (RR)

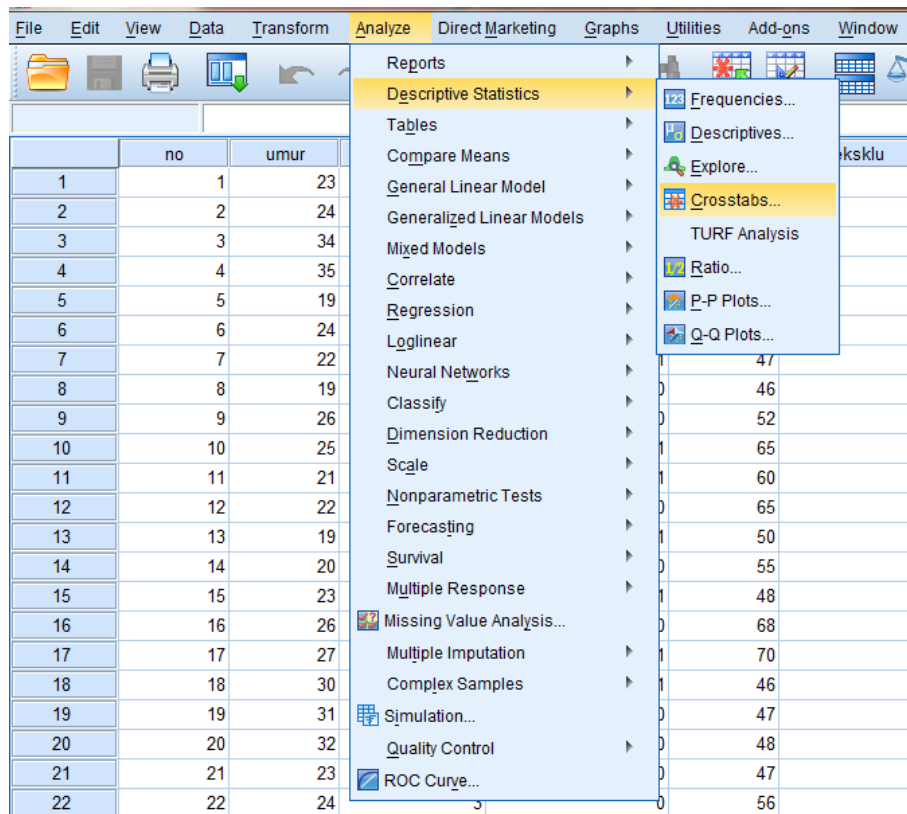
Dalam uji *Chi Square* yang dapat muncul hanya 2 hasil nilai kekuatan hubungan atau nilai derajat hubungan yaitu Risiko Relatif (RR) yang pada umumnya digunakan untuk desain studi 'kohort' dan *Odds Ratio* (OR) jika besar sampelnya kecil dengan desain studi *Cross Sectional*, namun jika menggunakan data sekunder dengan besar sampel yang banyak misalnya sampai 1000 atau lebih maka tidak diperkenankan menggunakan nilai derajat hubungan dengan *Odds Ratio* yang muncul pada tabel *Chi Square*. Namun harus menggunakan *Prevalence Ratio* (PR) dengan cara menghitung secara manual.

Jadi desain studi *cross sectional* diperbolehkan menggunakan OR jika prevalensi outcome nya kecil dan sampel nya juga kecil. Jika *case control* maka lebih menggunakan OR.

g. Pengkodean Variabel

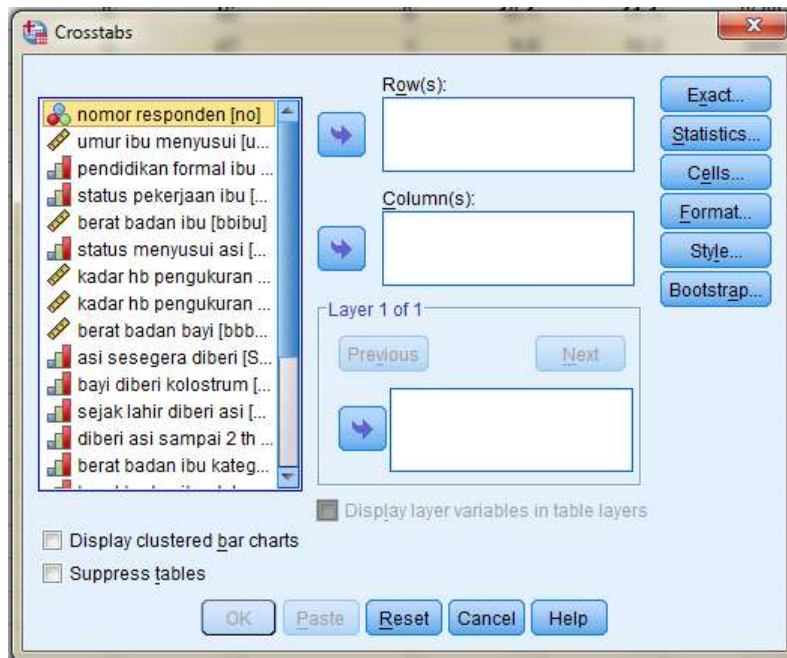
Dalam memberikan kode dalam spss sangat berhubungan dengan analisis data, dalam menentukan letak pajanan dan outcome. Pada variabel independen, jika berisiko kode 1 dan tidak berisiko kode 0, maka pajanan akan muncul dikolom c dibawah, artinya variabel dependen juga harus seragam, maka 1 adalah outcome dan 0 adalah yang tidak outcome. Boleh dibalik, namun bersamaan.

h. Praktik



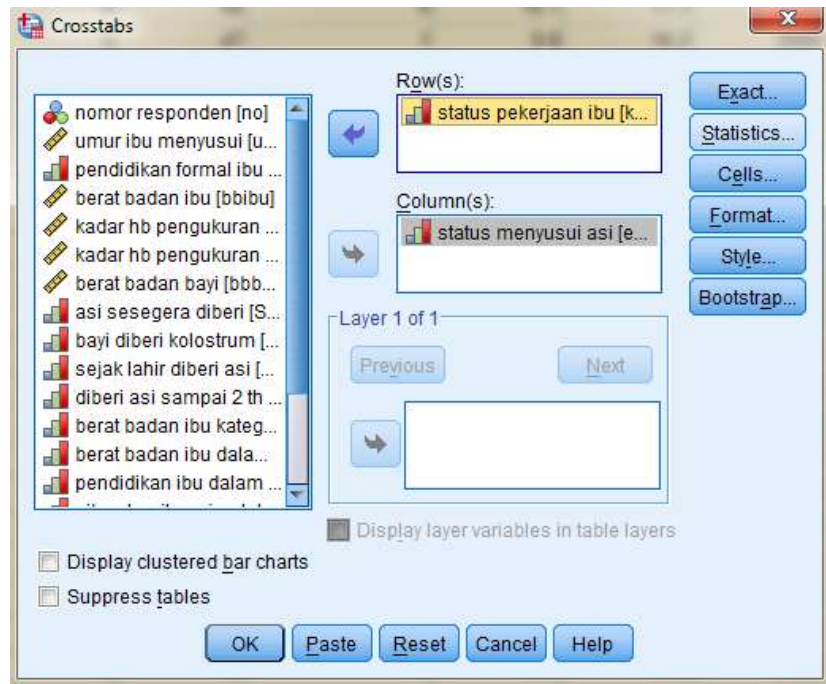
Gambar 31. Tampilan menu Analyze

- 1) Buka data set yang akan dianalisis, dalam latihan ini digunakan dataset ASISAV.
- 2) Dari menu SPSS, klik “Analyze”, kemudian pilih “Descriptive statistic”, lalu pilih “Crosstab”, sesaat akan muncul menu Crosstabs.



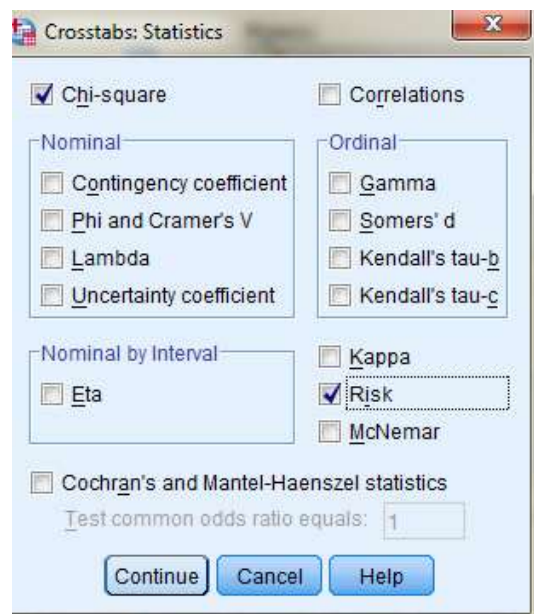
Gambar 32. Tampilan menu Crosstab

- 3) Dari menu crosstab, ada dua kotak yang harus diisi, pada kotak “Row(s)” diisi variabel independen (variabel bebas), dalam contoh ini variabel pekerjaan masuk ke kotak “Row(s)”.
- 4) Pada kotak “Column(s)” diisi variabel dependennya, dalam contoh ini variabel perilaku menyusui masuk ke kotak “Column(s)”.
- 5) Klik option “Statistics..”



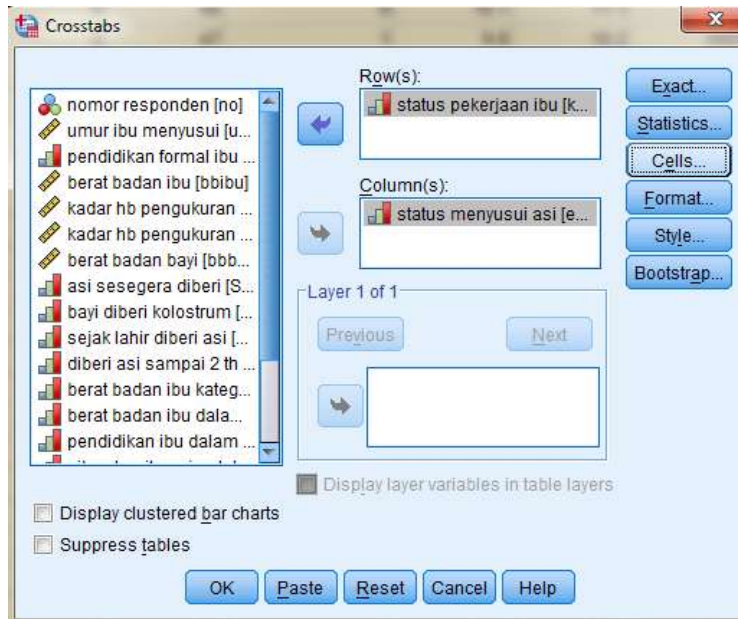
Gambar 33. Tampilan menu Crosstabs setelah di input variabel

- 6) Pada menu Statistic klik pilihan “Chi Square” (menceklis Chi Square agar muncul hasil tabel 2x2 dan nilai *p value* yang mana terdapat 5 pilihan opsi) dan klik pilihan “Risk” (untuk memunculkan *Odds Ratio* dan *Relative Risk*, yaitu untuk melihat kekuatan hubungan)



Gambar 34. Tampilan menu Crosstabs: Statistics

7) Klik “Continue”



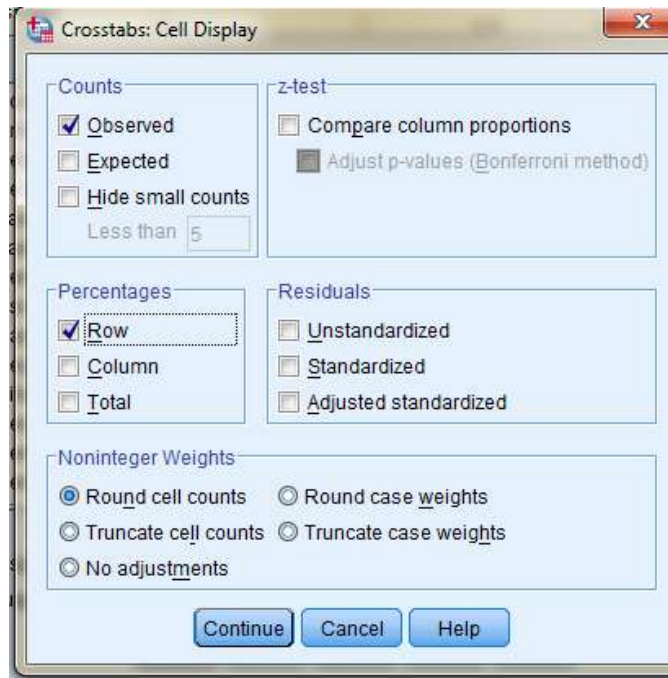
Gambar 35. Tampilan menu Crosstabs

8) Klik option “Cells”

9) Pada menu Cells klik “Row” pada bagian “percentage”.

Pada tabel row berisi dependen, sehingga pada uji ini yang dilihat adalah pajanannya (pada desain studi cross sectional dan kohort). Terlihat kata “percentage” yang berarti persentase.

- Kalau desain studi *case control* maka yang dicentang adalah *column* (karena melihat dari sudut pandang kasus dan kontrol) sehingga tabel yang dihasilkan akan berbeda.



Gambar 36. Tampilan menu Crosstabs: Cell

10) Klik “Continue”

11) Klik “OK”. Adapun hasilnya adalah:

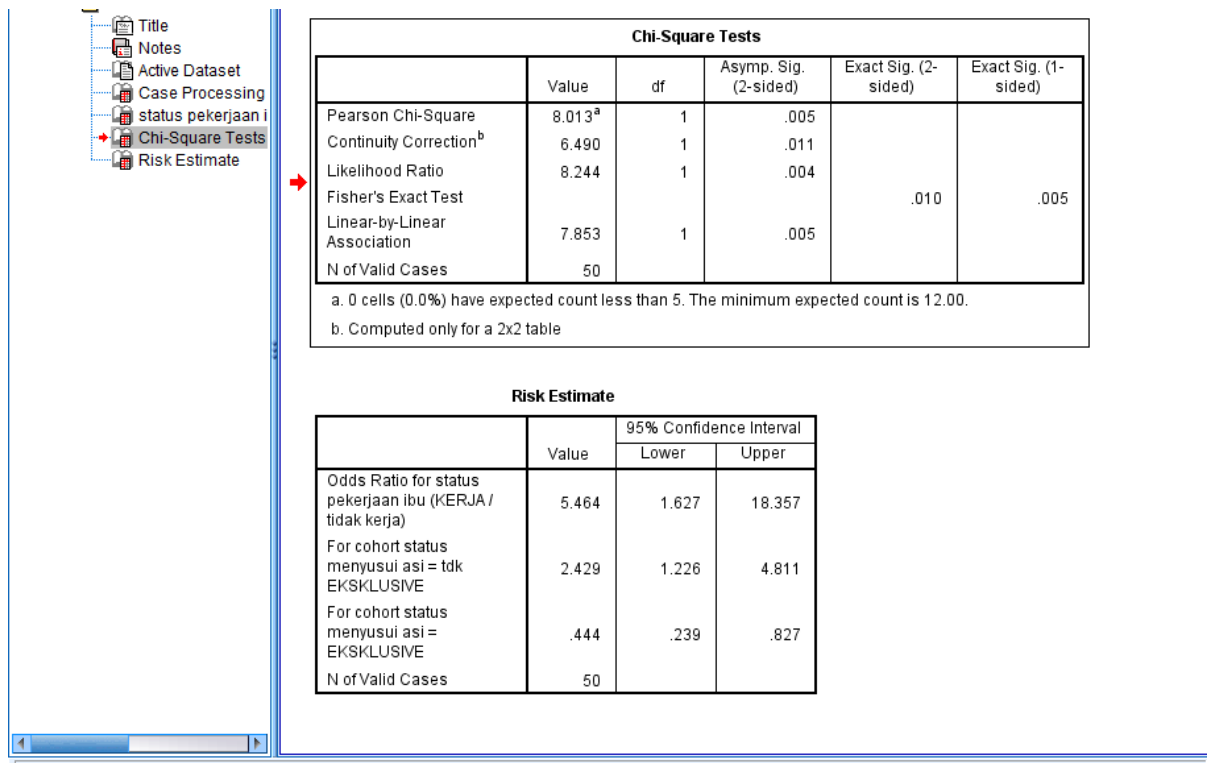
Crosstabs
[DataSet1] C:\Users\ACER.4752\Documents\Mata2 Semester 7\Andat Epid\Module\asi_1 (1).sav

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
status pekerjaan ibu * status menyusui asi	50	100.0%	0	0.0%	50	100.0%

status pekerjaan ibu * status menyusui asi Crosstabulation

				status menyusui asi		Total
				tidak EKSKLUSIVE	EKSKLUSIVE	
status pekerjaan ibu	KERJA	Count	17	6	25	
		% within status pekerjaan ibu	68.0%	32.0%	100.0%	
tidak kerja	Count	7	18	25		
	% within status pekerjaan ibu	28.0%	72.0%	100.0%		
Total	Count	24	26	50		
	% within status pekerjaan ibu	48.0%	52.0%	100.0%		



Gambar 37. Output Uji Chi-Square

Interpretasi

1. Cara baca P value

- Berdasarkan hasil perhitungan *Continuity Correction* didapatkan nilai p value 0,011 yang artinya ada hubungan yang signifikan pada status menyusui asi di kelompok ibu bekerja dan ibu tidak bekerja.
- Ibu yang bekerja proporsinya lebih banyak yang tidak menyusui secara eksklusif yaitu sebesar 68% dibandingkan ibu yang tidak bekerja hanya 28% yang tidak menyusui secara eksklusif.

Keterangan Interpretasi:

- Kunci interpretasi tabel 2x2 adalah lihat outcome (dependen) nya dulu.
- Jadi yang dilihat sudut pandang yang tidak eksklusif nya, maka yang menjadi outcome adalah ASI tidak eksklusif, sehingga ketika ‘tidak eksklusif’ dijadikan patokan maka outcomenya adalah tidak eksklusif artinya judul penelitiannya harus “faktor-faktor yang berhubungan dengan pemberian ASI secara tidak eksklusif.
- Tapi jika semisalnya ingin berhubungan dengan yang positif yaitu ingin mengetahui faktor-faktor apa saja yang berhubungan dengan pemberian ASI secara eksklusif, maka yang dibaca adalah proporsi yang ASI eksklusif nya, jadi ada perbedaan

pemberian ASI eksklusif pada ibu yang bekerja dengan ibu yang tidak bekerja. Yang kemudian akan memiliki pengaruh terhadap Odds Ratio (OR).

Seperti:

“Ibu yang bekerja hanya 32% yang berhasil menyusui bayinya secara eksklusif, sedangkan ibu yang tidak bekerja terdapat 72% yang berhasil memberikan asi eksklusif kepada bayinya.”

- Interpretasi yang pertama fokus pada yang negatif dan interpretasi yang kedua fokus pada yang positif. Sehingga kembali kepada hipotesis, kepada yang positif atau negatif outcomenya.

2. Cara baca Odds Ratio

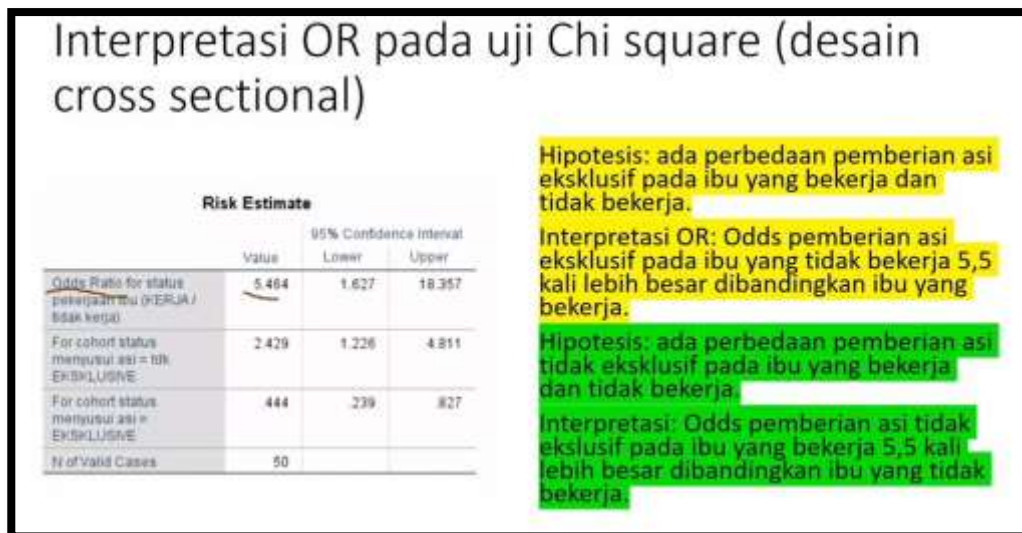
Karena desain studi yang digunakan adalah cross sectional maka OR diinterpretasikan juga. OR nya adalah 5,464 boleh dibulatkan menjadi 5,5 atau tidak (yaitu dengan angka mentah, namun pembulatan desimal lebih efisien). Jika OR dibulatkan 1 angka dibelakang koma (1 desimal) maka CI juga harus dibulatkan sebesar 1 desimal (d disesuaikan).

- Odds menyusui tidak eksklusif pada ibu yang tidak bekerja 5,464 kali lebih besar dibandingkan Odds pada ibu yang tidak bekerja untuk menyusui secara tidak eksklusif.

Keterangan:

Kalau sudut pandangnya ‘tidak eksklusif’ yang disebut pertama adalah ibu yang bekerja dulu, karena risiko nya ada pada ibu yang bekerja). Jika sudut pandang adalah menyusui eksklusif (positif) maka yang disebut duluan adalah yang tidak bekerja, sebagaimana berikut:

- Odds menyusui eksklusif pada ibu yang tidak bekerja 5,464 kali lebih besar dibandingkan Odds pada ibu yang bekerja untuk menyusui bayinya secara eksklusif.



