

BUKU MODUL

**BLOK METODOLOGI PENELITIAN
(BLOK 14 TAHUN II)**

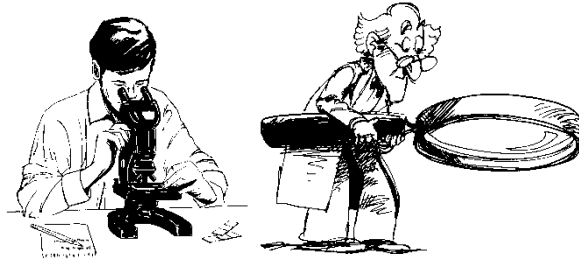
WAKTU 6 MINGGU

**Penanggung Jawab Blok:
dr Iman Permana, M.Kes, Ph.D**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA
2015/2016**

BLOK METODOLOGI PENELITIAN



Editor

dr Iman Permana, M.Kes, Ph.D

Penulis :

dr Siti Aminah TSE, M.Kes, SpKK

Dr dr Arlina Dewi, M.Kes, AAK

dr Bambang Edy S, M.Kes, SpA

DAFTAR ISI

DAFTAR ISI.....	3
PENGANTAR	5
BLOK METODOLOGI PENELITIAN (METOPEN)	5
SKEMA MATERI BLOK METOPEN	6
RENCANA PROSES PEMBELAJARAN.....	7
BLOK METODOLOGI PENELITIAN.....	7
A. Tujuan Blok.....	7
B. Karakteristik Mahasiswa	7
C. Target Belajar	7
D. Topik Blok.....	8
E. Persyaratan Proses Belajar	10
F. Jadwal kegiatan	10
G. Fasilitas Pembelajaran.....	14
H. Penilaian hasil belajar.....	14
I. Panduan Penilaian	15
J. Sumber belajar	17
1. Buku teks	17
2. Staf Ahli.....	19
SKENARIO TUTORIAL	20
METODOLOGI PENELITIANSKENARIO 1 DIAGNOSIS.....	20
SKENARIO 2	25
SKENARIO 3	29
TELAAH KRITIS ARTIKEL PROGNOSIS	29
SCENARIO 4.....	32
TELAAH KRITIS ARTIKEL KUALITATIF	32
LAMPIRAN.....	38
LAMPIRAN 1 :	39
PANDUAN TUTORIAL	39
PETUNJUK TEKNIS TUTORIAL	39
LAMPIRAN 2.....	42
PANDUAN KEGIATAN KETRAMPILAN KLINIS (PENYUSUNAN PROPOSAL) .	42

LAMPIRAN 3.....	43
PETUNJUK PRAKTIKUM.....	43
SPSS v 15.....	43
PROGRAM SPSS.....	44
Pengantar.....	44
MATERI I.....	44
BEKERJA DENGAN SPSS	44
MATERI II.....	51
STATISTIK DESKRIPTIF.....	51
MATERI III	65
STATISTIK INFERENSI.....	65
MATERI IV	83
REGRESI dan KORELASI	83
DAFTAR PUSTAKA	95

PENGANTAR

BLOK METODOLOGI PENELITIAN (METOPEN)

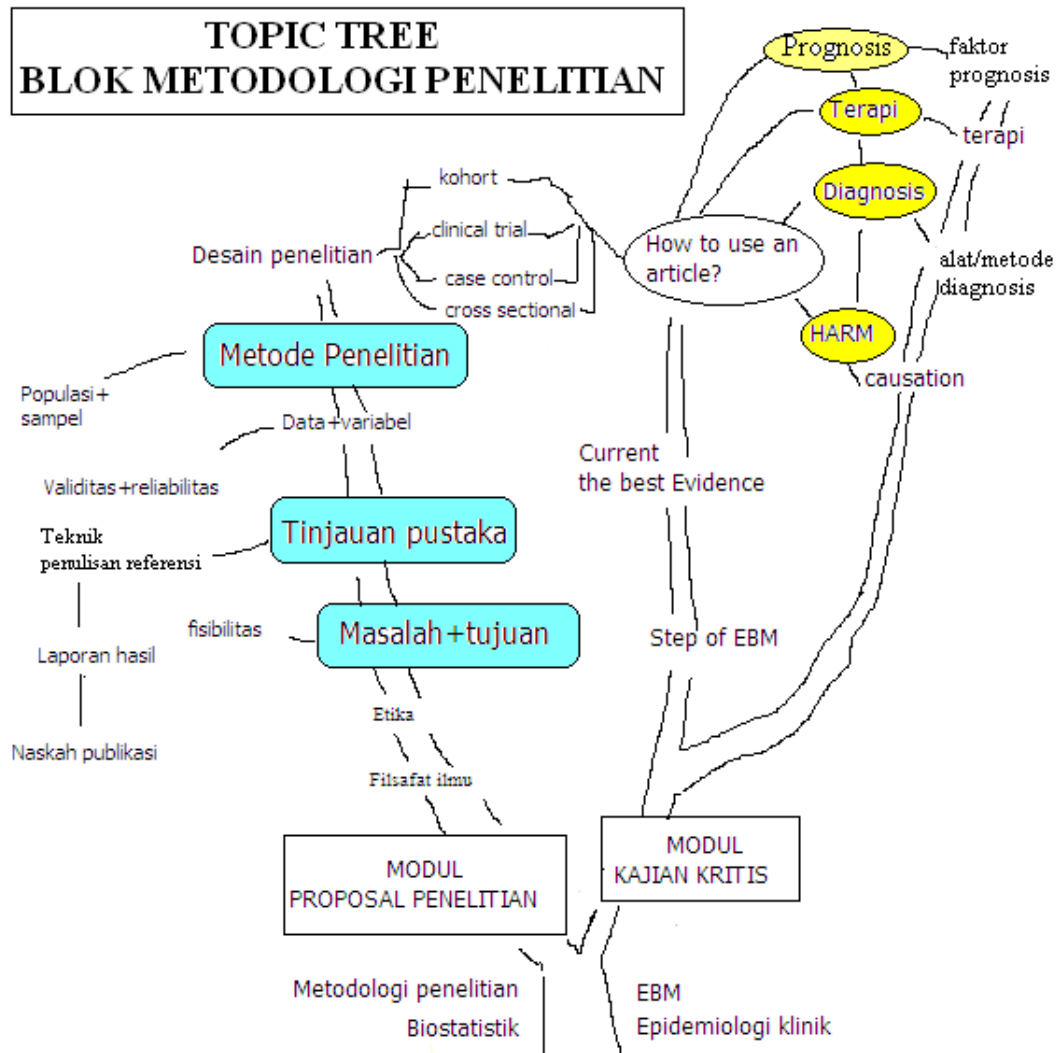
Blok Metodologi Penelitian adalah blok keenam di tahun kedua pada Kurikulum Problem Based Learning (PBL), Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UMY. Blok ini terdiri dari dua modul, yaitu Modul Penilaian Kritis dan Modul Proposal Penelitian.

Terdapat 2 tujuan utama dari pelaksanaan Blok ini; (1). Mahasiswa mampu membuat Karya Tulis Ilmiah (KTI), dan (2) mahasiswa mampu melakukan telaah kritis terhadap artikel ilmiah dalam rangka untuk menjawab permasalahan pengelolaan pasien. Jadi berbeda dengan blok-blok lain, pada Blok ini mahasiswa tidak belajar tentang penyakit dan terapinya, melainkan tentang bagaimana cara dokter memilih dan menerapkan bukti ilmiah terbaik untuk mengelola pasien. Selain itu calon dokter juga dituntut mampu melakukan penelitian mengenai masalah kesehatan dalam rangka menyelesaikan permasalahan kesehatan seorang individu atau masyarakat serta mempresentasikannya.

Modul Penilaian Kritis terdiri atas 4 skenario yang harus didiskusikan oleh siswa dalam tutorial selama 4 minggu. Berbeda dengan Blok klinis lain, skenario pada Blok Metopen ini bertujuan untuk memahami bagaimana melakukan telaah kritis artikel penelitian pada artikel terapi dan diagnosis. Kegiatan lain pada Modul ini adalah kuliah.

Modul Proposal Penelitian memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk menulis proposal penelitian (karya tulis ilmiah/KTI) sebagaimana disampaikan oleh Bidang Penelitian Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY. Untuk membantu mahasiswa memahami tentang penulisan proposal, akan dilaksanakan kegiatan tutorial dengan topik penulisan proposal penelitian, pembimbingan penulisan proposal oleh masing-masing dosen pembimbing KTI sebagai bentuk kegiatan skill's lab, praktikum aplikasi pengolahan data menggunakan Program SPSS untuk membantu menyelesaikan analisis data penelitian, serta kuliah di kelas dan *e-learning*. Kegiatan pembimbingan KTI dengan dosen pembimbing meliputi empat topik, yaitu penulisan tentang pendahuluan, tinjauan pustaka, metodologi penelitian dan teknik presentasi.