Gambar 38. Tampilan cara interpretasi OR pada Uji Chi Square

Catatan:

Dalam penentuan outcome pada penyakit adalah mudah, namun dalam perilaku sebagaimana halnya pada pemberian ASI Eksklusif maka peneliti harus memiliki ke arah negatif kah atau positif.

Dalam contoh diatas dapat dilihat bahwa yang berwarna kuning mengarah pada positif sedangkan yang hijau ke negatif. Antara judul penelitian, hipotesis dan interpretasi hasil harus diselaraskan (konsisten).

Cara Interpretasi OR

- Tidak boleh dibaca risiko, karena OR bukan risiko.
- Maka dapat di interpretasi dengan dua cara:
 - 1) Membaca dengan Odds. OR sebagai Odds. Karena OR adalah Odds dari Odds (akan didalami di S2)
 - 2) Membaca OR sebagai probabilitas. Probabilitas adalah kemungkinan atau peluang terjadinya suatu outcome.
Rumusnya adalah: $OR/1+OR$
Misal: $OR = 5,5$
Maka probabilitasnya: $5,5/1+5,5 = 5,5/6,5 = 0,85$
Dapat di interpretasi dalam bentuk persentase, $0,85 \times 100\% = 85\%$
Sehingga:

- Ibu yang bekerja memiliki kemungkinan atau peluang untuk tidak menyusui secara eksklusif sebesar 85% dibandingkan ibu yang tidak bekerja. (Jika outcome negatif)
- Ibu yang tidak bekerja memiliki kemungkinan atau peluang untuk menyusui secara eksklusif sebesar 85% dibandingkan ibu bekerja. (Jika outcome positif).

Boleh ditampilkan dalam desimal, namun persentase lebih mudah di fahami bahkan oleh orang awam.

- Sehingga untuk ibu yang bekerja hanya 15% berkemungkinan ASI eksklusif, dari data ini dapat dilakukan penelitian lanjutan untuk mencari cara agar ibu yang bekerja tetap dapat pemberian asi secara eksklusif.
- Sehingga sebagai peneliti harus dapat menerjemahkan hasil statistik agar mudah dipahami oleh orang awam.

MATERI 6

ANALISIS BIVARIAT HUBUNGAN NUMERIK DENGAN NUMERIK

A. Uji Korelasi

Uji korelasi merupakan Teknik analisis data yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan 2 variabel numerik. Dapat digunakan juga untuk melihat kekuatan hubungan antara 2 variabel dengan artian apakah hubungan tersebut Erat, Lemah, dan Tidak Erat sedangkan bentuk hubungannya apakah bentuknya korelasi linear positif ataupun linear negative. Sederhananya hubungan 2 variabel dapat dilihat dari diagram tebar/pecah (*Scatter plot*). Dari diagram tebar dapat diperoleh informasi tentang pola hubungan antara dua variabel X dan Y. selain memberi informasi pola hubungan dari kedua variabel diagram tebar juga dapat menggambarkan keeratan hubungan dari kedua variabel tersebut.

- Linear positif : kiri bawah ke kanan atas
- Linear negative : kiri atas ke kanan bawah

Koefisien korelasi (r) dapat diperoleh dari formula berikut: Nilai korelasi (r)

$$r = \frac{N(\sum XY) - (\sum X \sum Y)}{\sqrt{[N\sum X^2 - (\sum X)^2][N\sum Y^2 - (\sum Y)^2]}}$$

Berkisar 0 s.d. 1 atau bila dengan disertai arahnya nilainya antara -1 s.d. +1

- $r = 0$; tidak ada hubungan linier
- $r = -1$; hubungan linier negatif sempurna
- $r = +1$; hubungan linier positif sempurna

Menurut Colton, kekuatan hubungan dua variabel secara kualitatif dapat dibagi dalam 4 area, yaitu:

$r = 0,00 - 0,25 \rightarrow$ tidak ada hubungan/hubungan lemah
 $r = 0,25 - 0,50 \rightarrow$ hubungan sedang
 $r = 0,50 - 0,75 \rightarrow$ hubungan kuat
 $r = 0,75 - 1,00 \rightarrow$ hubungan sangat kuat / sempurna

Selanjutnya melakukan uji hipotesis untuk mengetahui apakah hubungan antara dua variabel terjadi secara signifikan atau hanya karena faktor kebetulan dari random sample (by chance). Uji hipotesis dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu pertama:

membandingkan nilai r hitung dengan r tabel, kedua: menggunakan pengujian dengan pendekatan distribusi t. distribusi t ini menurut modul dari sutanto dengan menggunakan rumus;

$$t = r \frac{n-2}{\sqrt{1-r^2}}$$

$$df = n - 2$$

n = jumlah sampel

B. Regresi Linear Sederhana

Digunakan untuk mengetahui pengaruh dari variabel bebas terhadap variabel terikat atau dengan kata lain untuk mengetahui seberapa jauh perubahan variabel bebas dalam mempengaruhi variabel terikat. Dalam analisis regresi sederhana, pengaruh satu variabel bebas terhadap variabel terikat dapat dibuat persamaan sebagai berikut: $Y = a + b X$.

- Y : Variabel terikat (Dependent Variable);
- X : Variabel bebas (Independent Variable);
- a : Konstanta;
- b : Koefisien Regresi. Untuk mencari persamaan garis regresi dapat digunakan berbagai pendekatan (rumus),

Kesalahan Standar Estimasi (Standard Error of Estimate/Se)

- Semakin kecil nilai standar estimasi, semakin tinggi ketepatan persamaan estimasi untuk menjelaskan nilai variabel dependen yang sesungguhnya
- semakin besar nilai Standar estimasi, makin rendah ketepatan persamaan estimasi yang dihasilkan untuk menjelaskan nilai variabel dependen yang sesungguhnya.

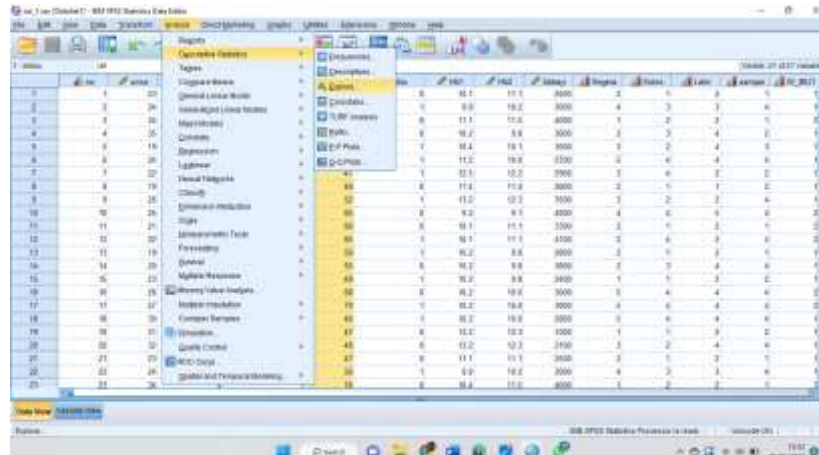
Koefisien Determinasi (R^2)

R^2 menunjukkan seberapa jauh variabel independen dapat memprediksi variabel dependen. Semakin besar nilai R square semakin baik/semakin tepat variabel independen memprediksi variabel dependen. Besarnya nilai R square antara 0 s.d. 1 atau antara 0% s.d. 100%.

a. Praktik Uji Korelasi

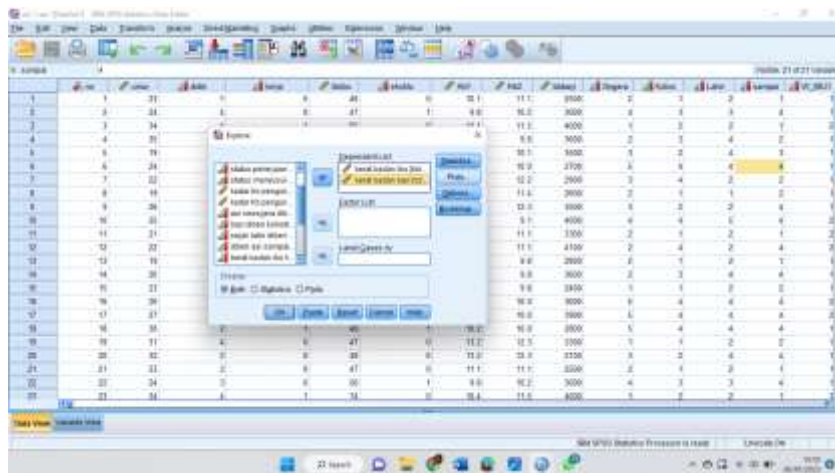
Sebelum melakukan analisis korelasi di uji normalitas terlebih dahulu

1. Klik analyze > descriptive statistics > explore



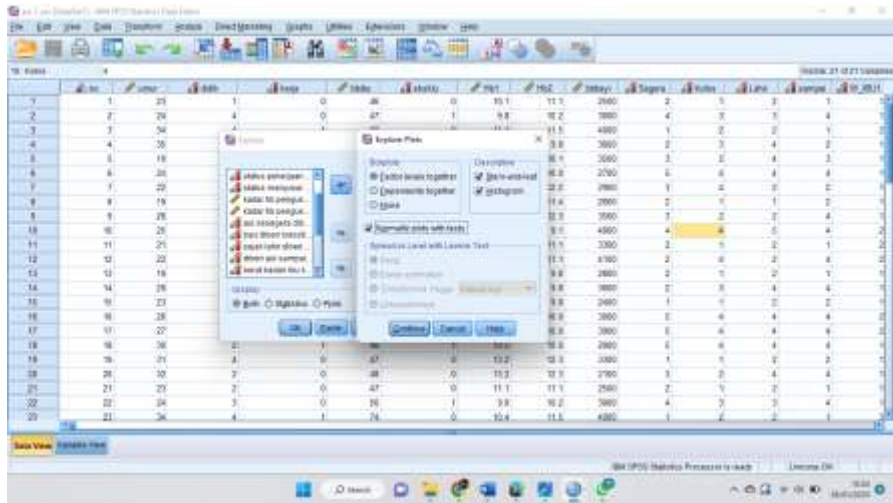
Gambar 39. Tampilan menu Analyze

2. Masukan variable yang ingin di uji normalitas



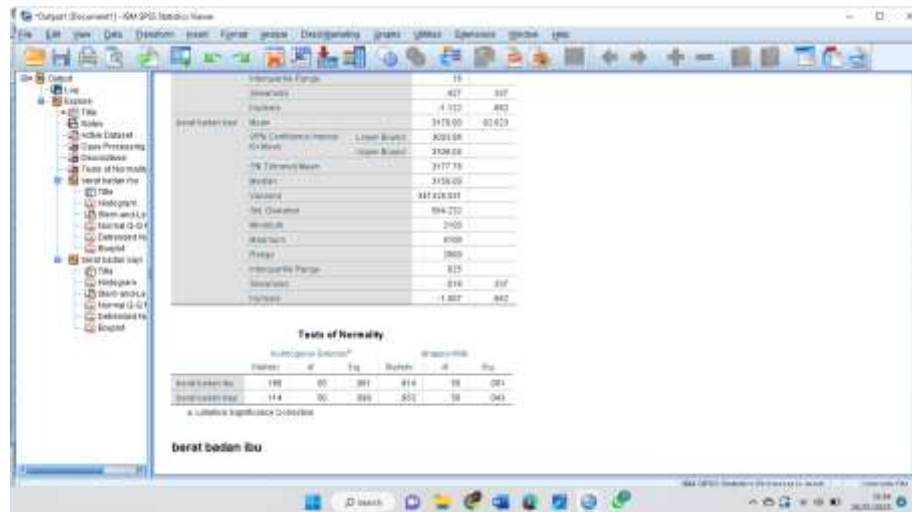
Gambar 40. Menu Explore

3. Klik faktor levels together > klik steam-and-leaf > klik histogram > klik normality plots with tests



Gambar 41. Menu Plots pada Explore

4. Klik ok dan keluar output

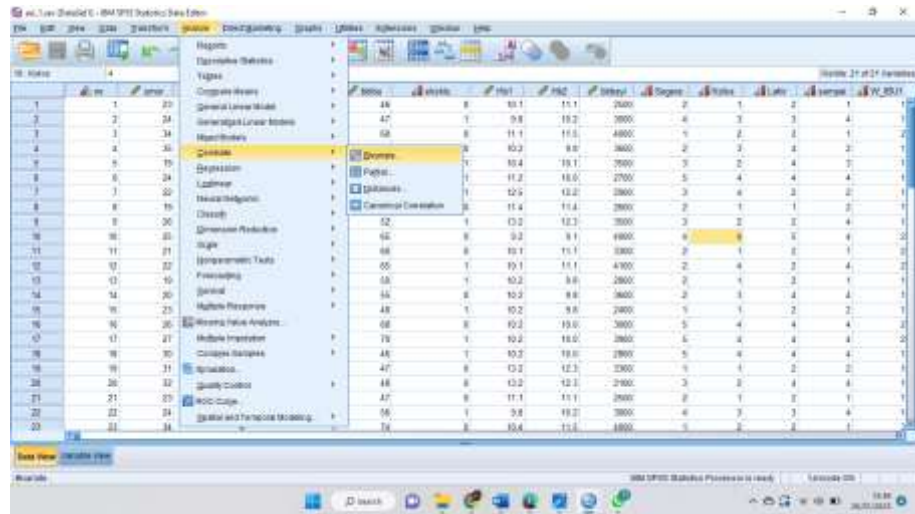


Gambar 42. Output Uji Normalitas

Dikatakan normal dilihat dari kormogorov Smirnov bisa juga memakai nilai Skewness dan standar errornya, bila nilai Skewness dibagi standar errornya menghasilkan angka ≤ 2 , maka distribusinya normal

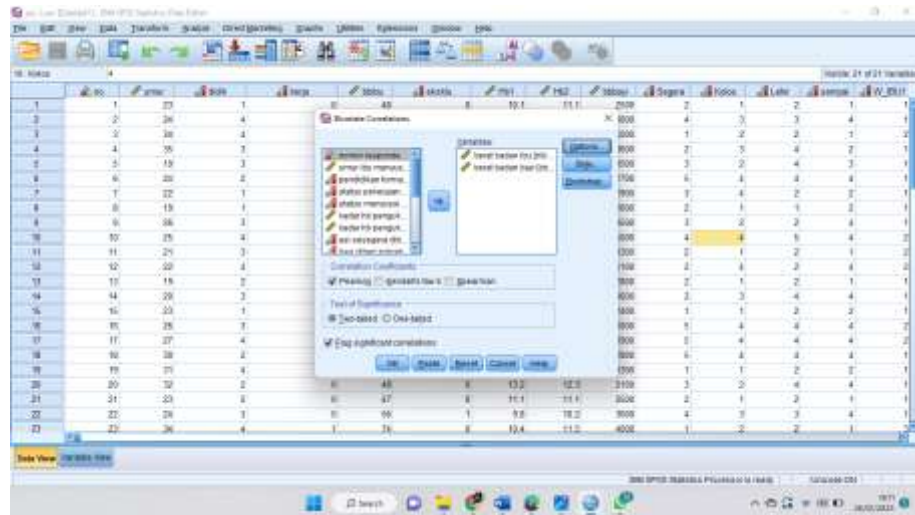
Apabila data sudah normal dilakukan analisis selanjutnya yaitu korelasi.

5. Klik analyze > Correlate > Bivariate



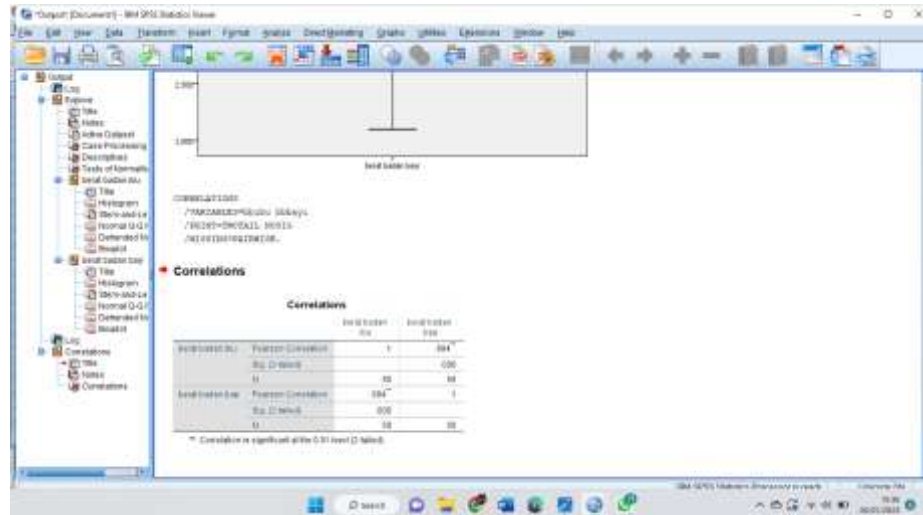
Gambar 43. Tampilan menu Analyze

6. Masukkan variable BBibu dan BBayi



Gambar 44. Menu Collerate Bivariate

7. Klik OK



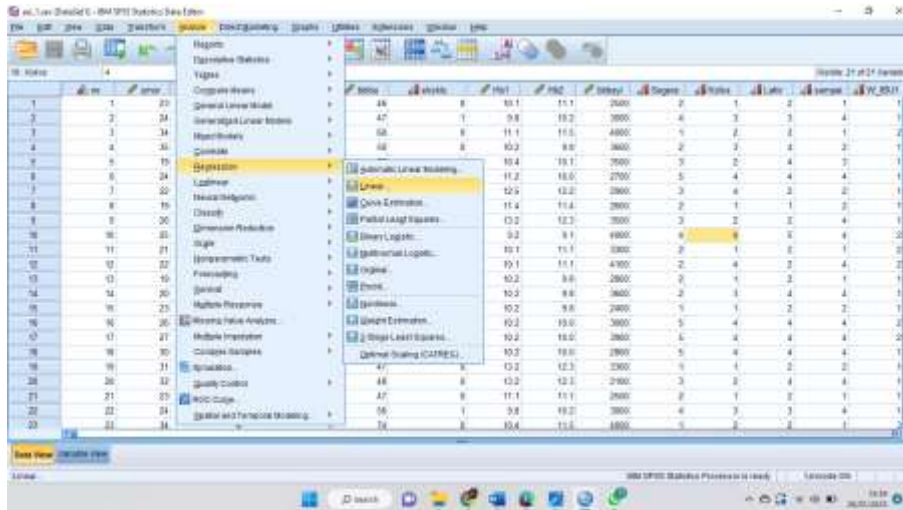
Gambar 45. Output Uji Kolerasi

Pada hasil tersebut diperoleh nilai $r = 0,684$ dan nilai $p = 0,0005$. Kesimpulan dari hasil tersebut: hubungan berat badan ibu dengan berat badan bayi menunjukkan hubungan yang kuat dan berpola positif artinya semakin bertambah berat badannya semakin tinggi berat bayinya. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang signifikan antara berat badan ibu dengan berat badan bayi ($p = 0,0005$).

b. Praktik Regresi Linear Sederhana

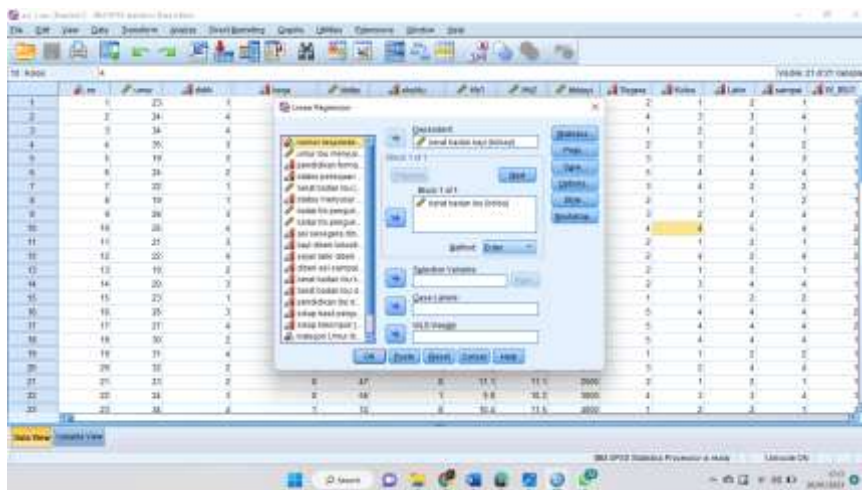
Analisis regresi linier dengan menggunakan variabel ‘berat badan ibu’ dan ‘berat badan bayi’ dari data ASI.SAV. dalam analisis regresi kita harus menentukan variabel dependen dan variabel independennya. Dalam kasus ini berarti berat badan ibu sebagai variabel independen dan berat badan bayi sebagai variabel dependen

1. Setelah data sudah ditampilkan
2. Klik analyze > regression> linear



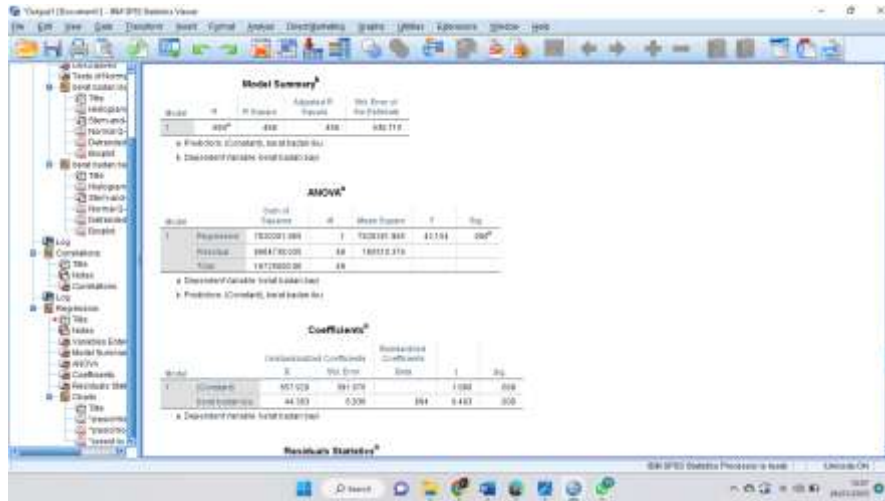
Gambar 46. Tampilan menu Analyze

3. Klik berat bayi; masukin ke kotak dependent
4. Klik berat ibu; masukin ke kotak independent



Gambar 47. Tampilan menu regression linier

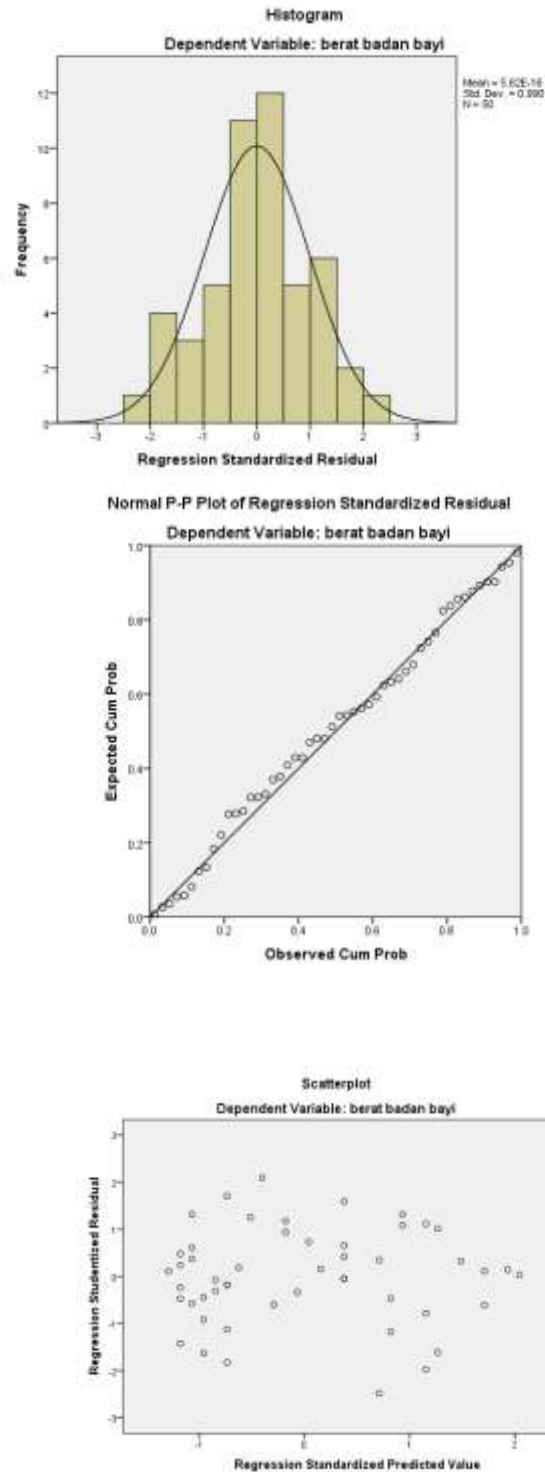
5. Lalu klik OK



Residuals Statistics^a

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	2655.16	3986.64	3170.00	399.496	50
Std. Predicted Value	-1.289	2.044	.000	1.000	50
Standard Error of Predicted Value	60.974	139.753	84.174	18.498	50
Adjusted Predicted Value	2652.60	3985.07	3171.09	399.900	50
Residual	-1054.050	889.778	.000	426.297	50
Std. Residual	-2.447	2.066	.000	.990	50
Stud. Residual	-2.485	2.090	-.001	1.008	50
Deleted Residual	-1087.005	910.972	-1.093	441.970	50
Stud. Deleted Residual	-2.634	2.169	-.004	1.028	50
Mahal. Distance	.002	4.179	.980	.923	50
Cook's Distance	.000	.097	.018	.024	50
Centered Leverage Value	.000	.085	.020	.019	50

a. Dependent Variable: berat badan bayi



Gambar 48. Output Uji Regresi Linier Sederhana

Dari hasil tersebut di dapatkan Nilai koefisien determinasi dapat dilihat dari nilai R Square (anda dapat lihat pada tabel ‘Model Summary’) yaitu besarnya 0,468 artinya, persamaan garis regresi yang kita peroleh dapat menerangkan 46,8% variasi berat badan bayi atau persamaan garis yang diperoleh cukup baik untuk menjelaskan variabel berat badan bayi. Selanjutnya pada tabel ANOVA^b, diperoleh nilai p (di

kolom Sig) sebesar 0,0005, berarti pada alpha 5% kita dapat menyimpulkan bahwa regresi sederhana cocok (fit) dengan data yang ada persamaan garis regresi dapat dilihat pada tabel ‘Coefficienta ’ yaitu pada kolom B. Dari hasil diatas didapat nilai konstant (nilai ini merupakan nilai intercept atau nilai a) sebesar 657,93 dan nilai b = 44,38, sehingga persamaan regresinya: $Y = a + bX$ Berat badan bayi = $657,93 + 44,38$ (berat badan ibu) dengan begitu kita bisa **memperkirakan** nilai berat badan ibu.

Penyajian

Table 9. Distribusi berat badan ibu dengan berat badan bayi

Variabel	R	R ²	Persamaan garis	P.value
BBibu	0,684	0,468	Bbbayi= 657,9 + 44,38 * bbibu	0,0005

Hubungan berat badan ibu dengan berat badan bayi menunjukkan hubungan kuat ($r=0,684$) dan berpola positif artinya semakin bertambah berat badan ibu semakin besar berat badan bayinya. Nilai koefisien dengan determinasi 0,468 artinya , persamaan garis regresi yang kita peroleh dapat menerangkan 46,8,6% variasi berat badan bayi atau persamaan garis yang diperoleh cukup baik untuk menjelaskan variabel berat badan bayi. Hasil uji statistik didapatkan ada hubungan yang signifikan antara berat badan ibu dengan berat badan bayi ($p=0,005$).

Prediksi Variable Dependen

Dengan persamaan garis yang sudah di dapatkan kita dapat memprediksi berat badan bayi dengan umur ibu. Caranya; jika ingin mengetahui berat badan bayi jika yang di ketahuinya itu berat badan ibu sebesar 60 kg maka;

$$\text{Berat badan bayi} = 657,93 + 44,38(\text{berat badan ibu})$$

$$\text{Berat badan bayi} = 657,93 + 44,38(60)$$

$$\text{Berat badan bayi} = 3320,73$$

Prediksi regresi tidak dapat menghasilkan angka yang tepat seperti di atas, namun perkiraannya tergantung dari nilai ‘Std, Error of The estimate’ (SEE) yang besarnya adalah 430,715 (lihat di kotak Model Summary). Dengan demikian variasi variabel dependen = $Z * SEE$. Nilai Z dihitung dari tabel Z dengan tingkat kepercayaan 95% dan didapat nilai $Z = 1,96$, sehingga variasinya $1,96 * 430,715 = \pm 844,201$ Jadi

dengan tingkat kepercayaan 95%, untuk berat badan ibu 60 kg diprediksikan berat badan bayinya adalah diantara 2476,5 gr s.d 4164,9 gr.

MATERI 7

ANALISIS MULTIVARIAT

Analisis multivariat merupakan proses analisis dengan menghubungkan beberapa variabel independen dengan satu variabel dependen pada waktu yang bersamaan (Hastono, 2006). Selain itu, analisis multivariat dapat digunakan dalam menentukan faktor atau variabel mana yang paling dominan dalam suatu penelitian. Analisis multivariat memerlukan prosedur pengujian dari jenis data yang diuji. Berikut analisis statistik yang dapat digunakan dalam analisis multivariat.

Landasan untuk melakukan analisis multivariat yaitu dikarenakan adanya multikausalitas, yang dimana tidak ada satu masalah kesehatan yang disebabkan oleh satu faktor saja.

Table 10. Analisis Statistik Multivariat

Variabel Independen	Variabel Dependen	Jenis Uji
Numerik (minimal 1 variabel numerik)	Numerik	Uji Regresi Linier
Kategori	Numerik	ANOVA
Kategori (dapat dengan numerik)	Kategori	Uji Regresi Logistik
Kontinyu	Kategori	Uji Diskriminan
Numerik/Kategorik	Numerik waktu	Uji Regresi Cox

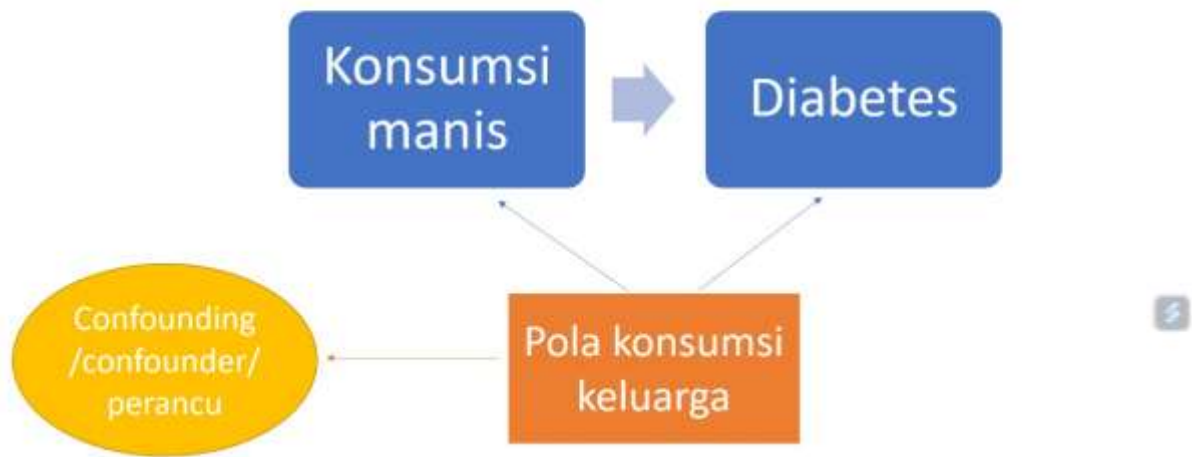
Sebelum melakukan analisis ini, peneliti diharuskan untuk mengetahui terlebih dahulu mengenai konsep konfounding dan interaksi, yaitu merupakan hal yang dapat dikontrol dalam analisis multivariat dengan variabel berikut.

a. Konfounding

Merupakan variabel independen yang berhubungan dengan variabel independen lainnya yang mempengaruhi variabel dependen. Konfounding harus dikontrol supaya tidak menyebabkan bias dan memastikan bahwa hubungan pada variabel yang diteliti berasal dari variabel independen tersebut. Contoh, hubungan antara pola makan dengan diabetes. Variabel utama (konsumsi manis/gula) dengan variabel lain (merokok), variabel merokok harus dikontrol karena merupakan salah satu faktor yang dapat berhubungan dan berpengaruh besar dengan terjadinya diabetes. Ketika hasil analisis

bivariat signifikan dan nilai OR besar dapat disebut dengan OR kasar (*Crude OR*). Namun, dalam analisis multivariat hasil OR yang didapat merupakan variabel yang sudah disesuaikan setelah dikontrol dengan variabel lain (*Adjusted OR*). Jadi, pada analisis bivariat terkadang dapat dikatakan berhubungan, tetapi ketika dilakukan analisis multivariat dapat tidak berhubungan, begitupun sebaliknya.

Konsep confounding



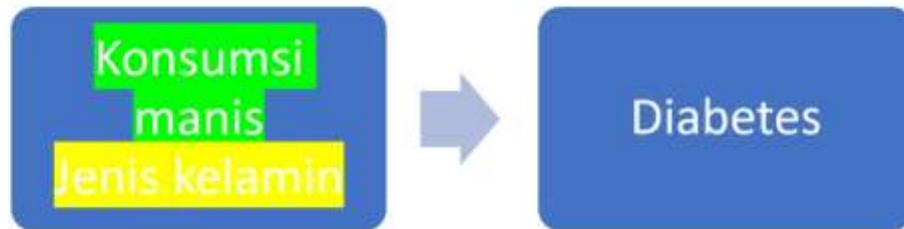
Gambar 49. Konsep Konfounding

Kata ‘berhubungan’ dan ‘mempengaruhi’ dapat berbeda, tergantung design studi penelitian terhadap variabel dependen. Kalau design studi *cross sectional* dapat menggunakan kata ‘berhubungan’ karena tidak melihat pengaruh dan tidak ada sebab akibat. Sedangkan untuk design studi *case control*, *kohort*, *eksperimental* dapat menggunakan kata ‘pengaruh’.

b. Interaksi

Merupakan tahapan wajib dalam melakukan analisis multivariat dengan menguji variabel independen dengan variabel independen lain memiliki pengaruh satu sama lain atau tidak. Contoh, uji interaksi dapat digunakan dalam analisis stratifikasi perbedaan orang yang tinggal di perkotaan dan pedesaan.

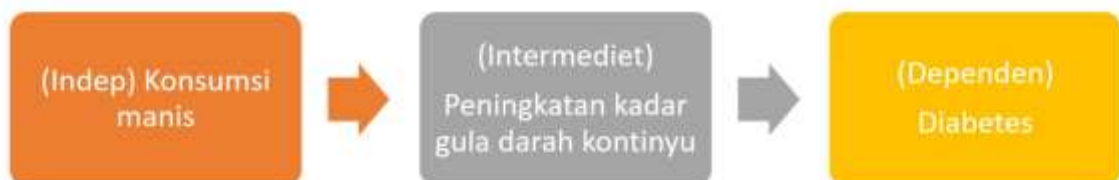
Konsep interaksi



Gambar 50. Konsep Interaksi

Variabel intermediet merupakan variabel antara yang menghubungkan variabel independen dengan variabel dependen. Untuk uji kausalitas (hubungan sebab-akibat) tidak boleh menghapus variabel intermediet, dikarenakan adanya jalur yang hilang (*missing path*).

Variabel antara/intermediet

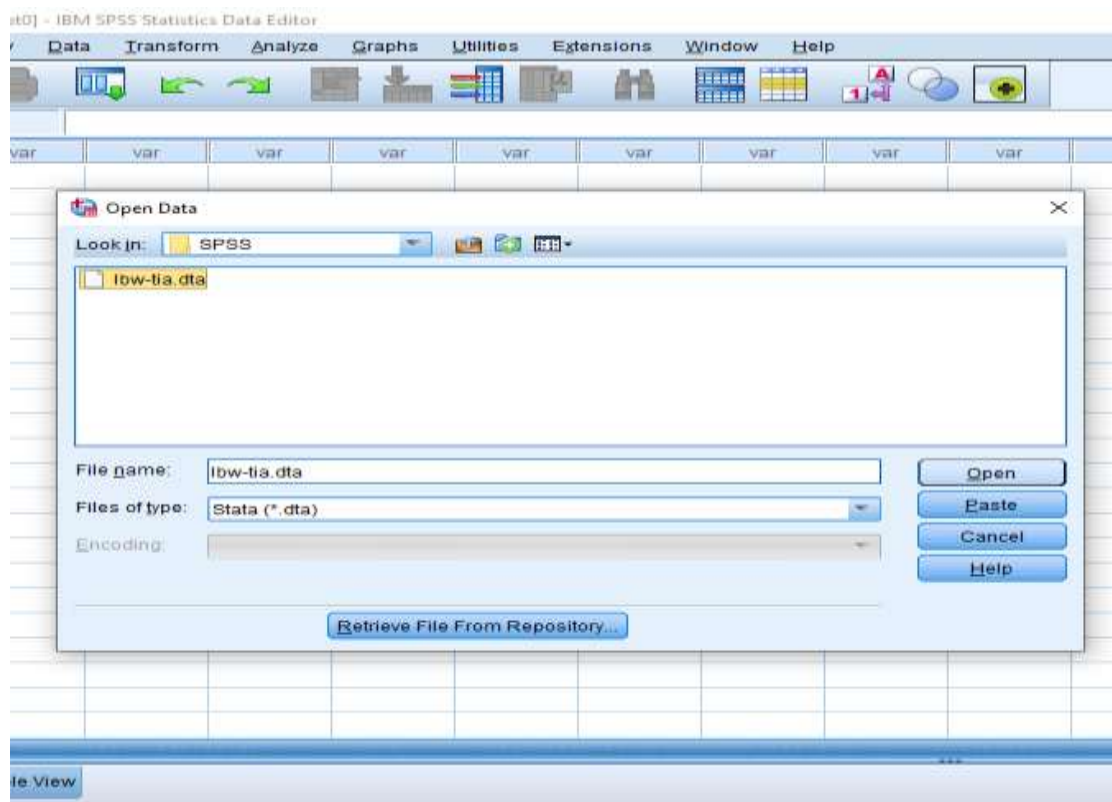


Gambar 51. Konsep variabel intermediet

A. Analisis Regresi Linier Berganda

Secara prosedural, uji regresi linier mirip dengan regresi logistik tapi untuk regresi linier lebih banyak persyaratannya dan lebih banyak uji-uji yang harus dilakukan. Uji analisis regresi linier digunakan ketika variabel dependen berjenis data numerik dan berskala rasio atau interval. Regresi linier merupakan uji parametrik sehingga syarat untuk dilakukan uji regresi linier adalah variabel dependen harus berdistribusi normal, pemilihan sampel perlu diperhatikan, harus probability sampling.

Untuk memahami lebih jelas tentang regresi linier dapat menggunakan data set LBW (*Low Birth Rate*), yang sudah dibuka dengan pilihan stata untuk menganalisis hubungan BBLR pada Bayi.



Gambar 52. File lbw

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	id	Numeric	3	0		None	None	5	Right	Scale	Input
2	low	Numeric	1	0	Low birth wt <2500 grams 1=yes	[0, normal]	None	5	Right	Nominal	Input
3	age	Numeric	2	0	Age of mother in years	None	None	5	Right	Scale	Input
4	lwt	Numeric	3	0	Wt in lbs last menstrual period	None	None	5	Right	Scale	Input
5	race	Numeric	1	0	Race of Subject	None	None	6	Right	Nominal	Input
6	smoke	Numeric	1	0	Smoke during pregnancy? 1=yes	None	None	7	Right	Nominal	Input
7	ptl	Numeric	1	0	Had premature labor? 1=yes	None	None	5	Right	Nominal	Input
8	ht	Numeric	1	0	History of hypertension? 1=yes	None	None	4	Right	Nominal	Input
9	ui	Numeric	1	0	Had uterine irritability? 1=yes	None	None	4	Right	Nominal	Input
10	ftv	Numeric	1	0	# visits physician 1st trimester	None	None	5	Right	Nominal	Input
11	bwt	Numeric	4	0	Birth weight in grams	None	None	6	Right	Scale	Input
12	htjunk	Numeric	3	0		None	None	8	Right	Scale	Input
13	low1	Numeric	1	0	BWT group	[1, low]	None	5	Right	Nominal	Input
14	low2	Numeric	1	0	RECODE of low1 (BWT group)	[0, low]	None	5	Right	Nominal	Input
15	ln_lwt	Numeric	4	2		None	None	8	Right	Scale	Input
16	@_race_2	Numeric	1	0	race==2	None	None	11	Right	Nominal	Input
17	@_race_3	Numeric	1	0	race==3	None	None	11	Right	Nominal	Input
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Gambar 53. Variable View data lbw

Keterangan:

Id : identitas responden

Low (pengkategorian BWT) : status BBLR

Age : usia ibu

Lwt : berat ibu dalam ukuran pounds pada pengukuran disaat menstruasi terakhir

Race : ras

Smoke : merokok ketika mengandung

Ptl : riwayat pernah melahirkan *premature*

Ht : riwayat hipertensi ibu

Ui : riwayat penyakit saluran kencing

Ftv : jumlah kunjungan pada trimester pertama (*antenatal care*)

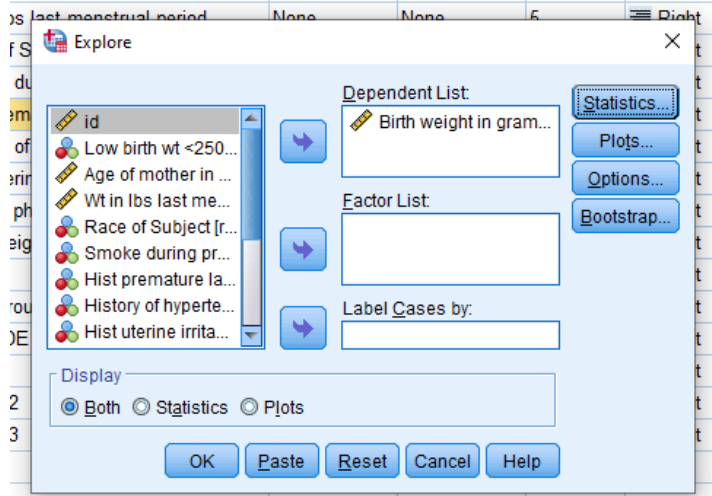
Bwt : berat lahir dalam ukuran gr

Saat menganalisis dengan regresi linier, variabel dependennya merupakan jenis data numerik dengan skala interval atau rasio. Variabel ‘bwt’ sebagai variabel dependen yang merupakan berat bayi tanpa dikategorikan. Sebelum melakukan uji regresi linier, langkah pertama adalah melakukan uji normalitas terlebih dahulu. Langkah-langkah:

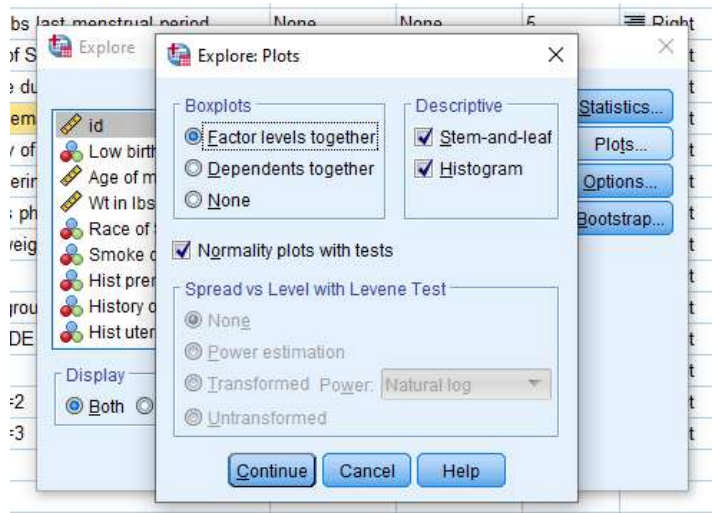
a. Uji normalitas variabel dependen ‘bwt’

1. Pilih “analyze” kemudian “descriptive statistics”, klik “explore”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen list**.