SKEMA MATERI BLOK METOPEN



RENCANA PROSES PEMBELAJARAN BLOK METODOLOGI PENELITIAN

A. Tujuan Blok

Pada akhir blok ini mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan untuk:

1. melakukan pengelolaan informasi kesehatan untuk dapat belajar sepanjang hayat,
2. menyusun serta menulis proposal penelitian yang berkaitan dengan lingkungan

B. Karakteristik Mahasiswa

Blok Metodologi Penelitian adalah blok 14 dari kurikulum pendidikan tahap akademik tahun kedua. Dengan demikian blok ini diperuntukan bagi mahasiswa semester ke-4, di Prodi pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UMY, dan sudah memiliki topik penelitian untuk KTI (Karya tulis Ilmiah).

C. Target Belajar

Pada akhir Blok Metodologi Penelitian ini, mahasiswa diharapkan mampu mempunyai kompetensi sesuai dengan SKDI 2012 pada :

Area 2, yaitu Mawas diri dan pengembangan diri

- a. Menyusun tulisan ilmiah dan mengirimkan untuk Publikasi.
- b. Memperlihatkan kemampuan penelitian yang berkaitan dengan lingkungan

Area 4 yaitu Pengelolaan informasi, meliputi :

- a. Memanfaatkan keterampilan pengelolaan informasi kesehatan untuk dapat belajar sepanjang hayat.
- b. Metode riset dan aplikasi statistik untuk menilai kesahihan informasi ilmiah
- c. Keterampilan pemanfaatan *evidence-based medicine* (EBM)

D. Topik Blok

Area Kompetensi	LEVEL KOMPT 3-4	STRATEGI PEMBELAJARAN	TOPIK	DURASI
Area 2. Mawas diri dan pengembangan diri	<ul style="list-style-type: none"> • Menyusun tulisan ilmiah dan mengirimkan untuk Publikasi. • Memperlihatkan kemampuan penelitian yang berkaitan dengan lingkungan <p>Teknik diseminasi informasi dalam bidang kesehatan baik lisan maupun tulisan dengan menggunakan media yang sesuai</p>	Kuliah	1. Pengantar filsafat ilmu dan prinsip metodologi ilmiah	1
			2. Latar belakang dan pertanyaan ilmiah, tujuan penelitian,	1
			3. Metodologi penelitian (kuantitatif dan kualitatif)	3
			4. Desain penelitian: longitudinal dan non longitudinal	2
			5. Populasi, sample, besar sampel dan teknik sampling;	1
			6. Data, Variabel penelitian dan definisi operasional	1
			7. Pengukuran validitas & reliabilitas	1
			8. Analisis	1
			9. Karya tulis ilmiah (KTI)	1
			10. Cara penulisan proposal dan laporan hasil penelitian KTI	1
			11. Cara presentasi	1
			12. Penulisan Laporan Kasus	1
			13. Penulisan naskah publikasi	1
			14. Ethical Clearance	1
			15. Konsep ilmu dan metode ilmiah dalam islam	1
			16. Pengantar analisis statistik (terasuk CI)	2
			17. Statistik diskriptif	2
			18. Analisis data	1

			parametrik 19. Analisis data non parametrik 20. Analisis Regresi dan korelasi 21. The concept of science and methodology in islam	1 1 1
		Praktikum	1. Menggunakan SPSS 2. Melakukan analisis statistik deskriptif 3. Melakukan analisis korelasi dan regresi	2,5 2,5 2,5
		SkillLab	1. Penyusunan proposal dan Pendahuluan 2. Tinjauan pustaka dan Daftar pustaka 3. Metodologi penelitian 4. Teknik presentasi	2 2 2 2
Area 4. Pengelolaan informasi.	<ul style="list-style-type: none"> • Memanfaatkan keterampilan pengelolaan informasi kesehatan untuk dapat belajar sepanjang hayat. • Metode riset dan aplikasi statistik untuk menilai kesahihan informasi ilmiah • Keterampilan pemanfaatan <i>evidence-based medicine</i> (EBM) 	Tutorial	1. Telaah kritis pada artikel diagnosis 2. Telaah kritis pada artikel terapi dan harm 3. Telaah kritis pada artikel Prognosis 4. Telaah kritis pada artikel kualitatif	2 2 2 2
		Kuliah	1. Konsep dasar EBM, formulasi permasalahan klinis dan penyusunan PICO 2. Mengenal jenis pustaka, pangkalan data elektronik dan metoda pencarian 3. Analisis kritis karya ilmiah dan aplikasi EBM di bidang kedokteran umum	1 1 1
			1. Artikel dan telaah kritis diagnosis	1

			2. Artikel dan telaah kritis terapi	1
			3. Artikel dan telaah kritis Prognosis	1

E. Persyaratan Proses Belajar

Untuk mencapai kompetensi dan mengikuti ujian pada Blok 19, mahasiswa diwajibkan mengikuti kegiatan pembelajaran minimal sebagai berikut :

1. Kuliah : 75%
2. Tutorial: 75%
3. Ketrampilan klinis : 100%
4. Praktikum : 100%

F. Jadwal kegiatan (untuk lebih tepatnya pihak pengajaran akan mengeluarkan jadwal kegiatan terbaru)

Minggu 1

Topik	Metode	Pengampu	Waktu pertemuan
Penyusunan Proposal: bab 1 (Latar belakang, pertanyaan ilmiah, tujuan penelitian, keaslian tulisan)	Kuliah	dr. Farindira, MSc	1
Desain penelitian Kuantitatif (tujuan, case report, studi cross sectional, studi kasus control, studi kohort, studi eksperimen, uji diagnosis)	Kuliah	DR.dr. Titiek Hidayati, MKes	2
Disain studi kualitatif (Tujuan, ciri, manajemen data, analisis dan pelaporan studi kualitatif)	Kuliah	dr Iman Permana, M.Kes, Ph.D	2
Penyusunan Proposal : bab 2 (tinjauan pustaka, kerangka teori/ilmiah, Hipotesis)	Kuliah	dr. Farindira, MSc	1
Pemilihan, penelusuran jurnal, software (mendeley), penulisan pustaka, sumber rujukan, bagian dalam penulisan rujukan, cara penulisan rujukan system kombinasi alphabet , daftar pustaka dan nomor, sistem vancover)	Kuliah	Winy Setyonugroho, Sked, MT, PhD	1
Populasi, sample, besar sampel dan teknik sampling (kuant dan kual);	Kuliah	dr. Denny Anggoro P, MSc.	1
Jenis data dan skala pengukuran, menyimpulkan data (skala pengukuran, tabel	Kuliah	Dr dr Arlina, M.Kes, AAK	1

dan gambar untuk nominal dan ordinal serta numeric data, gambar untuk 2 karakteristik data, tabel dan gambar, uji distribusi normal, penyebaran, ukuran			
Pembuatan instrument dan pengujian instrument, Measurement Validity & reliability	Kuliah	DR.dr. Titiek Hidayati, MKes	1
Naskah publikasi (penulisan hasil laporan untuk masyarakat akademik, sponsor, masyarakat umum, Bentuk umum laporan penelitian ilmiah), macam jurnal dan cara submit	Kuliah	Nurul Makiyah, SSi, M.Kes	1
Sistem 5 langkah EBM untuk kedokteran umum, telaah analisis kritis artikel jurnal, membaca literatur jurnal <ul style="list-style-type: none"> – Konsep dasar EBM, formulasi permasalahan klinis dan penyusunan PICO – Mengenal jenis pustaka, pangkalan data elektronik – Analisis kritis karya ilmiah dan aplikasi EBM di bidang kedokteran umum 	Kuliah	Dr. Agus Widyatmoko, MSc, SpPD	1
Telaah kritis artikel ilmiah diagnostik and harm	Kuliah	DR.dr. Bambang Udji Joko, Sp THT	1
Telaah kritis artikel ilmiah terapi	Kuliah	Dr. Siti Aminah Sp.KK. M. Kes	1
Telaah kritis artikel ilmiah prognosis	Kuliah	Dr.Deddy Nur Wachid A, SpPD	1
Telaah kritis artikel ilmiah kualitatif	Kuliah	Dr dr Wiwik K, M.Kes	1
Pengantar karya tulis ilmiah (Penelitian bidang kedokteran, kesehatan dan pendidikan kesehatan, gambaran isi proposal, masalah termasuk kesalahan teknik penulisan dan solusi)	Kuliah	dr. Farindira, MSc	1
Pelanggaran etika penulisan dan Plagiarisme serta cara mendeteksi	Kuliah	Dr. Oryzati Hilman, M.Sc.Ph. D CMFM	1 (18)
Proposal KTI: Bab 1	SL		2x2