2. Pada kotak **Dependent list** masukkan variabel “bwt”, kemudian klik **plots** dan pada bagian **descriptive** klik ‘*histogram*’ dan klik ‘*normality plots with tests*’.



Gambar 54. Tampilan menu Explore



Gambar 55. Tampilan menu Explore Plots

3. Klik “OK”

Tests of Normality

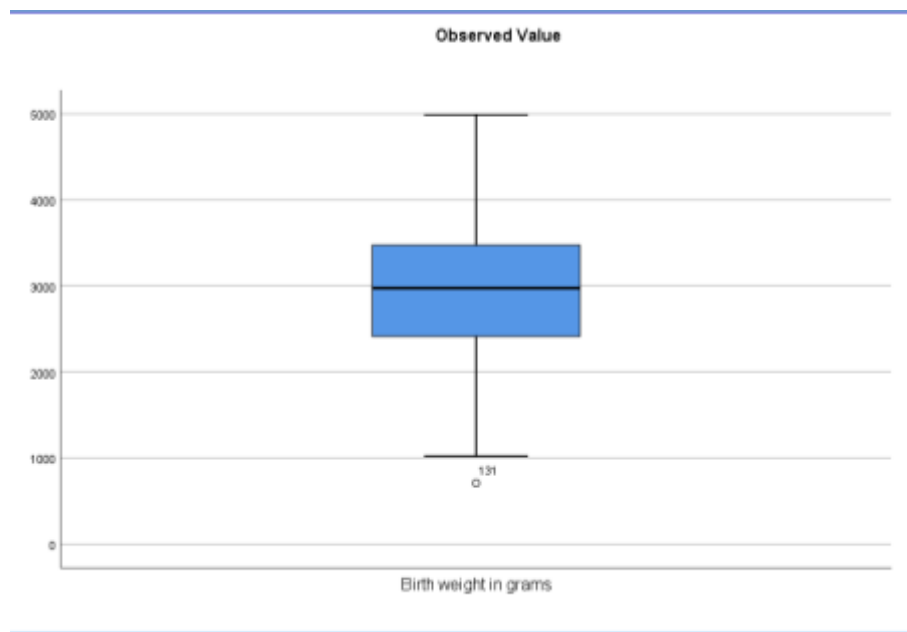
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Birth weight in grams	.043	189	.200 [*]	.992	189	.438

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Gambar 56. Output Tes Normalitas

Pada hasil *Tests of Normality* didapatkan nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov 0,2 yang berarti $> 0,05$, variabel dependen ‘bwt’ dinyatakan berdistribusi normal.



Gambar 57. Output Tes Normalitas

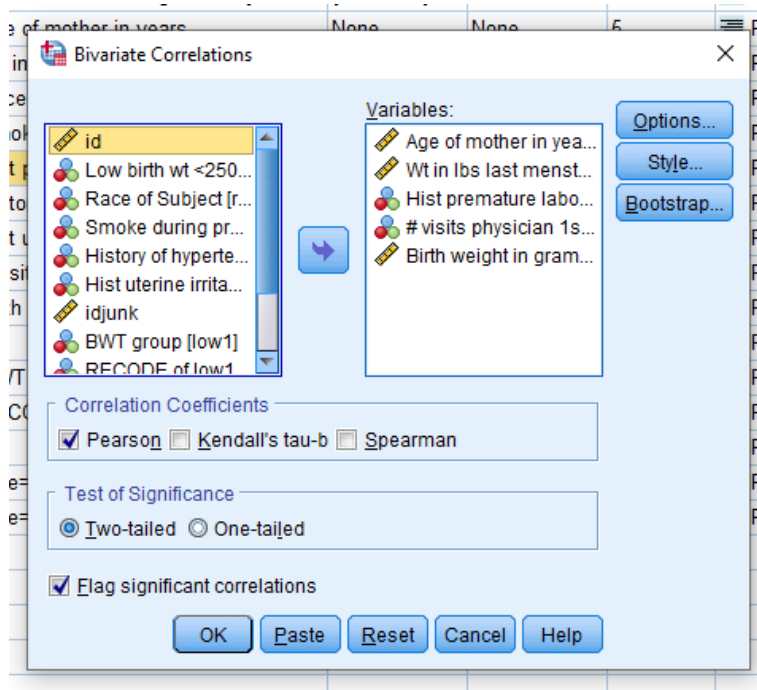
Kemudian pada *scatter plots* yang menunjukkan garis hitam berada pada garis tengah, sehingga variabel dependen 'bwt' dinyatakan berdistribusi normal dan dapat dilanjutkan untuk uji analisis regresi linier.

a) SELEKSI BIVARIAT

Seleksi bivariat dilakukan dengan menyeleksi variabel independen 'age, lwt, race, smoke, ptl, ht, ui, ftv' terhadap variabel dependen 'bwt'. Langkah pertama adalah dengan menganalisis variabel 'age, lwt, ptl, dan ftv' dikarenakan variabel tersebut adalah variabel yang bersifat numerik.

Seleksi bivariat variabel 'age, lwt, ptl, ftv'

1. Pilih "*Analyze*" kemudian "*Correlate*", klik "*Bivariate*", muncul menu '*Bivariate Correlations*'.
2. Pada kotak **Variables** masukkan variabel independen "age, lwt, ptl, dan ftv" dan pada kotak **dependen** masukan variabel "bwt".



Gambar 58. Menu Bivariate Correlations

3. Klik “OK”

Correlations

		Age of mother in years	Wt in lbs last menstrual period	Hist premature labor? 1=yes	# visits physician 1st trimester	Birth weight in grams
Age of mother in years	Pearson Correlation	1	.180*	.072	.215**	.090
	Sig. (2-tailed)		.013	.328	.003	.219
	N	189	189	189	189	189
Wt in lbs last menstrual period	Pearson Correlation	.180*	1	-.140	.141	.186*
	Sig. (2-tailed)	.013		.055	.054	.010
	N	189	189	189	189	189
Hist premature labor? 1=yes	Pearson Correlation	.072	-.140	1	-.044	-.155*
	Sig. (2-tailed)	.328	.055		.544	.034
	N	189	189	189	189	189
# visits physician 1st trimester	Pearson Correlation	.215**	.141	-.044	1	.058
	Sig. (2-tailed)	.003	.054	.544		.426
	N	189	189	189	189	189
Birth weight in grams	Pearson Correlation	.090	.186*	-.155*	.058	1
	Sig. (2-tailed)	.219	.010	.034	.426	
	N	189	189	189	189	189

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

Gambar 59. Output Seleksi Bivariat

Pada *Correlations* didapatkan hasil signifikansi pada umur ibu (p value = 0,21), Berat ibu saat menstruasi terakhir (p value = 0,01), riwayat premature (p value = 0,03), dan *antenatal care* (p value = 0,42). Hasil seleksi bivariat dapat dilanjutkan ke analisis multivariat jika p value pada hasil *Correlations* < 0,25. Sehingga, pada variabel independen tersebut didapatkan hasil yang signifikan

untuk variabel umur ibu (p value = 0,21), berat ibu saat menstruasi terakhir (p value = 0,01), riwayat premature (p value = 0,03). Namun, untuk variabel *antenatal care* tidak signifikan (p value = 0,42), walaupun *antenatal care* secara esensi dapat berhubungan erat karena berat bayi harus dipantau melalui perkembangan kandungan dari bulan ke bulan berikutnya. Hal itu dapat dipantau jika ibu mengunjungi atau rutin melakukan *antenatal care* di fasilitas kesehatan. Maka dari itu, variabel *antenatal care* tetap dimasukkan dalam analisis multivariat.

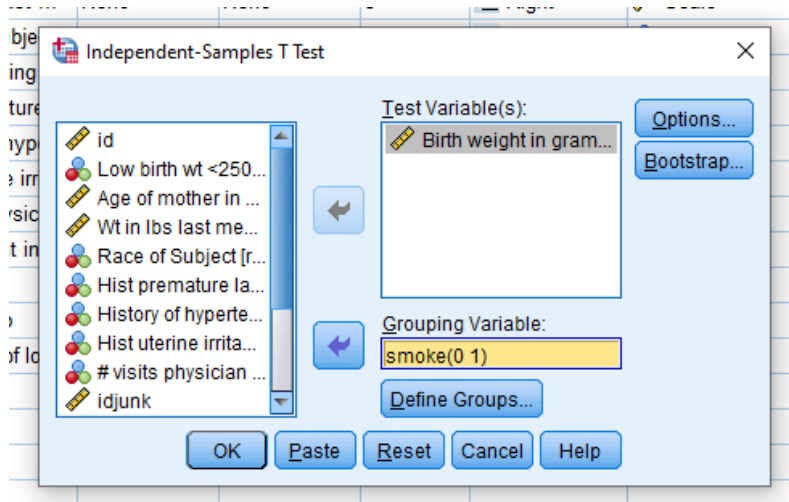
Catatan:

Hasil uji kolerasi bertujuan untuk melihat p valuenya saja, dan dilakukan dengan menganalisis jenis data numerik. Walaupun pada variabel riwayat melahirkan secara premature berjenis data kategorik sehingga dapat menggunakan Uji T. Ketika melakukan seleksi bivariat untuk analisis regresi logistik bisa menggunakan *chi square* atau menggunakan regresi logistik dengan dimasukkan satu per satu variabel untuk melihat p valuenya. Untuk seleksi bivariat dalam analisis regresi linier kalau variabel independennya numerik boleh pakai uji korelasi, kalau variabel independennya kategorik pakai Uji T.

Seleksi bivariat berikutnya adalah dengan menganalisis menggunakan Uji T untuk variabel yang berjenis kategorik ‘smoke dan riwayat hipertensi’.

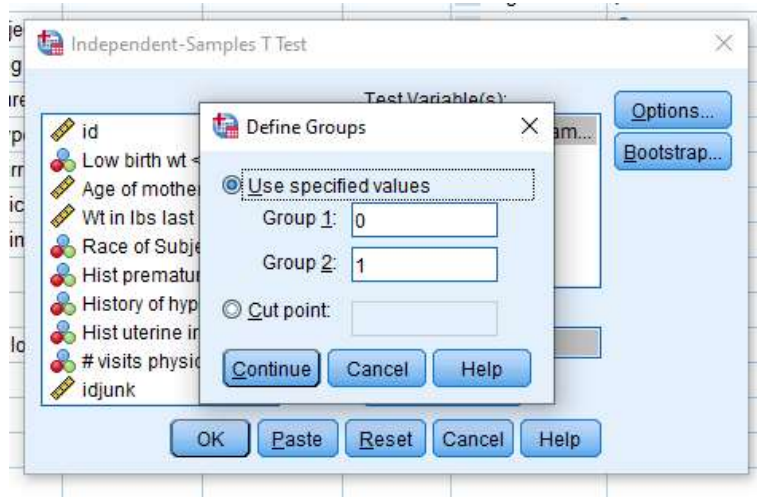
Seleksi bivariat variabel ‘smoke’

1. Pilih “*Analyze*” kemudian “*Compare Means*”, klik “*Independent-Samples T Test*”, muncul menu “*Independent-Samples T Test*”.
2. Pada kotak **Test Variable(s)** masukkan variabel dependen “bwt” dan pada kotak **Grouping Variable** masukkan variabel independen ‘smoke’.



Gambar 60. Menu Independent-Samples T Test

3. Klik “Define Groups”, masukan angka ‘0’ pada ‘Group 1’ dan angka ‘1’ pada ‘Group 2’, klik continue.



Gambar 61. Menu Define Groups

4. Klik “OK”

T-Test

[Datafile1] C:\Users\Aniyea\Documents\UNIPES\CTT\SEMESTER VII\Analisis Data Epidemiologi\SPSS\libw.sav

Group Statistics

Smoke during pregnancy? times	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
0	115	3054.96	792.409	75.163
1	74	2773.24	668.075	78.732

Independent Samples Test

Levene's Test for Equality of Variances

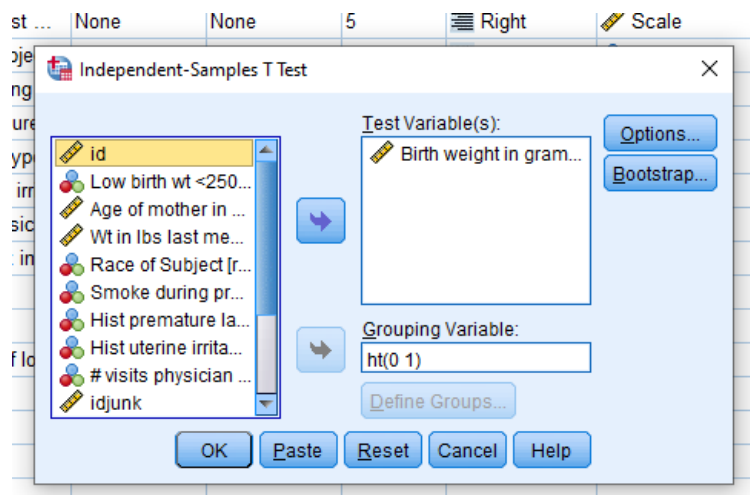
Smoke during pregnancy? times	Equal variances assumed	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Test for Equality of Means			
							Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
							Lower	Upper		
Birth weight in grams	Equal variances assumed	1.508	.221	2.634	187	.009	281.713	106.969	78.693	482.734
	Equal variances not assumed			2.709	179.001	.007	281.713	102.874	76.467	486.960

Gambar 62. Output Seleksi Bivariat

Pada output tersebut, didapatkan hasil p value 0,009 yang berarti variabel riwayat merokok ketika sedang mengandung lolos seleksi bivariat untuk analisis multivariat.

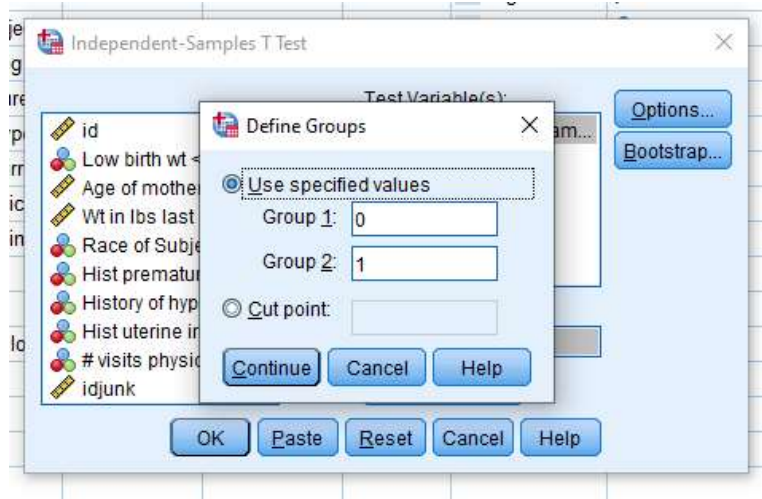
Seleksi bivariat variabel 'ht'

1. Pilih "Analyze" kemudian "Compare Means", klik "Independent-Samples T Test", muncul menu "Independent-Samples T Test".
2. Pada kotak **Test Variable(s)** masukkan variabel dependen "bwt" dan pada kotak **Grouping Variable** masukkan variabel independen 'ht'.



Gambar 63. Independent-Samples T Test

3. Klik "Define Groups", masukan angka '0' pada 'Group 1' dan angka '1' pada 'Group 2', klik continue.



Gambar 64. Menu Define Groups

4. Klik “OK”

T-Test

Group Statistics

History of hypertension? Types	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error
				Mean
0	177	2872.31	789.226	63.309
1	12	2536.75	917.341	264.813

Independent Samples Test

History of hypertension? Types		Levene's Test for Equality of Variances				t-Test for Equality of Means		95% Confidence Interval of the Difference		
		F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
0	Equal variances assumed	1.418	.238	2.018	187	.045	431.561	215.709	10.024	861.837
	Equal variances not assumed			1.812	11.998	.033	431.561	278.126	-153.495	1024.617

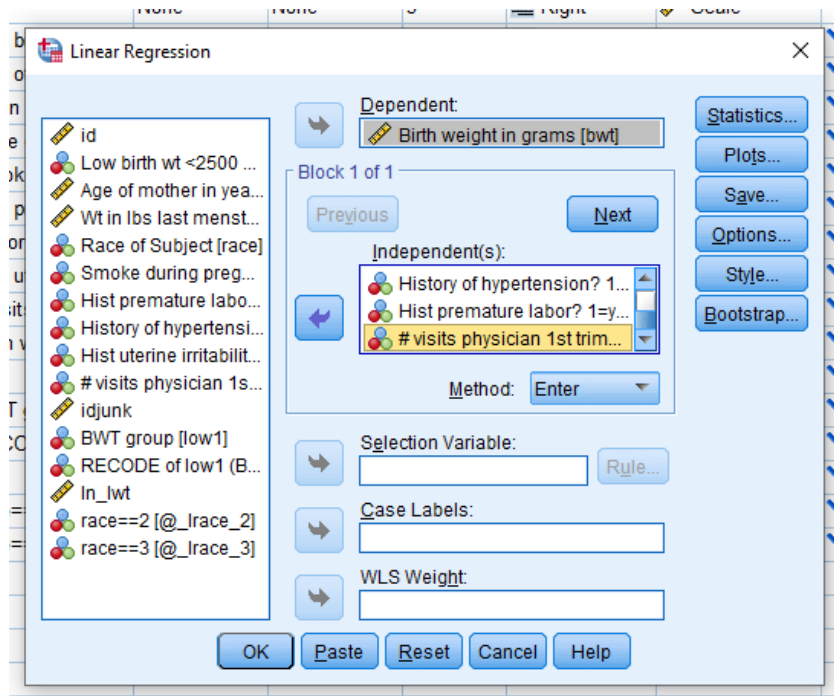
Gambar 65. Output Seleksi Bivariat

Pada output tersebut, didapatkan hasil p value 0,045 yang berarti variabel riwayat hipertensi lolos seleksi bivariat untuk analisis multivariat.

b) PEMODELAN MULTIVARIAT

Tahap berikutnya adalah dilakukan pemodelan multivariat dengan uji regresi linier ketika semua variabel sudah melalui tahapan seleksi bivariat.

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “Linear”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependent** dan kotak **Independent(s)**
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “bwt” dan pada kotak **Independent(s)** masukan variabel “age, lwt, smoke, ht, ptl, dan ftv”.



Gambar 66. Menu Linear Regression

3. Klik “OK”

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.340 ^a	.116	.086	696.829

a. Predictors: (Constant), # visits physician 1st trimeste, Smoke during pregnancy? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, Age of mother in years, Wt in lbs last menstrual period

Gambar 67. Output R Square

Pada hasil *Model Summary* terdapat *R Square* yang dapat menentukan model regresi linier apakah mampu menjelaskan faktor risiko prediksi kejadian BBLR pada bayi atau tidak. Hasil *R Square* tersebut berarti 11,6% BBLR berhubungan dengan faktor risiko umur ibu, berat badan ibu diukur ketika menstruasi terakhir, riwayat

merokok ketika sedang mengandung, riwayat hipertensi, riwayat melahirkan secara prematur, dan kunjungan *antenatal care*.

Hasil *R Square* yang kecil dikarenakan variabel yang dianalisis hanya 6 saja, sedangkan faktor terjadinya BBLR tidak hanya 6 variabel itu saja. Contoh, $100\% - 11,6\% = 88,4\%$ berarti terdapat variabel lain yang mampu berpengaruh terhadap kejadian BBLR tetapi tidak diteliti oleh peneliti.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11543235.66	6	1923872.611	3.962	.001 ^b
	Residual	88373816.98	182	485570.423		
	Total	99917052.65	188			

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

b. Predictors: (Constant), # visits physician 1st trimeste, Smoke during pregnancy? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, Age of mother in years, Wt in lbs last menstrual period

Gambar 68. Output tabel ANOVA

Persamaan linier signifikan dapat dilihat pada tabel ANOVA. Berdasarkan tabel tersebut didapatkan hasil signifikansi dengan p value 0,001 yang berarti persamaan linier dari variabel umur ibu, berat badan ibu diukur ketika menstruasi terakhir, riwayat merokok ketika sedang mengandung, riwayat hipertensi, riwayat melahirkan secara prematur, dan kunjungan *antenatal care* sudah signifikan dan dapat dipakai dalam pemodelan multivariat, walaupun hanya dapat memprediksi sebesar 11,6% faktor risiko BBLR.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2315.862	299.442		7.734	.000
	Age of mother in years	7.162	10.022	.052	.715	.476
	Wt in lbs last menstrual period	4.793	1.777	.201	2.698	.008
	Smoke during pregnancy? 1=yes	-232.253	105.928	-.156	-2.193	.030
	History of hypertension? 1=yes	-574.230	215.481	-.193	-2.665	.008
	Hist premature labor? 1=yes	-154.002	106.574	-.104	-1.445	.150
	# visits physician 1st trimeste	-2.847	49.705	-.004	-.057	.954

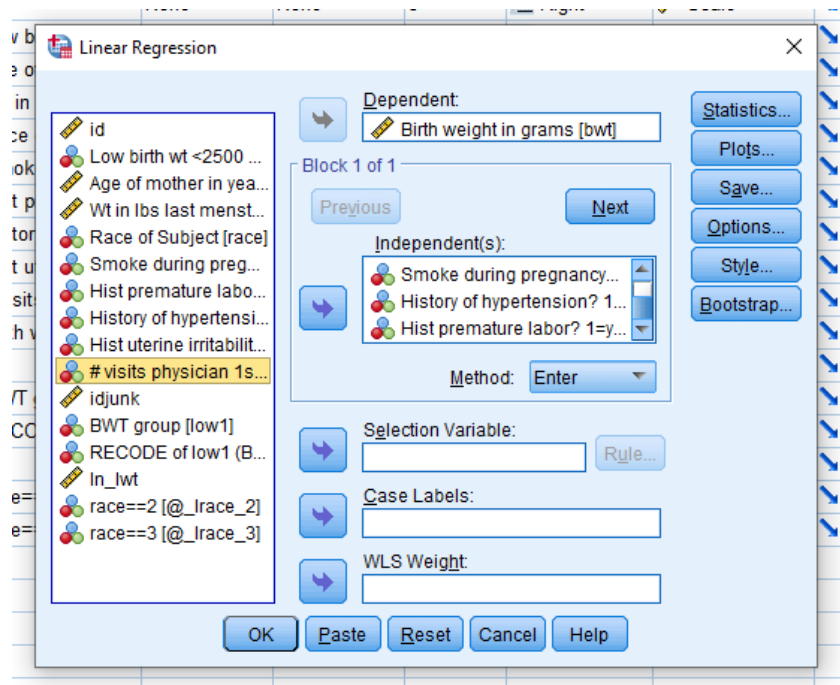
a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 69. Output tabel Coefficients

Berdasarkan tabel tersebut didapatkan hasil p value yang tidak signifikan yaitu pada variabel umur ibu dengan p value 0,47, kemudian variabel riwayat melahirkan premature dengan p value 0,150, dan variabel *antenatal care* dengan p value 0,954. Maka, perlu mengeluarkan variabel satu per satu dimulai dari variabel yang p valuenya paling besar, yaitu variabel antenatal care dengan p value 0,954. Dalam hal ini, perlu memperhatikan Koefisien Beta.

Langkah-langkah:

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “Linier”, muncul menu dialog dengan kotak dengan kotak **Dependent** dan kotak **Independent(s)**
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “bwt” dan pada kotak **Independent(s)** keluarkan variabel “ftv”.



Gambar 70. Menu Linear Regression

3. Klik “OK”

Hasil *Coefficients* didapatkan hasil analisis setelah variabel ‘ftv’ sudah dikeluarkan.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2317.608	297.074		7.801	.000
	Age of mother in years	7.051	9.807	.051	.719	.473
	Wt in lbs last menstrual period	4.781	1.759	.201	2.718	.007
	Smoke during pregnancy? 1=yes	-232.224	105.638	-.156	-2.198	.029
	History of hypertension? 1=yes	-573.011	213.841	-.192	-2.680	.008
	Hist premature labor? 1=yes	-153.747	106.191	-.104	-1.448	.149

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 71. Output setelah variabel dikeluarkan

Perbandingan Koefisien Beta dapat dibuat dengan excel, seperti berikut:

	B	C	D	E	
variabel	B model 1	B model 2	Perubahan B	B m	
Age	7.162	7.051	-1.5		
Wt last menstrual	4.793	4.781	-0.3		
Smoke	-232.253	-232.224	0.0		
Hypertension	-574.23	-573.011	-0.2		
Premature	-154.002	-153.747	-0.2		
visit physician	-2.847				

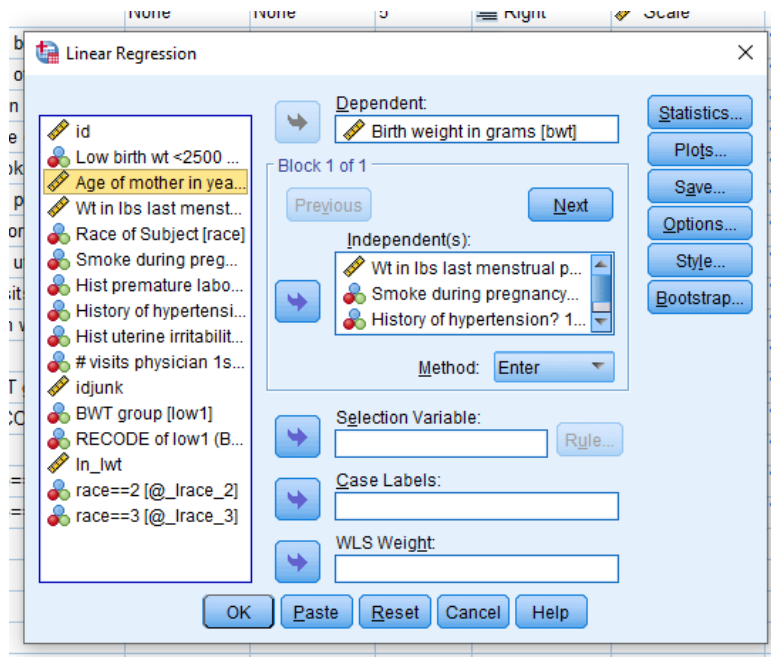
Gambar 72. Perbandingan Koefisien Beta

Ketika mengeluarkan variabel independen, dan hasil Koefisien Beta pada variabel lain ada perubahan dengan selisih >10%. Maka, variabel yang sebelumnya dibuang, harus dimasukkan kembali karena variabel tersebut merupakan variabel konfonding. Berdasarkan hasil tersebut setelah dilakukan analisis regresi linier ulang dengan mengeluarkan variabel *antenatal care*, tidak terdapat perubahan dengan selisih >10% pada variabel lain. Maka, variabel *antenatal care* bukan konfonding. Perubahan Koefisien Beta dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((\text{D3}-\text{C3})/\text{C3})*100$

Kemudian, lakukan hal yang sama pada variabel 'age' dikarenakan hasil signifikansinya 0,47.

1. Pilih "analyze" kemudian "regression", klik "Linier", muncul menu dialog dengan kotak dengan kotak **Dependent** dan kotak **Independent(s)**

2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “bwt” dan pada kotak **Independent(s)** keluarkan variabel “age”.



Gambar 73. Menu Linear Regression

3. Klik “OK”

Hasil *Coefficients* didapatkan hasil analisis setelah variabel ‘age’ sudah dikeluarkan.

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1.	(Constant)	2449.121	233.779		10.476	.000
	Wt in lbs last menstrual period	5.035	1.721	.211	2.925	.004
	Smoke during pregnancy? 1=yes	-.236420	105.338	-.159	-2.244	.026
	History of hypertension? 1=yes	-.582566	213.148	-.195	-2.733	.007
	Hist premature labor? 1=yes	-.145412	105.417	-.098	-1.379	.169

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 74. Output setelah variabel dikeluarkan

Perbandingan Koefisien Beta dapat dibuat dengan excel, seperti berikut:

variabel	B model 1	B model 2	Perubahan B	B model 3	Perubahan B	B I
Age	7.162	7.051	-1.5	0		
Wt last menstrual	4.793	4.781	-0.3	5.035	5.3	
Smoke	-232.253	-232.224	0.0	-236.42	1.8	
Hypertension	-574.23	-573.011	-0.2	-582.566	1.7	
Premature	-154.002	-153.747	-0.2	-145.412	-5.4	
visit physician	-2.847	0	-100.0		0	

Gambar 75. Perbandingan Koefisien Beta

Ketika mengeluarkan variabel independen, dan hasil Koefisien Beta pada variabel lain ada perubahan dengan selisih >10%. Maka, variabel yang sebelumnya dibuang, harus dimasukkan kembali karena variabel tersebut merupakan variabel konfounding. Berdasarkan hasil tersebut setelah dilakukan analisis regresi linier ulang dengan mengeluarkan variabel umur ibu, tidak terdapat perubahan dengan selisih >10% pada variabel lain. Maka, variabel umur ibu bukan konfounding. Perubahan Koefisien Beta dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((F4-D4)/D4)*100$.

Kemudian, lakukan hal yang sama pada variabel 'ptl' dikarenakan hasil signifikansinya 0,150.

1. Pilih "analyze" kemudian "regression", klik "Linier", muncul menu dialog dengan kotak dengan kotak **Dependent** dan kotak **Independent(s)**
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel "bwt" dan pada kotak **Independent(s)** keluarkan variabel "ptl".



Gambar 76. Tampilan Menu Linear Regression

3. Klik “OK”

Hasil *Coefficients* didapatkan hasil analisis setelah variabel ‘ptl’ sudah dikeluarkan.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized	t	Sig.
		B	Std. Error	Coefficients Beta		
1	(Constant)	2390.105	230.391		10.374	.000
	Wt in lbs last menstrual period	5.352	1.710	.224	3.130	.002
	Smoke during pregnancy? 1=yes	-263.009	103.812	-.177	-2.534	.012
	History of hypertension? 1=yes	-586.722	213.646	-.197	-2.746	.007

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 77. Output setelah variabel dikeluarkan

Perbandingan Koefisien Beta dapat dibuat dengan excel, seperti berikut:

variabel	B model 1	B model 2	Perubahan B	B model 3	Perubahan B	B Model 4	Perubahan B	B
Age	7.162	7.051	-1.5	0				
Wt last menstrual	4.793	4.781	-0.3	5.035	5.3	5.352	6.3	
Smoke	-232.253	-232.224	0.0	-236.42	1.8	-263.009	11.2	
Hypertension	-574.23	-573.011	-0.2	-582.566	1.7	-586.722	0.7	
Premature	-154.002	-153.747	-0.2	-145.412	-5.4		-100.0	
visit ohvsician	-2.847	0	-100.0		0			

Gambar 78. Perbandingan Koefisien Beta

Ketika mengeluarkan variabel independen, dan hasil Koefisien Beta pada variabel lain ada perubahan dengan selisih >10%. Maka, variabel yang sebelumnya dibuang, harus dimasukkan kembali karena variabel tersebut merupakan variabel konfounding. Berdasarkan hasil tersebut setelah dilakukan analisis regresi linier ulang dengan mengeluarkan variabel Riwayat kelahiran prematur, terdapat perubahan dengan selisih >10% pada variabel ‘smoke’. Maka, variabel Riwayat kelahiran prematur merupakan konfounding. Berdasarkan teori, merokok merupakan salah satu risiko penyebab kelahiran premature, maka variabel riwayat kelahiran premature tidak boleh dibuang.

Coefficients^a

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	2449.121	233.779		10.476	.000
	Wt in lbs last menstrual period	5.035	1.721	.211	2.925	.004
	Smoke during pregnancy? 1=yes	-236.420	105.338	-.159	-2.244	.026
	History of hypertension? 1=yes	-582.566	213.148	-.195	-2.733	.007
	Hist premature labor? 1=yes	-145.412	105.417	-.098	-1.379	.169

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 79. Output variabel *ptl* setelah dimasukkan kembali

Pemodelan dengan perubahan Koefisien Beta dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((H4-F4)/F4)*100$, model Koefisien Beta yang digunakan adalah B model 3.

	B	C	D	E	F	G	H	I
variabel	B model 1	B model 2	Perubahan B	B model 3	Perubahan B	B Model 4	Perubahan B	B
Age	7.162	7.051	-1.5	0				
Wt last menstrual	4.793	4.781	-0.3	5.035	5.3	5.352	6.3	
Smoke	-232.253	-232.224	0.0	-236.42	1.8	-263.009	11.2	
Hypertension	-574.23	-573.011	-0.2	-582.566	1.7	-586.722	0.7	
Premature	-154.002	-153.747	-0.2	-145.412	-5.4		-100.0	
visit physician	-2.847	0	-100.0		0			

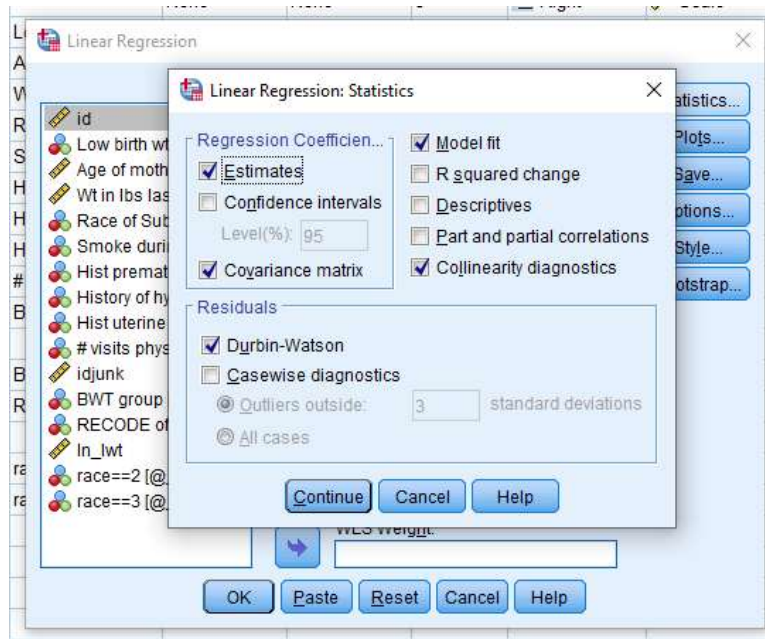
Gambar 80. Perbandingan Koefisien Beta

c) UJI ASUMSI

Uji asumsi dilakukan supaya persamaan garis yang digunakan dapat memprediksi dan menghasilkan angka yang valid, maka persamaan yang dihasilkan harus memenuhi asumsi-asumsi yang disyaratkan dalam uji regresi linier ganda. Dari teori tersebut, dapat dilakukan uji asumsi dengan tahap berikut:

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “Linier”, muncul menu dialog dengan kotak dengan kotak **Dependent** dan kotak **Independent(s)**
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “bwt” dan pada kotak **Independent(s)** keluarkan variabel “lwt, smoke, ht, dan *ptl*”.
3. Pada ‘Statistics’ pilih ‘collinearity diagnostics’, ‘covariance matrix’ (perintah ini untuk uji asumsi multicollinearity) dan ‘Durbin-Watson’ (untuk uji asumsi Independensi), kemudian continue.

4. Pada 'Plots' dalam kotak Y masukkan *SRESID dan kotak X masukkan *ZPRED (untuk uji asumsi Homoscedasity). Klik 'Histogram' dan 'Normal probability plot' (Untuk uji asumsi Normality), kemudian continue.



Gambar 81. Menu Linear Regression: Statistics



Gambar 82. Menu Linear Regression: Plots

5. Klik "OK"

a. Asumsi Eksistensi

Tahap pertama dalam uji asumsi adalah asumsi eksistensi yang berkaitan dengan teknik pengambilan sampel. Ketika teknik pengambilan sampel tepat, maka biasanya asumsi eksistensi akan terpenuhi. Cara melihat asumsi eksistensi dengan analisis deskriptif variabel residual dari model, jika nilai mean mendekati nilai 0 maka asumsi terpenuhi, dilihat dalam tabel residual statistik.

	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation	N
Predicted Value	2249.77	3602.03	2944.66	245.079	189
Std. Predicted Value	-2.835	2.682	.000	1.000	189
Standard Error of Predicted Value	67.193	292.804	103.399	45.407	189
Adjusted Predicted Value	1955.43	3616.97	2943.73	251.196	189
Residual	-2082.610	1921.631	.000	686.593	189
Std. Residual	-3.001	2.769	.000	.989	189
Stud. Residual	-3.015	2.782	.001	1.005	189
Deleted Residual	-2102.316	1940.423	.923	708.619	189
Stud. Deleted Residual	-3.084	2.835	.000	1.010	189
Mahal. Distance	.768	32.469	3.979	5.320	189
Cook's Distance	.000	.209	.007	.019	189
Centered Leverage Value	.004	.173	.021	.028	189

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 83. Output Uji Asumsi Eksistensi

Berdasarkan hasil tabel residual statistics, didapatkan mean 0,000 yang berarti mendekati nilai 0 dengan standar deviasi 686 yang berarti diatas 50%. Maka ada sebaran yang bervariasi dalam standar deviasi tersebut, sehingga asumsi eksistensinya terpenuhi. Asumsi eksistensinya terpenuhi karena pengambilan sample menggunakan probability sampling, hal ini dikarenakan tidak ada perbedaan nilai rata-rata dengan variabel yang tidak diteliti.

b. Asumsi Independensi

Tahap berikutnya adalah asumsi independensi (bebas), ketika variabel independen bebas satu sama lain tidak ada yang diukur dua kali (tidak ada pengukuran sebelum dan sesudah). Cara menilai asumsi independensi dengan melihat hasil Durbin-Watson, jika nilai Durbin-Watson $< 2 - 2$ maka asumsi independensi terpenuhi. Nilai Durbin-Watson terdapat pada tabel *Summary*.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.336 ^a	.113	.094	694.016	.380

a. Predictors: (Constant), Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Smoke during pregnancy? 1=yes, Wt in lbs last menstrual period

b. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 84. Output Uji Asumsi Independensi

Berdasarkan tabel tersebut, didapatkan hasil nilai Durbin-Watson 0,380 masih berada direntang $-2 - 2$ artinya asumsi independensinya terpenuhi dan tidak ada variabel independen yang diukur dua kali.

c. Asumsi Linieritas

Tahap berikutnya adalah asumsi linieritas, model liniernya terpenuhi. Berbentuk persamaan garis linier yang ideal yang dapat dilihat pada hasil tabel ANOVA.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11291987.11	4	2822996.778	5.861	.000 ^b
	Residual	88625065.53	184	481657.965		
	Total	99917052.65	188			

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

b. Predictors: (Constant), Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Smoke during pregnancy? 1=yes, Wt in lbs last menstrual period

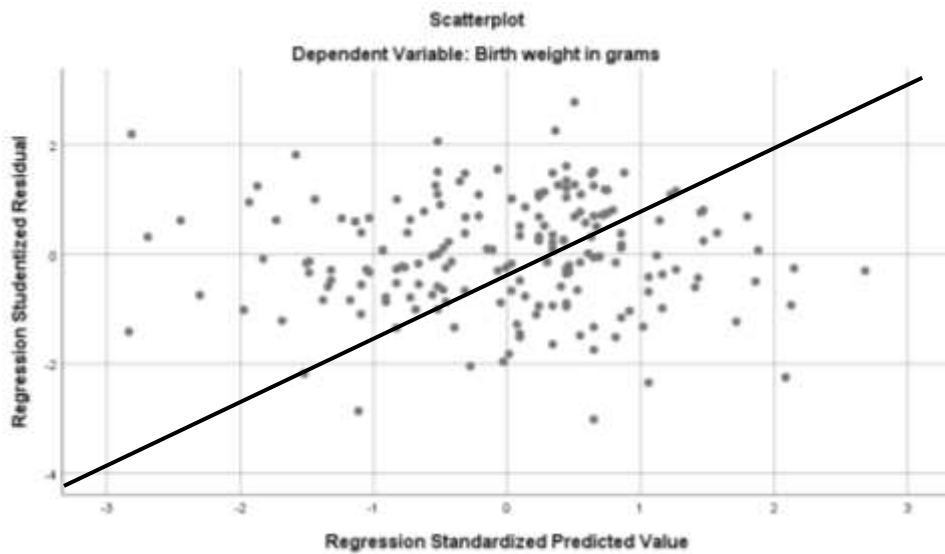
Gambar 85. Output Uji Asumsi Linieritas

Berdasarkan tabel tersebut, nilai signifikansi ANOVA 0,000 yang berarti dibawah 0,05 artinya asumsi linieritas terpenuhi.

d. Asumsi Homoscedasity

Tahap berikutnya adalah asumsi Homoscedasity yang dapat dilihat dalam *scatterplot*. Grafik dibagi dalam 2 bagian, bagian kiri atas dan bagian kanan bawah, dalam grafik tersebut dapat dilihat terjadi pola penyebaran dengan

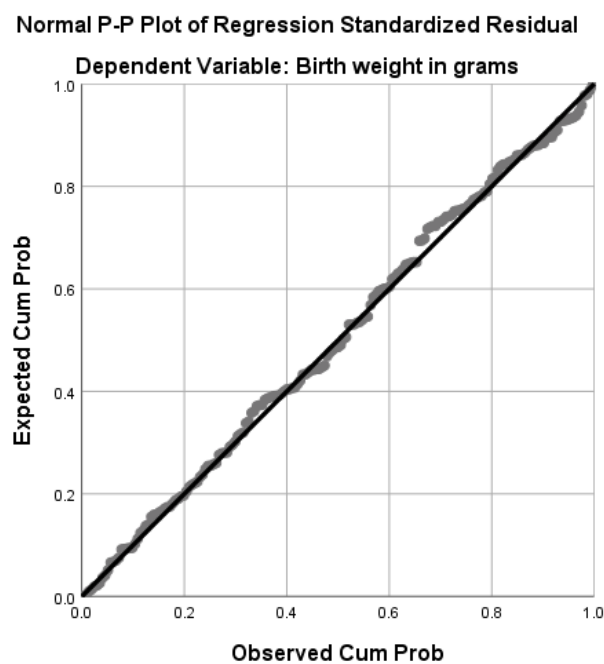
berpatokan pada garis diagonal dan pembagian distribusi sebaran titiknya sama, sehingga dapat disimpulkan bahwa asumsi Homoscedasity terpenuhi.

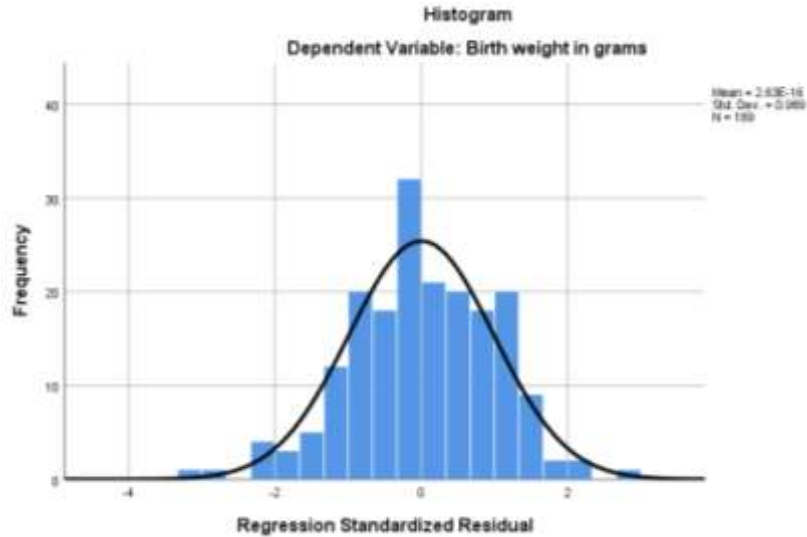


Gambar 86. Output Uji Asumsi Homoscedasity

e. Asumsi Normalitas

Asumsi Homoscedasity berkaitan dengan asumsi Normalitas yang dapat dilihat dalam kurva Normal P-P Plot. Hasil tersebut dapat dilihat dengan hasil probabilitas kumulatif dan expected mendekati garis diagonal sehingga berdistribusi normal.