Minggu 2

Topik	Metode	Pengampu	Waktu pertemuan
Telaah kritis diagnosis	Tutorial	IKM/IKK	2x2
Menggunakan SPSS: introduction	Praktikum	IT	2,5
Penyusunan proposal KTI: Bab 2	SL		2x2
Pengantar statistik (termasuk, tingkat kemaknaan, CI, statistic deskriptif)	Kuliah	Dr. dr. Arlina Dewi, M.Kes	2
Islam dan ilmu pengetahuan dan kontribusi islam dalam kedokteran modern	Kuliah	dr Dirwan Soularto, SpF, M.Sc.	1
Pemilihan uji statistic dalam proposal	Kuliah	Dr dr Kusbaryanto, M. Kes.	1
Pengujian Hipotesis dan Analisis data komparatif	Kuliah	Drs.Zulaela, Dipl.Med.Stats.,Msi	2
Pengujian Hipotesis dan Analisis data asosiatif	Kuliah	Drs.Zulaela, Dipl.Med.Stats.,Msi	2
Pengujian Hipotesis dan Analisis Regresi dan korelasi	Kuliah	Drs.Zulaela, Dipl.Med.Stats.,Msi	1 (9)

Minggu 3

Topik	Metode	Bagian	Waktu pertemuan
Skenario terapi	Tutorial		2x2
Ethical clearance	Kuliah	Drh.Tri Wulandari, M.Kes	1
Panduan KTI	Kuliah	dr. Farindira, MSc	1
Dari penelitian ke praktek kedokteran, Pembuatan keputusan klinis (pembuatan keputusan untuk individu, untuk kebijakan kesehatan, dan untuk evaluasi beberapa protokol)	Kuliah	Dr. Siti Aminah Sp.KK. M. Ke	1 (3)
Melakukan analisis statistik descriptive	Praktikum		2,5
Penyusunan proposal KTI: Bab 3	SL		2x2

Minggu 4

Topik	Metode	Bagian	Waktu pertemuan
Skenario Prognosis	Tutorial		2x2
Estimasi dan membandingkan rata-rata, tunggal, dua dan tiga, serta Estimasi, membandingkan proporsi	Kuliah	dr. Denny Anggoro P, MSc	2
Penerapan kode etik penelitian kedokteran	Kuliah	Prof. Dr. Jauhar Ismail, SpA(K).	1
Islam sebagai jalan hidup	e-Learning		1
Laporan kasus dan kasus seri	e-Learning		1
Rekayasa Genetik, transplantasi dan kloning	Kuliah	Dr Adang, Sp. K. M. Kes.	1
Melakukan analisis statistik Inferential	Praktikum		2,5

Minggu 5

Topik	Metode	Bagian	Waktu pertemuan
Skenario kualitatif	Tutorial	IKM/IKKK	2x2
Pembimbingan KTI: teknik presentasi	SL	IKM/IKKK	2x2
Melakukan analisis statistik Regression and correlation	praktikum		2,5
PLENNARY DISCUSSION			

Minggu 6

Topik	Metode	Bagian	Waktu pertemuan
Ujian proposal KTI	Presentasi		0,5
Ujian : SPSS	Practicum	IT	2,5
Ujian Blok	MCQ		4

Kegiatan pembelajaran pada Blok ini meliputi :

- i. Kuliah kelas :
- ii. Tutorial
- iii. Ketrampilan klinis (skill's Lab) : pada Blok 14 ini, kegiatan Skill Lab tidak mengajarkan ketrampilan/tindakan klinis pada pasien, namun untuk membimbing mahasiswa menyusun proposal penelitian dan mempresentasikannya sebagai bentuk ujian (OSCE) SL.

Panduan penyusunan proposal penelitian dijelaskan pada buku Panduan KTI yang disusun oleh Bidang Penelitian dan Pengabdian FKIK UMY.

- iv. Practicum untuk mempelajari pemanfaatan SPSS dalam menganalisa data penelitian.