Gambar 87. Output Uji Asumsi Normalitas

Untuk dapat lebih meyakinkan bahwa data tersebut berdistribusi normal dapat dilihat pada kurva lonceng diatas, sehingga asumsi normalitas terpenuhi.

f. Asumsi Multicolinearity

Tahap berikutnya adalah asumsi multicolinearity yang dimana pada sesama variabel independen tidak boleh berkorelasi secara kuat. Diagnostik dalam asumsi multicolinearity, contohnya pada variabel hipertensi dengan variabel riwayat premature saling berkaitan dalam hal konfounding, kedua variabel tersebut apakah memiliki hubungan multikolinieritas yang kuat atau tidak. Caranya dapat dilihat pada tabel Coefficient dibawah ini.

		Coefficients ^a						
		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients			Collinearity Statistics	
Model		B	Std. Error	Beta	t	Sig.	Tolerance	VIF
1	(Constant)	2449.121	233.779		10.476	.000		
	Wt in lbs last menstrual period	5.035	1.721	.211	2.925	.004	.925	1.081
	Smoke during pregnancy? 1=yes	-236.420	105.338	-.159	-2.244	.026	.964	1.037
	History of hypertension? 1=yes	-582.566	213.148	-.195	-2.733	.007	.943	1.060
	Hist premature labor? 1=yes	-145.412	105.417	-.098	-1.379	.169	.947	1.056

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Gambar 88. Output Uji Asumsi Multicolinearity

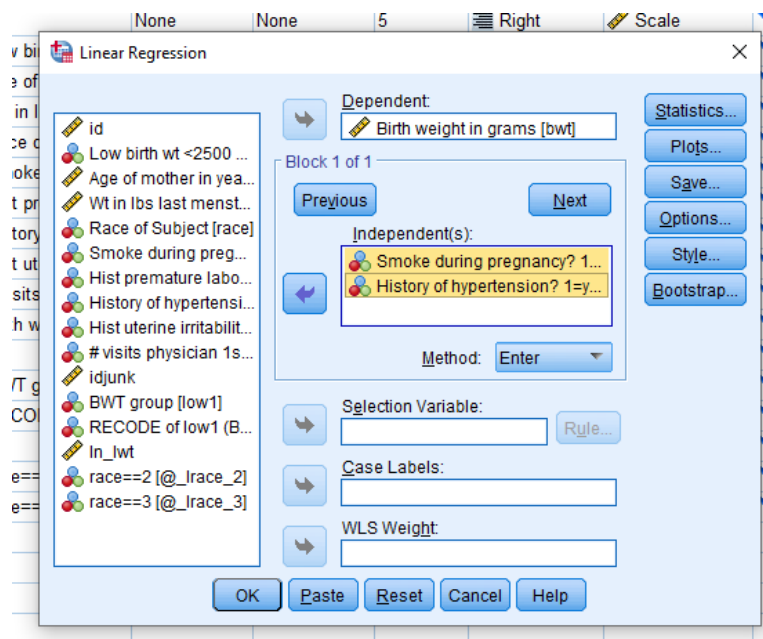
Berdasarkan tabel tersebut, dilihat dalam bagian VIF untuk semua variabel pada setiap variabel independen nilai VIF nya berapa, dengan patokan maksimal

≤ 10 maka tidak ada multikolinieritas. Jadi, asumsi multikolinieritas terpenuhi. Jika, nilai VIF ada yang > 10 maka model regresi liniernya batal karena terdapat multikolinieritas antar variabel independen. Seluruh asumsi, mutlak dilakukan ketika pemodelan multivariat telah selesai.

d) UJI INTERAKSI

Variabel yang secara teori memiliki keterikatan yang kuat, variabel merokok dengan hipertensi memiliki keterikatan yang kuat. Dari teori tersebut, dapat dilakukan uji interaksi dengan tahap berikut:

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “Linier”, muncul menu dialog dengan kotak dengan kotak **Dependent** dan kotak **Independent(s)**
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “bwt” dan pada kotak **Independent(s)** masukkan variabel “lwt, smoke, ht, ptl”.
3. Kemudian klik ‘Next’ dan masukkan variabel “smoke dan ht”.



4. Klik “OK”

Standar terjadi interaksi dilihat dari p value, apabila p value diatas 0,05 tidak ada interaksi. Jika sudah uji interaksi bisa dilanjutkan ke model akhir. Hasil uji interaksi dapat disimpulkan bahwa antara variabel merokok dengan riwayat hipertensi tidak ada interaksi. Model akhir dapat dilihat pada nilai R Square pada Model Summary.

Model Summary^b

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate	Durbin-Watson
1	.336 ^a	.113	.094	694.016	.380

a. Predictors: (Constant), Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Smoke during pregnancy? 1=yes, Wt in lbs last menstrual period

b. Dependent Variable: Birth weight in grams

Berdasarkan hasil tersebut didapatkan nilai R Square 0,113, dapat disimpulkan bahwa model linier ini dapat memprediksi berat bayi lahir sebesar 11,3% yang berarti selain itu dapat diprediksi dengan variabel lain yang tidak diteliti.

ANOVA^a

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	11291987.11	4	2822996.778	5.861	.000 ^b
	Residual	88625065.53	184	481657.965		
	Total	99917052.65	188			

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

b. Predictors: (Constant), Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Smoke during pregnancy? 1=yes, Wt in lbs last menstrual period

Kemudian, pada kolom ANOVA didapatkan hasil signifikansi 0,05 yang berarti pada alpha 5% model regresi ini cocok dengan data yang ada, secara signifikan dapat memprediksi variabel berat badan bayi.

Pada kolom B adalah koefisien regresi masing-masing variabel, sehingga dapat membuat hasil persamaan yang berupa konstan. Nilai konstanta berat bayi asal sebelum ada variabel lain adalah 2449 gr. Jika terdapat variabel berat ibu, merokok, riwayat hipertensi, dan riwayat premature maka berat bayi lahir '2449 + 5.035 x berat ibu saat menstruasi pertama.'

Setiap kenaikan berat ibu 1 kg maka berat bayi akan bertambah 5 gr. Tanda negative dalam kolom b, jika ibu merokok maka berat badan bayi akan berkurang 236 gr, jika ibu merokok dan memiliki riwayat hipertensi maka berat bayi akan berkurang 582 gr, kemudian apabila ibu memiliki riwayat kelahiran premature maka berat badan bayi akan berkurang 145 gr. Jadi, variabel yang berkontribusi secara positif hanya berat ibu pada menstruasi pertama.

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.	Collinearity Statistics	
		B	Std. Error	Beta			Tolerance	VIF
1	(Constant)	2449.121	233.779		10.476	.000		
	Wt in lbs last menstrual period	5.035	1.721	.211	2.925	.004	.925	1.081
	Smoke during pregnancy? Yes	-236.420	105.338	-.159	-2.244	.026	.964	1.037
	History of hypertension? Yes	-582.566	213.148	-.195	-2.733	.007	.943	1.068
	Hist premature labor? Yes	-145.412	105.417	-.098	-1.379	.169	.947	1.056

a. Dependent Variable: Birth weight in grams

Bentuk persamaan model regresi linear:

- Berat bayi lahir : 2449 gr + 5 berat ibu – 236 merokok – 582 hipertensi – 145 riwayat prematur
- Kasus : jika berat ibu 55 kg, tidak merokok, tidak hipertensi, dan memiliki riwayat premature berapa berat bayi yang dilahirkan?
- Berat bayi lahir = 2449 gr + (5x55) – (236x0) – (582x0) – (145x1) 5
= 2449 + 275 – 0 – 0 – 145 = **2579 gram (tidak BBLR).**

Berat badan bayi yang lahir akan sebesar 2579 gram dengan mengontrol variabel berat ibu, merokok, riwayat hipertensi, dan riwayat premature. Bentuk persamaan model regresi linier bisa dipakai ketika design studi kohort atau *case control*.

B. Analisis Regresi Logistik Berganda

Jika ingin melihat hubungan dan OR dengan analisis bivariat, dapat menggunakan analisis regresi logistik sederhana. Namun, untuk melihat tabel 2 x 2 perlu analisis *chi square*. Ketika menggunakan analisis *chi square*, tetapi variabel independen kategorinya > 2, contoh tingkat pendidikan, Odds Rasio (OR) dalam *chi square* tidak akan keluar. Untuk mengatasi itu perlu menggunakan analisis regresi logistik.

Model logistik:

$$Z = \alpha + \beta_1 X_1 \quad (\text{Regresi logistik sederhana})$$

$$Z = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \dots + \beta_i X_i \quad (\text{Regresi logistik berganda})$$

Ket:

α : Konstanta

$\beta_1 X_1$: Variabel pertama *jika variabelnya ada sepuluh. Maka, $\beta_1 X_1, \dots, \beta_{10} X_{10}$.

Contoh: untuk melihat permodelan seberapa besar risiko bayi lahir dengan berat badan rendah, ketika menggunakan sepuluh variabel independen. Maka menggunakan model logistik berganda.

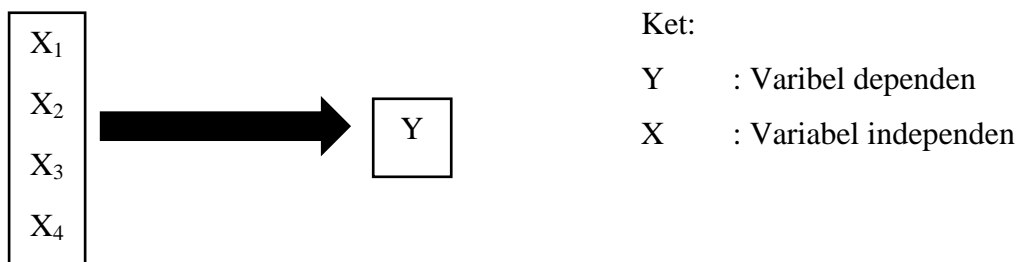
Untuk melihat kekuatan asosiasi dalam variabel independen dengan variabel dependen menggunakan regresi logistik dapat melihat nilai Odds Rasio (OR). Output yang didapat tidak akan tertulis Odds Rasio (OR), tetapi:

$$\text{Odds Ratio (OR)} = \exp(\beta) \text{ atau dapat ditulis } \text{OR} = e^{(\beta)}.$$

a. Regresi Logistik Ganda

Konsep regresi logistik berganda adalah menguji banyak variabel independen terhadap satu variabel dependen. Variabel independen dalam analisis ini minimal ada satu yang berskala kategorik, tidak bisa semua numerik. Ada dua macam model dalam analisis ini, model prediksi dan model faktor risiko.

1. Model prediksi



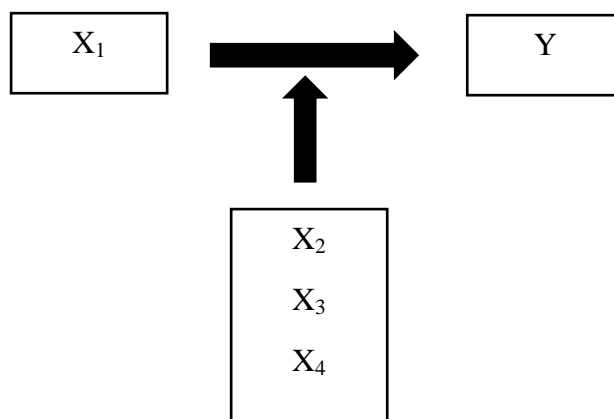
Model tersebut digunakan untuk memperoleh model yang terdiri dari beberapa variabel independen yang dianggap terbaik untuk memprediksi kejadian variabel dependen. Contoh judul dalam penelitian jika menggunakan model prediksi ‘faktor-faktor yang berhubungan/mempengaruhi...’. prosedur pemodelan:

- 1) Melakukan seleksi bivariat dengan regresi logistik, dengan menyeleksi variabel secara statistik dengan nilai $p < 0,25$, dengan CI 75% untuk menguji analisis bivariat dengan asumsi antar variabel masih memiliki keterikatan. Sehingga memungkinkan variabel dengan $p < 0,25$ untuk turun, atau sebaliknya.
- 2) Jika sudah melakukan seleksi bivariat dengan $p < 0,25$, masuk ke model multivariat dengan melihat variabel yang memiliki $p \text{ value} < 0,05$.
- 3) Kemudian, melihat faktor yang lebih dominan dengan variabel dependen dengan melihat $p \text{ value}$ yang paling kecil $p \text{ value} = 0,000$, dengan OR yang paling besar.

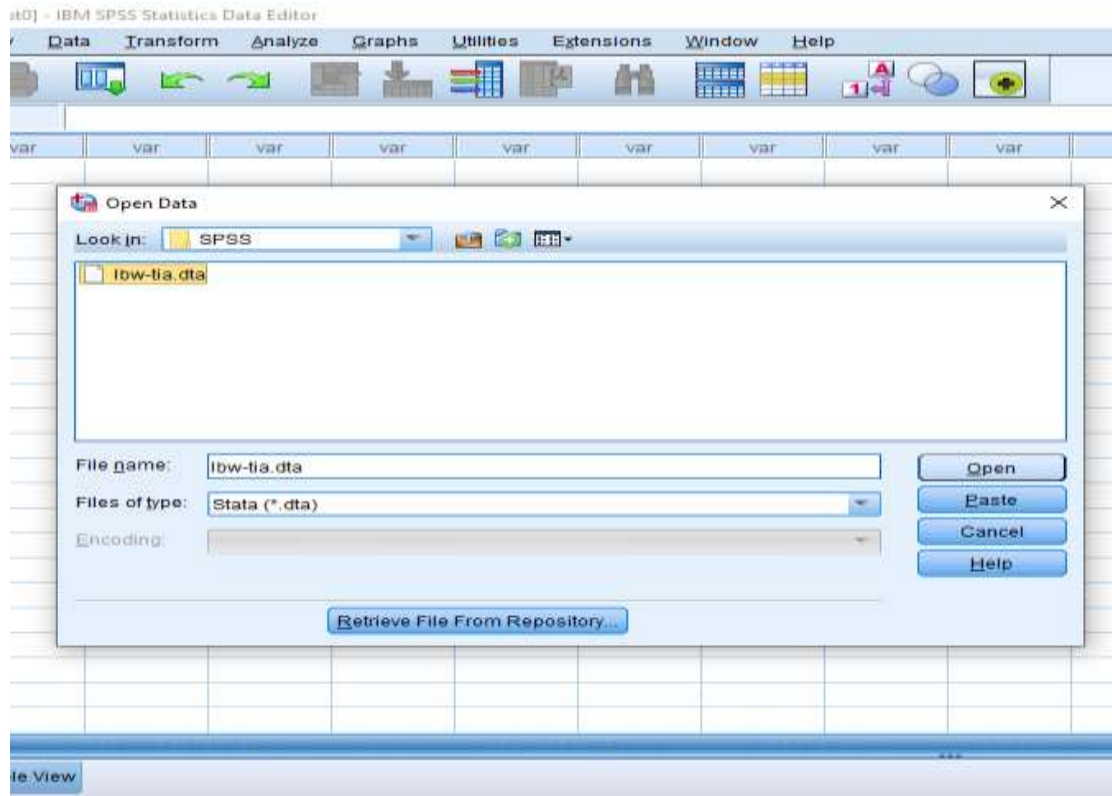
- 4) Setelah mendapatkan model, dilanjutkan dengan uji interaksi yang hanya dilakukan apabila secara teoritis memiliki keterkaitan, contoh pengetahuan dengan pendidikan.

2. Model Faktor Risiko

Pemodelan yang dilakukan ketika peneliti sudah memiliki dasar yang kuat terhadap variabel yang ingin diteliti. Tahapannya sama dengan model prediksi kemudian dilakukan penilaian konfounding, yang dilakukan dengan prosedur dengan mengeluarkan variabel konfounding satu per satu dimulai dari yang memiliki nilai p wald terbesar.



Analisis regresi logistik digunakan untuk menganalisis hubungan satu atau beberapa variabel independen dengan variabel dependen kategorik yang bersifat binary. Contohnya bayi BBLR dan normal. Untuk memahami lebih jelas tentang regresi logistik dapat menggunakan data set LBW (*Low Birth Rate*), yang sudah dibuka dengan pilihan stata untuk menganalisis hubungan BBLR pada Bayi.



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure	Role
1	id	Numeric	3	0		None	None	5	Right	Scale	Input
2	low	Numeric	1	0	Low birth wt <2500 grams? 1=yes	(0, normal)	None	5	Right	Nominal	Input
3	age	Numeric	2	0	Age of mother in years	None	None	5	Right	Scale	Input
4	lwt	Numeric	3	0	Wt in lbs last menstrual period	None	None	5	Right	Scale	Input
5	race	Numeric	1	0	Race of Subject	None	None	6	Right	Nominal	Input
6	smoke	Numeric	1	0	Smoke during pregnancy? 1=yes	None	None	7	Right	Nominal	Input
7	pl	Numeric	1	0	Had premature labor? 1=yes	None	None	5	Right	Nominal	Input
8	ht	Numeric	1	0	History of hypertension? 1=yes	None	None	4	Right	Nominal	Input
9	ul	Numeric	1	0	Had uterine irritability? 1=yes	None	None	4	Right	Nominal	Input
10	rv	Numeric	1	0	# visits physician 1st trimester	None	None	5	Right	Nominal	Input
11	bwt	Numeric	4	0	Birth weight in grams	None	None	6	Right	Scale	Input
12	idjunk	Numeric	3	0		None	None	8	Right	Scale	Input
13	low1	Numeric	1	0	BWT group	(1, low)	None	6	Right	Nominal	Input
14	low2	Numeric	1	0	RECODE of low1 (BWT group)	(0, low)	None	5	Right	Nominal	Input
15	ln_lwt	Numeric	4	2		None	None	8	Right	Scale	Input
16	@_race_2	Numeric	1	0	race==2	None	None	11	Right	Nominal	Input
17	@_race_3	Numeric	1	0	race==3	None	None	11	Right	Nominal	Input
18											
19											
20											
21											
22											
23											
24											

Keterangan:

Id : identitas responden

Low (pengkategorian BWT) : status BBLR

Age : usia ibu

Lwt : berat ibu dalam ukuran pounds pada pengukuran disaat menstruasi terakhir

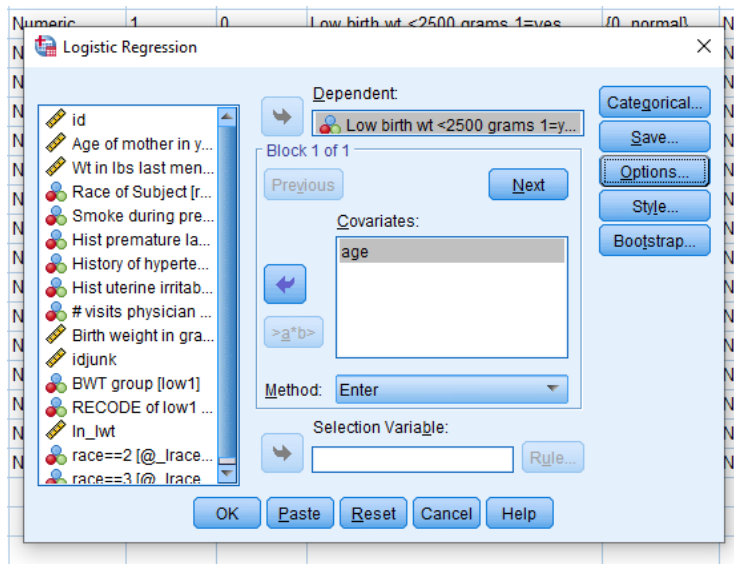
- Race : ras
- Smoke : merokok ketika mengandung
- Ptl : riwayat pernah melahirkan *premature*
- Ht : riwayat hipertensi ibu
- Ui : riwayat penyakit saluran kencing
- Ftv : jumlah kunjungan pada trimester pertama (*antenatal care*)
- Bwt : berat lahir dalam ukuran gr

Saat menganalisis dengan regresi linier, variabel dependennya merupakan jenis data numerik dengan skala interval atau rasio. Namun, untuk regresi logistik variabel dependennya merupakan jenis data kategorik. Variabel ‘low’ sebagai variabel dependen kondisi bayi yang sudah dikategorikan dengan rendah dan normal. Langkah-langkah:

a) SELEKSI BIVARIAT

Seleksi bivariat variabel ‘age’

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukan variabel “age”.



3. Pilih ‘options’, klik ‘CI for Exp(B)’
4. Klik ‘continue’, klik “OK”

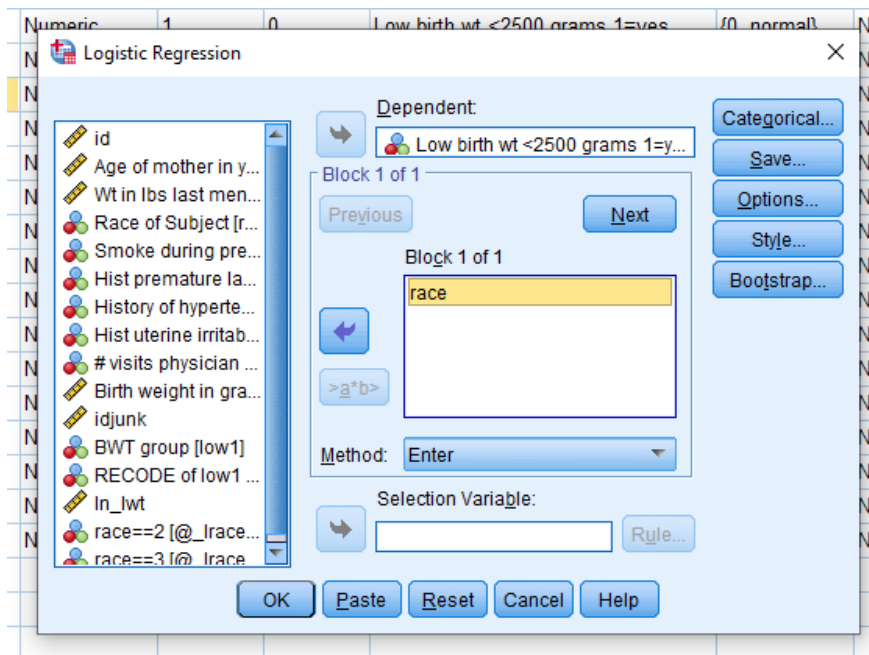
Block 1: Method = Enter

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	2.760	1	.097
	Block	2.760	1	.097
	Model	2.760	1	.097

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,097 yang berarti < 0,25, variabel ‘age’ dinyatakan lolos seleksi multivariat.

Seleksi bivariat variabel ‘race’

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukan variabel “race”.



3. Klik “OK”

Block 1: Method = Enter

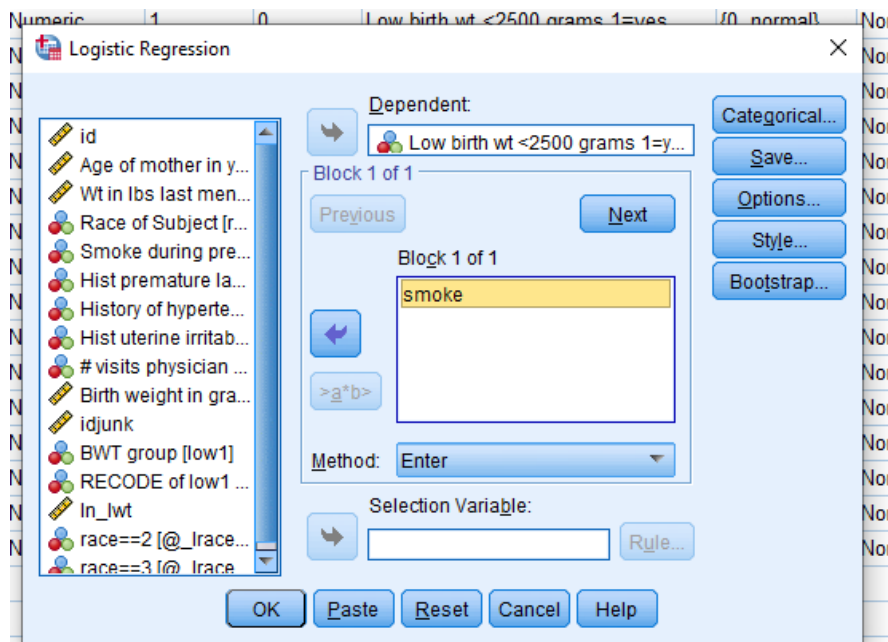
Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	3.568	1	.059
	Block	3.568	1	.059
	Model	3.568	1	.059

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,059 yang berarti < 0,25, variabel ‘race’ dinyatakan lolos seleksi multivariat.

Seleksi bivariat variabel ‘smoke’

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukkan variabel “smoke”.



3. Klik “OK”

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4.867	1	.027
	Block	4.867	1	.027
	Model	4.867	1	.027

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,027 yang berarti < 0,25, variabel 'smoke' dinyatakan lolos seleksi multivariat.

Seleksi bivariat variabel history of premature labor (ptl)

1. Pilih "analyze" kemudian "regression", klik "binary logistic", muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel "low" dan pada kotak **covariates** masukan variabel "ptl".
3. Klik "OK"

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	6.779	1	.009
	Block	6.779	1	.009
	Model	6.779	1	.009

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,009 yang berarti < 0,25, variabel 'ptl' dinyatakan lolos seleksi multivariat.

Seleksi bivariat variabel history of hypertension (ht)

1. Pilih "analyze" kemudian "regression", klik "binary logistic", muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.

2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukan variabel “ht”.
3. Klik “OK”

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	4.022	1	.045
	Block	4.022	1	.045
	Model	4.022	1	.045

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,045 yang berarti < 0,25, variabel ‘ht’ dinyatakan lolos seleksi multivariat.

Seleksi bivariat variabel Uterine irritability (ui)

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukan variabel “ui”.
3. Klik “OK”

Block 1: Method = Enter

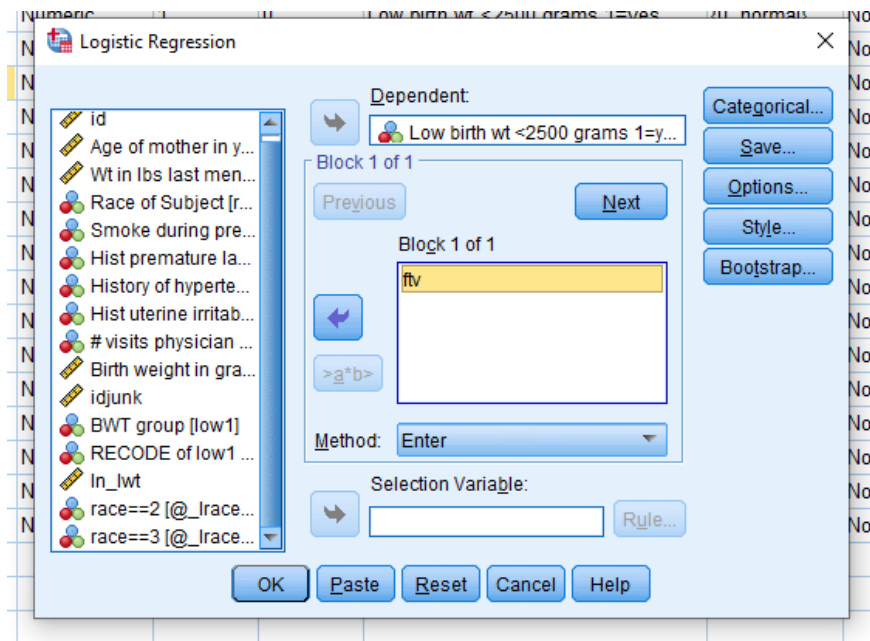
Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	5.076	1	.024
	Block	5.076	1	.024
	Model	5.076	1	.024

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,024 yang berarti < 0,25, variabel ‘ui’ dinyatakan lolos seleksi multivariat.

Seleksi bivariat variabel visits physician (ftv)

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukkan variabel “ftv”.



3. Klik “OK”

Block 1: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.773	1	.379
	Block	.773	1	.379
	Model	.773	1	.379

Pada hasil *Block 1 Omnibus Tests* didapatkan nilai signifikansi 0,379 yang berarti > 0,25, variabel ‘ftv’ dinyatakan tidak lolos seleksi multivariat. Variabel ini tetap perlu dimasukkan, karena dalam kunjungan *antenatal care* sangat mempengaruhi variabel dependen.

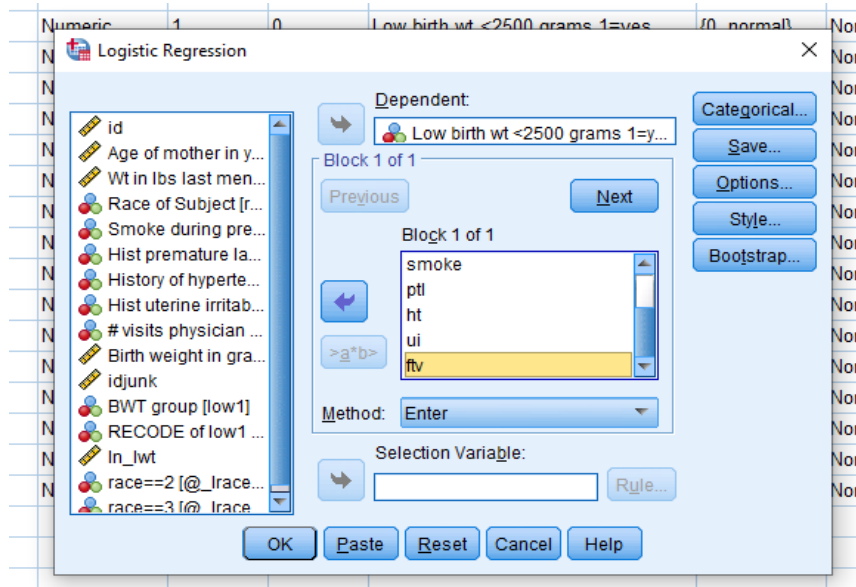
b) PEMODELAN MULTIVARIAT

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.

2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates**

masukan

variabel “age, race, smoke, pti, ht, ui, ftv, dan lwt”.



3. Klik “OK”

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Age of mother in years	-.036	.036	.966	1	.326	.965	.898	1.036
	Race of Subject	.453	.215	4.435	1	.035	1.574	1.032	2.400
	Wt in lbs last menstrual period	-.012	.007	3.507	1	.061	.988	.975	1.001
	Smoke during pregnancy? 1=yes	.937	.398	5.533	1	.019	2.553	1.169	5.575
	Hist premature labor? 1=yes	.542	.346	2.452	1	.117	1.720	.873	3.389
	History of hypertension? 1=yes	1.831	.694	6.956	1	.008	6.238	1.600	24.318
	Hist uterine irritability? 1=ye	.722	.463	2.430	1	.119	2.058	.830	5.103
	# visits physician 1st trimeste	.063	.170	.140	1	.709	1.066	.764	1.486
	Constant	-.079	1.276	.004	1	.951	.924		

a. Variable(s) entered on step 1: Age of mother in years, Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist uterine irritability? 1=ye, # visits physician 1st trimeste.

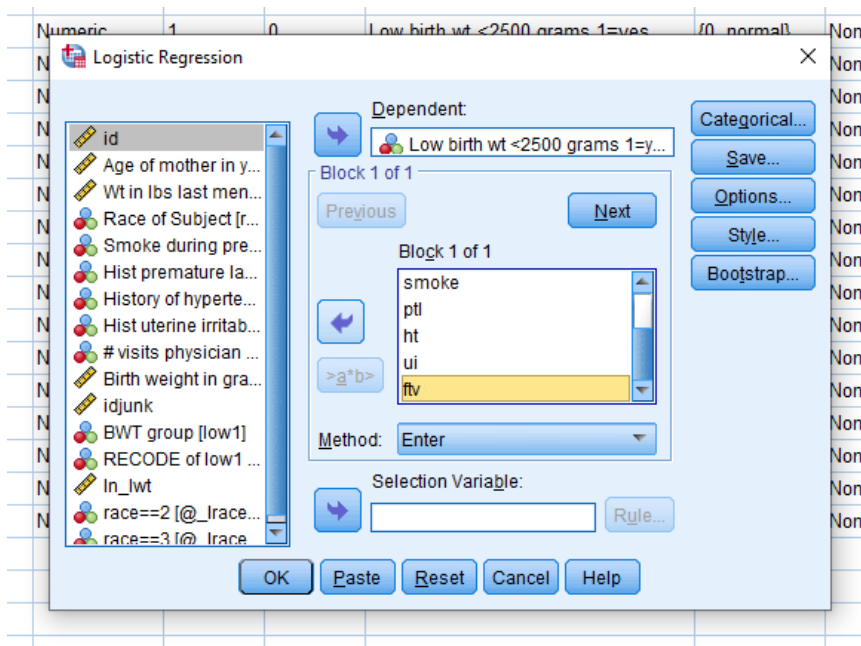
Pada hasil *variables in the equation* didapatkan hasil signifikansi pada variabel ‘age, race, smoke, ptl, ht, ui, ftv, dan lwt’. Pada variabel ‘race, lwt, smoke, ht’ memiliki nilai signifikansi $< 0,25$ yang berarti variabel tersebut signifikan dan pada variabel ‘age, ptl, ui, dan ftv’ tidak signifikan.

Perbandingan Odds Ratio (OR) dapat dibuat dengan excel, seperti berikut:

variabel	OR model 1
Age	0.965
Race	1.574
Last menstrual	0.988
Smoke	2.553
Premature	1.72
Hypertension	6.238
Uterine irritability	2.058
visit physician	1.066

Pada setiap variabel dipilih p value yang paling besar, ditemukan variabel ‘ftv’ dengan p value 0,709, yang berarti variabel tersebut harus dibuang. Variabel yang nilai p valuenya besar, harus dibuang satu per satu dengan melakukan analisis ulang.

- Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
- Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** keluarkan variabel “ftv”.



6. Klik “OK”

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Age of mother in years	-.033	.036	.862	1	.353	.967	.902	1.038
	Race of Subject	.446	.215	4.302	1	.038	1.562	1.025	2.381
	Wt in lbs last menstrual period	-.012	.007	3.356	1	.067	.988	.975	1.001
	Smoke during pregnancy? 1=yes	.926	.398	5.405	1	.020	2.523	1.156	5.506
	Hist premature labor? 1=yes	.540	.347	2.419	1	.120	1.715	.869	3.386
	History of hypertension? 1=yes	1.800	.687	6.861	1	.009	6.052	1.573	23.279
	Hist uterine irritability? 1=ye	.715	.463	2.379	1	.123	2.044	.824	5.069
	Constant	-1.00	1.285	.006	1	.938	.905		

a. Variable(s) entered on step 1: Age of mother in years, Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist uterine irritability? 1=ye.

Pada hasil *variabels in the equation* didapatkan hasil analisis setelah variabel ‘ftv’ sudah dikeluarkan. Ketika mengeluarkan variabel, hasil signifikansi pada analisis yang terakhir dapat berubah dan dapat dibandingkan kembali, sehingga hasil signifikansi dapat naik atau turun. Contoh, pada variabel ‘race’ analisis pertama dengan hasil signifikansi 0,035 menjadi 0,038 pada hasil signifikansi setelah variabel ‘ftv’ dikeluarkan. Kemudian, buat kembali OR model 2 sampai ditemukan hasil perubahan yang sesuai.

Ketika mengeluarkan variabel independen, dan hasil OR pada variabel lain ada perubahan dengan selisih >10%. Maka, variabel yang sebelumnya dibuang,

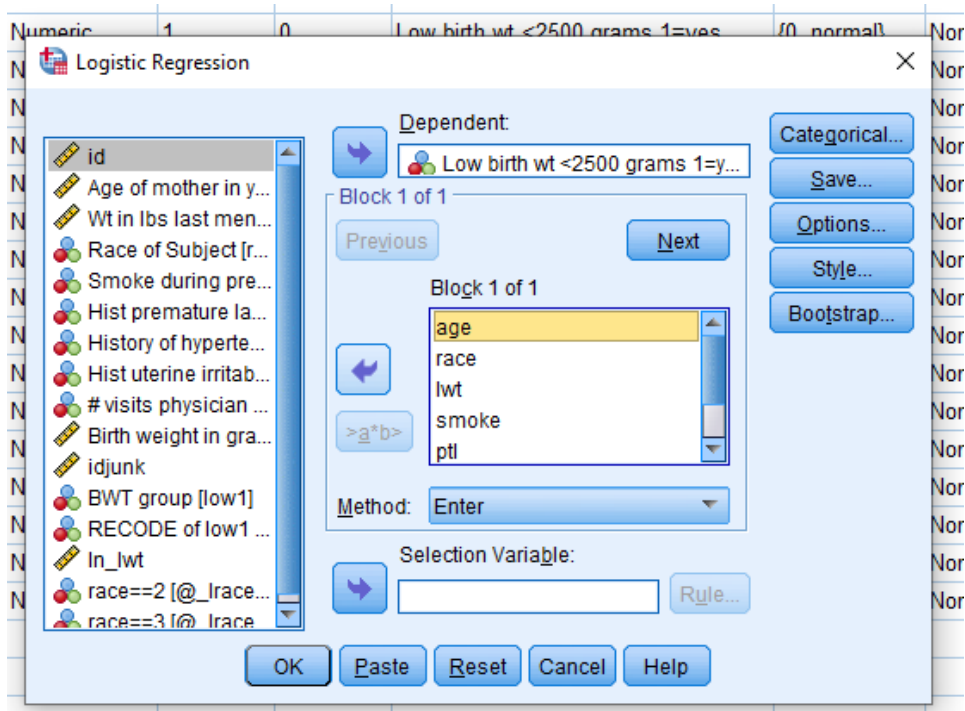
harus dimasukkan kembali karena variabel tersebut merupakan variabel konfounding.

Perubahan OR dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((D3-C3)/C3)*100$

	A	B	C	D	E	F
1						
2		variabel	OR model 1	OR model 2	Perubahan OR	OR model
3		Age	0.965	0.967	$=\text{SUM}((D3-C3)/C3)*100$	
4		Race	1.574		$\text{SUM}(\text{number1}, [\text{number2}], \dots)$	
5		Last menstrual	0.988	0.988		
6		Smoke	2.553	2.523		
7		Premature	1.72	1.715		
8		Hypertension	6.238	6.052		
9		Uterine irritability	2.058	2.044		
10		visit physician	1.066			
11						
12						
13						
14						
15						
16						
17						
18						
19						
20						

Kemudian, lakukan hal yang sama pada variabel 'age' dikarenakan hasil signifikansinya 0,353.

1. Pilih "analyze" kemudian "regression", klik "binary logistic", muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel "low" dan pada kotak **covariates** keluarkan variabel "age".



3. Klik “OK”

Pada hasil *variables in the equation* didapatkan hasil analisis setelah variabel ‘age’ sudah dikeluarkan.

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Race of Subject	.469	.212	4.906	1	.027	1.599	1.055	2.421
	Wt in lbs last menstrual period	-.013	.007	3.902	1	.048	.987	.975	1.000
	Smoke during pregnancy? 1=yes	.948	.395	5.758	1	.016	2.581	1.190	5.599
	Hist premature labor? 1=yes	.491	.341	2.072	1	.150	1.635	.837	3.192
	History of hypertension? 1=yes	1.833	.690	7.054	1	.008	6.254	1.617	24.191
	Hist uterine irritability? 1=ye	.748	.460	2.644	1	.104	2.113	.858	5.204
	Constant	-.804	1.041	.596	1	.440	.448		

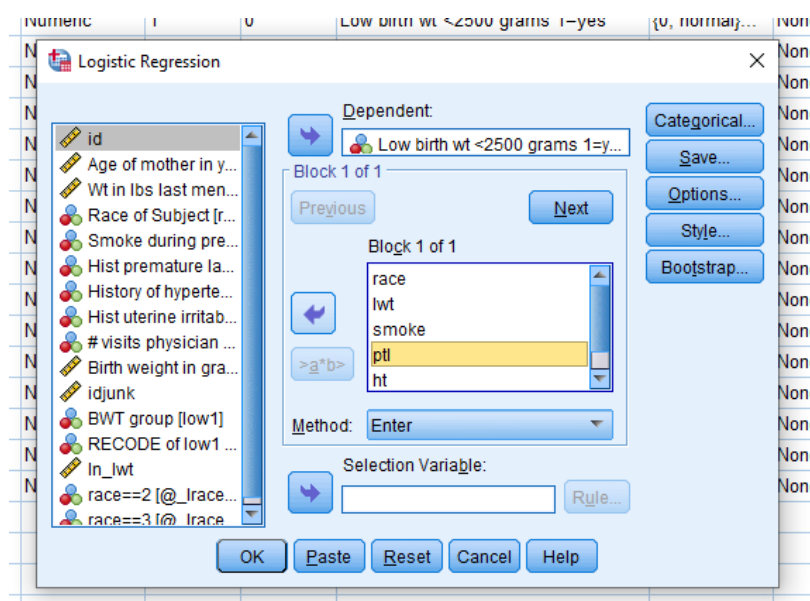
a. Variable(s) entered on step 1: Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist uterine irritability? 1=ye.

Perubahan OR dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((F5-D5)/D5)*100$

	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		variabel	OR model 1	OR model 2	Perubahan OR	OR model 3	Perubahan OR	OR Model
3		Age	0.965	0.967	0.2			
4		Race	1.574	1.562	-0.8	1.599	1.3	
5		Last menstrual	0.988	0.988	0.0	0.987	=SUM((F5-D5)/D5)*100	
6		Smoke	2.553	2.523	-1.2	2.581	2.3	
7		Premature	1.72	1.715	-0.3	1.635	-4.7	
8		Hypertension	6.238	6.052	-3.0	6.254	3.3	
9		Uterine irritability	2.058	2.044	-0.7	2.113	3.4	
10		visit physician	1.066					
11								
12								
13								
14								
15								
16								
17								
18								
19								
20								

Kemudian, lakukan hal yang sama pada variabel ‘ptl’ dikarenakan hasil signifikansinya 0,150.

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** keluarkan variabel “ptl”.



3. Klik “OK”

Pada hasil *variables in the equation* didapatkan hasil analisis setelah variabel ‘ptl’ sudah dikeluarkan.

Variables in the Equation

		B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
								Lower	Upper
Step 1 ^a	Race of Subject	.482	.210	5.260	1	.022	1.620	1.073	2.445
	Wt in lbs last menstrual period	-.014	.006	4.524	1	.033	.986	.974	.999
	Smoke during pregnancy? 1=yes	1.044	.389	7.215	1	.007	2.841	1.326	6.087
	History of hypertension? 1=yes	1.846	.685	7.259	1	.007	6.336	1.654	24.269
	Hist uterine irritability? 1=ye	.871	.450	3.750	1	.053	2.390	.990	5.773
	Constant	-.673	1.025	.432	1	.511	.510		

a. Variable(s) entered on step 1: Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist uterine irritability? 1=ye.

Perubahan OR dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((\text{H6}-\text{F6})/\text{F6})*100$

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1										
2		variabel	OR model 1	OR model 2	Perubahan OR	OR model 3	Perubahan OR	OR Model 4	Perubahan OR	OR Model
3		Age	0.965	0.967	0.2					
4		Race	1.574	1.562	-0.8	1.599	1.3	1.62	1.3	
5		Last menstrual	0.988	0.988	0.0	0.987	-0.1	0.986	-0.1	
6		Smoke	2.553	2.523	-1.2	2.581	2.3	2.841	$=\text{SUM}((\text{H6}-\text{F6})/\text{F6})*100$	
7		Premature	1.72	1.715	-0.3	1.635	4.7			$\text{SUM}(\text{number1}, [\text{number2}]$
8		Hypertension	6.238	6.052	-3.0	6.254	3.3	6.336	1.3	
9		Uterine irritability	2.058	2.044	-0.7	2.113	3.4	2.39	13.1	
10		visit physician	1.066							
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										

Pada hasil perubahan OR tersebut terdapat variabel yang nilai OR nya >10% yaitu, variabel 'smoke dan ui', yang berarti variabel 'ptl' merupakan konfonding. Sehingga, model OR yang dapat digunakan adalah model OR ke-3.

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Race of Subject	.469	.212	4.906	1	.027	1.599	1.055	2.421
Wt in lbs last menstrual period	-.013	.007	3.902	1	.048	.987	.975	1.000
Smoke during pregnancy? 1=yes	.948	.395	5.758	1	.016	2.581	1.190	5.599
Hist premature labor? 1=yes	.491	.341	2.072	1	.150	1.635	.837	3.192
History of hypertension? 1=yes	1.833	.690	7.054	1	.008	6.254	1.617	24.191
Hist uterine irritability? 1=ye	.748	.460	2.644	1	.104	2.113	.858	5.204
Constant	-.804	1.041	.596	1	.440	.448		

a. Variable(s) entered on step 1: Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist uterine irritability? 1=ye.

Dapat dilihat pada hasil tersebut, dicari hasil p value yang terbesar kedua setelah variabel 'ptl', ditemukan variabel 'ui' dengan nilai p value 0,104. Sehingga, variabel 'ui' tersebut yang dibuang/keluarkan.

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a Race of Subject	.475	.210	5.128	1	.024	1.607	1.066	2.424
Wt in lbs last menstrual period	-.014	.007	4.492	1	.034	.986	.974	.999
Smoke during pregnancy? 1=yes	.956	.391	5.963	1	.015	2.601	1.208	5.600
History of hypertension? 1=yes	1.744	.692	6.344	1	.012	5.721	1.472	22.229
Hist premature labor? 1=yes	.590	.335	3.110	1	.078	1.805	.936	3.479
Constant	-.581	1.033	.316	1	.574	.559		

a. Variable(s) entered on step 1: Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes.

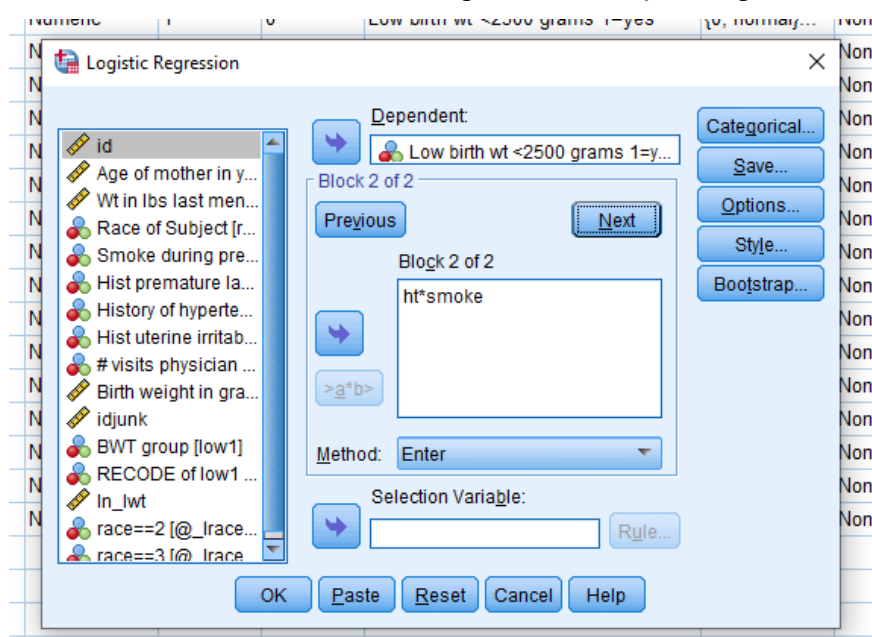
Perubahan OR dilakukan dengan rumus berikut $=\text{SUM}((\text{J5}-\text{F5})/\text{F5}) * 100$, model OR yang digunakan adalah OR model 3, dikarenakan OR model 4 dan 5 tidak digunakan.

variabel	OR model 1	OR model 2	Perubahan OR OR model 3	Perubahan OR	OR Model 4	Perubahan OR	OR Model 5	Perubahan OR
Age	0.965	0.967	0.2					
Race	1.574	1.562	-0.8	1.599	1.3	1.62	1.3	1.607
Last menstrual	0.988	0.988	0.0	0.987	-0.1	0.988	-0.1	0.988
Smoke	2.553	2.523	-1.2	2.581	2.3	2.841	10.1	2.601
Premature	1.72	1.715	-0.3	1.635	-4.7			5.721
Hypertension	6.238	6.052	-3.0	6.254	3.3	6.338	1.3	
Uterine irritability	2.058	2.044	-0.7	2.113	3.4	2.39	13.1	1.805
visit physician	1.066							

c) UJI INTERAKSI

Variabel yang secara teori memiliki keterikatan yang kuat, variabel merokok dengan hipertensi memiliki keterikatan yang kuat. Dari teori tersebut, dapat dilakukan uji interaksi dengan tahap berikut:

1. Pilih “analyze” kemudian “regression”, klik “binary logistic”, muncul menu dialog dengan kotak **Dependen** dan kotak **covariates**.
2. Pada kotak **Dependen** masukkan variabel “low” dan pada kotak **covariates** masukan variabel “race, lwt, smoke, ht, ptl, dan ui”. Kemudian, klik ‘next’ masukan variabel ‘smoke’ dan ‘ht’ pada *block 2 of 2* dengan klik ‘>a*b>’.



3. Klik “OK”

Block 2: Method = Enter

Omnibus Tests of Model Coefficients

		Chi-square	df	Sig.
Step 1	Step	.110	1	.740
	Block	.110	1	.740
	Model	29.571	7	.000

Pada hasil *Block 2 Method = Enter Omnibus Tests of Model Coefficients* didapatkan nilai signifikansi 0,740 dengan p value > 0,05. Hasil tersebut tidak signifikan yang berarti tidak adanya interaksi antara merokok dengan hipertensi. Jika, p value < 0,05 maka ada interaksi yang harus disajikan p value dengan yang merokok dan hipertensi dan yang tidak merokok dan hipertensi. Maka, model terakhir yang didapatkan adalah OR model 3 yang harus dimasukkan kedalam tabel.

Tabel berisi nilai signifikansi, exp b, dan CI, yang perlu ketika interpretasi, ketika sudah memasukkan model, pemodelan regresi logistik hanya dapat dipakai untuk design studi kohort. Untuk *cross sectional* atau *case control*, hanya dapat menginterpretasikan nilai OR pada masing-masing variabel. Nilai OR pada model 3 sudah *adjustide*.

variabel	OR model 1	OR model 2	Perubahan OR	OR model 3	Perubahan OR	OR Model 4	Perubahan OR	OR Model 5	Perubahan OR
Age	0.965	0.967	0.2	1.538	1.3	1.62	1.3	1.607	0.3
Race	1.574	1.562	-0.8	0.987	-0.1	0.986	-0.1	0.986	-0.1
Last menstrual	0.988	0.988	0.0	2.581	2.3	2.841	10.1	2.601	0.8
Smoke	2.553	2.523	-1.2	1.635	-4.7	6.336	1.3	5.721	249.9
Premature	1.72	1.715	-0.3	6.254	3.1	2.39	13.1	1.805	-14.6
Hypertension	6.238	6.052	-3.0	2.113	3.4				
Uterine Irritability	2.058	2.044	-0.7						
visit physician	1.066								

Variabel yang berhubungan dengan terjadinya BBLR adalah riwayat hipertensi ibu dengan Odds Rasio 6,254, perilaku merokok selama kehamilan dengan Odds Rasio 2,581, *Uterine Irritability* dengan Odds Rasio 2,113.

Variables in the Equation

	B	S.E.	Wald	df	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
							Lower	Upper
Step 1 ^a								
Race of Subject	.469	.212	4.906	1	.027	1.599	1.055	2.421
Wt in lbs last menstrual period	-.013	.007	3.902	1	.048	.987	.975	1.000
Smoke during pregnancy? 1=yes	.948	.395	5.758	1	.016	2.581	1.190	5.599
Hist premature labor? 1=yes	.491	.341	2.072	1	.150	1.635	.837	3.192
History of hypertension? 1=yes	1.833	.690	7.054	1	.008	6.254	1.617	24.191
Hist uterine irritability? 1=ye	.748	.460	2.644	1	.104	2.113	.858	5.204
Constant	-.804	1.041	.596	1	.440	.448		

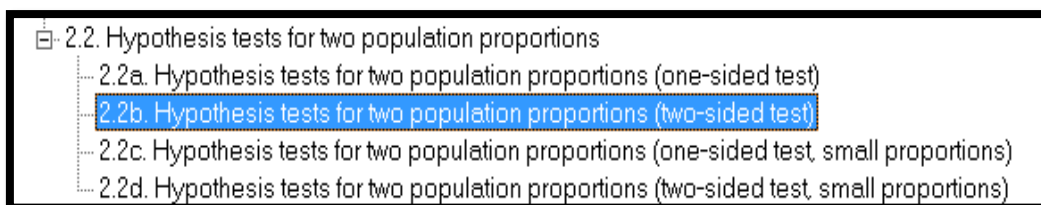
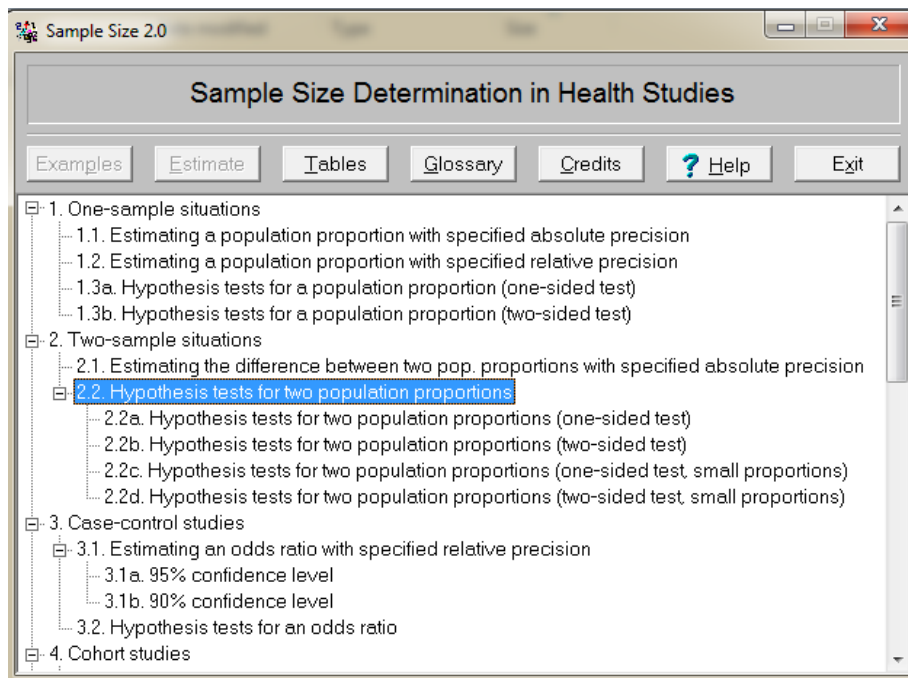
a. Variable(s) entered on step 1: Race of Subject, Wt in lbs last menstrual period, Smoke during pregnancy? 1=yes, Hist premature labor? 1=yes, History of hypertension? 1=yes, Hist uterine irritability? 1=ye.

Pada OR model 3, ditemukan p value yang signifikan race, berat ibu, riwayat hipertensi, dan merokok. Hasil analisis didapatkan Odds Ratio (OR) dari variabel riwayat hipertensi adalah 6,25, artinya ibu yang menderita hipertensi 6 kali lebih tinggi dibandingkan ibu yang tidak menderita hipertensi untuk melahirkan bayi BBLR. Variabel yang merupakan konfounding adalah Riwayat melahirkan secara prematur dan *Uterine irritability*. Kemudian, variabel berat ibu tidak dikategorikan dalam IMT, dalam mengukur berat badan saja tidak menjadi kesehatan yang ideal karena belum dibandingkan dengan tinggi badan. Sedangkan untuk mengukur tingkat gizi ibu harus dengan pengukuran BB dan TB, maka ketika nilai OR dibawah 1 dikarenakan perhitungannya BB saja dalam perhitungan pounds serta merupakan jenis data numerik.

MATERI 8

Perhitungan Besar Sampel “Uji Beda Dua Proporsi”

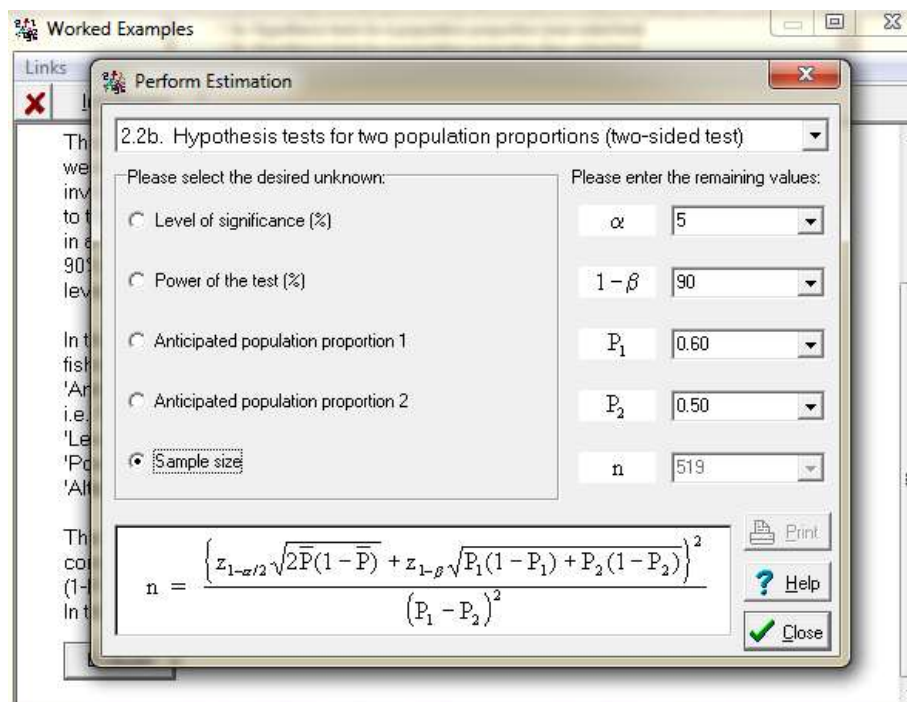
Ketika akan melakukan penelitian dan akan mengambil jumlah sampel minimal atau menghitung jumlah besar sampel minimal perlu menggunakan rumus “Uji Beda Dua Proporsi” dengan “*Two Tail*” dalam rumus Lameshow.



Jika semuanya kategorik maka digunakan patokan “outcome”, yaitu variabel dependen dengan dua kategorik maka yang digunakan adalah “*Hypothesis Test For Two Population Proportions*”. *Population proportion* bukan populasi keseluruhan tapi dari populasi yang dikategorikan dalam studi, seperti kelompok merokok dan tidak atau seperti kelompok yang ada riwayat obes dengan yang tidak ada. Adapun rumusnya adalah sebagai berikut:

$$n = \frac{\left\{ z_{1-\alpha/2} \sqrt{2\bar{P}(1-\bar{P})} + z_{1-\beta} \sqrt{P_1(1-P_1) + P_2(1-P_2)} \right\}^2}{(P_1 - P_2)^2}$$

Semisalnya P1 (*Anticipated population proportion 1*) adalah 0,6 dan P2 misalnya 0,5 maka akan muncul nilai n sebesar 519. Perlu diingat bahwa n disitu merupakan besar sampel hanya pada satu kelompok, sehingga perlu dikalikan dua. Semisa didapatkan n 519 maka dikalikan dua menjadi 1.038. Sehingga besar sampel minimal adalah 1.038. Dan pada umumnya ditambahkan 10% untuk menghindari data yang missing dan sebagainya, itu diperbolehkan, namun jika menggunakan google form dengan keterangan wajib di isi, sehingga terjamin tidak akan ada pertanyaan yang kelewat, maka tidak apa-apa hanya sebatas sampel minimal tanpa ditambah 10%. Sehingga tidak mutlak dilakukan penambahan 10%, kecuali jika diprediksi akan ada kemungkinan responden menjawab tidak lengkap, jika ada pertanyaan sensitif yang tidak diwajibkan untuk menjawab dan lainnya.



P1 dan P2 dalam perhitungan besar sampel minimal

Desain Kohort dan Cross Sectional	Case Control																								
<p>P1 = proporsi kelompok berisiko pada outcome.</p> <p>P2 = proporsi kelompok tidak berisiko pada outcome.</p> <p>Misal =</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Merokok -</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Hipertensi</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Ya</td> <td style="text-align: center;">Tidak</td> </tr> <tr> <td>Ya</td> <td style="text-align: center;">a (34)</td> <td style="text-align: center;">b (15)</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td style="text-align: center;">c (10)</td> <td style="text-align: center;">d (41)</td> </tr> </table> <p>Maka yang diperhatikan adalah kolom a dan c. Jadi P1 adalah bentuk desimal dari persentase kolom 'a'. Adapun P2 adalah bentuk desimal dari persentase kolom 'c'.</p> <p>(fokus pada outcome)</p>	Merokok -	Hipertensi			Ya	Tidak	Ya	a (34)	b (15)	Tidak	c (10)	d (41)	<p>P1 = proporsi kelompok berisiko pada kasus</p> <p>P2 = proporsi kelompok berisiko pada kontrol.</p> <p>Dalam desain studi Case Control, P1 dan P2 adalah perbandingan kelompok berisiko pada kasus dan pada kontrol. Jadi yang dilihat adalah faktor risikonya pada outcome nya.</p> <p>Misal =</p> <table style="margin-left: 40px;"> <tr> <td style="padding-right: 20px;">Merokok -</td> <td colspan="2" style="text-align: center;">Hipertensi</td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: center;">Kasus</td> <td style="text-align: center;">Kontrol</td> </tr> <tr> <td>Ya</td> <td style="text-align: center;">a (34)</td> <td style="text-align: center;">b (15)</td> </tr> <tr> <td>Tidak</td> <td style="text-align: center;">c (10)</td> <td style="text-align: center;">d (41)</td> </tr> </table> <p>P1 adalah kolom 'a'. Kasus berarti yang hipertensi, sedangkan kontrol adalah yang tidak hipertensi.</p> <p>P2 adalah kolom 'b'.</p>	Merokok -	Hipertensi			Kasus	Kontrol	Ya	a (34)	b (15)	Tidak	c (10)	d (41)
Merokok -	Hipertensi																								
	Ya	Tidak																							
Ya	a (34)	b (15)																							
Tidak	c (10)	d (41)																							
Merokok -	Hipertensi																								
	Kasus	Kontrol																							
Ya	a (34)	b (15)																							
Tidak	c (10)	d (41)																							
<ul style="list-style-type: none"> • Rumusnya sama, yang membedakan hanya P1 dan P2. • Makanya dalam cross sectional penarikannya kesamping sedangkan pada case control kebawah. 																									

Jika variabel independen lebih dari 1 maka perlu dilakukan pembuatan tabel perbandingan P1 dan P2 variabel independen.

Misal:*Table 11. Perbandingan P1 dan P2 pada Variabel Independen*

Var Indep	Sumber	P1	P2	n
Pengetahuan	a	0,1	0,4	34
Sikap	b	0,2	0,3	60
Stres	c	0,4	0,8	45

Yang diambil adalah yang paling besar yaitu 60, maka besar sampel minimal adalah $60 \times 2 = 120$ sampel.

Contoh narasi dalam penelitian:

Berdasarkan hasil perhitungan pada tabel tersebut (ditulis tabel berapanya) didapatkan bahwa variabel sikap memiliki/ mendapatkan nilai n yang paling besar dari variabel yang lain, sehingga besar sampel minimal dalam penelitian ini adalah 120. Jika ditambah 10% maka menjadi 132 sampel.

Cara mencari P1 dan P2 di jurnal/ skripsi:

- Mencari desain yang sama dengan penelitian yang akan dilakukan.
- Syarat dapat digunakan adalah *p value* nya harus $<0,05$ (harus berhubungan secara signifikan).
- Penulisan tabel nya juga dilihat, jika terlihat 'tidak benar' maka jangan digunakan!
- Jika ketiganya terpenuhi maka dilanjutkan dengan menuliskan P1 dan P2 dengan melihat tabelnya sesuai cara diatas.
- P1 dan P2 boleh dari beberapa sumber, misalnya pada variabel a menggunakan sumber dari ahmad... lalu pada variabel b dari cantik...
- Better dari jurnal caranya ya daripada skripsi.

Mencari sumber seharusnya dengan tingkat diatas, jika skripsi maka gunakan tesis, atau menggunakan sumber dari kampus terpercaya yang terbukti kualitasnya bagus.

Tips mencari instrumen:

Jika mencari dari penelitian orang maka carilah instrumen dengan penelitian pada populasi dengan karakteristik yang sama dengan yang akan di teliti.

DAFTAR PUSTAKA

Hastono, S. P. (2006) *Analisis Data*.