G. Fasilitas Pembelajaran

1. Amphitheatre untuk kuliah klasikal dilengkapi dengan komputer/notebook & LCD projector, audio recorder, internet
2. Ruang tutorial untuk diskusi kelompok kecil dengan kapasitas untuk 12-15 orang dilengkapi dengan TV, DVD media player, CCTV, internet.
3. Ruang skill's Lab
4. Laboratorium untuk praktikum biomedis
5. Perpustakaan
6. Laboratorium Teknologi Informasi
7. Hot-spot area

H. Penilaian hasil belajar

Penilaian hasil belajar terdiri atas penilaian formative dan summative. Penilaian Formative untuk menilai kegiatan harian menggunakan ceklis, minikuis, laporan tertulis, dll. Sedangkan penilaian sumatif dilaksanakan di akhir blok dengan OSCE (presentasi proposal) dan MCQ. Nilai akhir blok ditentukan berdasar prosentase berikut :

50% MCQ

30% Tutorial

20% OSCE (proposal presentation) dan responsi praktikum.

Kriteria mahasiswa yang lulus proses pembelajaran pada Blok ini apabila mahasiswa mencapai nilai minimal berikut ini :

Nilai minimal MCQ : 65

Nilai minimal Tutorial : 60

Nilai minimal OSCE : 70

Nilai minimal akhir blok : 65

I. Panduan Penilaian

No	Tujuan pembelajaran	Topik	Bagian	<i>Learning Taxonomy Bloom</i>					
				<i>Recalling</i>		<i>Reasoning</i>			
				C1	C2	C3	C4	C5	C6
	Mampu memanfaatkan teknologi informasi komunikasi dan informasi kesehatan dalam praktik kedokteran	<ul style="list-style-type: none"> • Tahapan pelaksanaan EBM • Artikel dan Telaah kritis artikel Harm • Artikel dan telaah kritis diagnosis • Artikel dan telaah kritis terapi • Artikel dan telaah kritis Prognosis 	IKM/ EBM			X			
	Melakukan penelitian ilmiah yang berkaitan dengan masalah kesehatan pada individu, keluarga dan masyarakat serta mendiseminasi kan hasilnya.	<ul style="list-style-type: none"> • Pengantar filsafat ilmu dan prinsip metodologi ilmiah. 	IKM/ Metopen		4				
		<ul style="list-style-type: none"> • Latar belakang dan pertanyaan ilmiah 	IKM/ Metopen						
		<ul style="list-style-type: none"> • Pertanyaan penelitian 	IKM/ Metopen						
		<ul style="list-style-type: none"> • Hipotesis dan kerangka teori 	IKM/ Metopen						
		<ul style="list-style-type: none"> • Desain penelitian : longitudinal & non longitudinal 	IKM/ Metopen						
		<ul style="list-style-type: none"> • Populasi, sample, dan teknik 	IKM/ Metopen						

		sampling							
		• Data, Variabel penelitian dan definisi operasional	IKM/ Metopen						
		• Ethical Clearance	IKM/ Metopen						
		• Pengukuran validitas • Pengukuran realibilitas	IKM/ Metopen						
		• Besar sampel	IKM/ Metopen						
		• Karya tulis ilmiah (KTI)	IKM/ Metopen						
		• Teknik penulisan proposal penelitian	IKM/ Metopen						
		• Penulisan hasil penelitian	IKM/ Metopen						
		• Laporan kasus	IKM/ Metopen						
		• Penulisna naskah publikasi	IKM/ Metopen						
		• Islam sebagai pedoman hidup (e-learning)	PSKI						
		• Confidence Interval	IKM/ Metopen						
		• Distribusi sampel	IKM/ Metopen						
		• Statistik diskriptif	IKM/ Metopen						
		• Analisis data parametrik	IKM/ Metopen						

	<ul style="list-style-type: none"> • Analisis data non parametrik • Analisis Regresi dan korelasi 	IKM/ Metopen						
	<ul style="list-style-type: none"> • Praktek SPSS • Statistic Diskriptif • Statistik Inferensial • Analisis Regresi dan korelasi 	IKM/ Metopen					Responsi	
	<ul style="list-style-type: none"> • Bab I. Pendahuluan • Bab II. Tinjauan Pustaka & Penulisan Daftar Pustaka • Bab III. Metodologi Penelitian • Petunjuk Presentasi 	IKM/ Metopen					Penulisan KTI	

J. Sumber belajar

1. Buku teks
 - a. Armitage, P., & Berry, G. *Basic and Clinical Biostatistics* (2nd ed.). Norwalk: Apleton and Lange.
 - b. Aswin, S. (1997). *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran UGM.
 - c. Baker, J.W. (1963). *Hipotesis, Prediction and Implication in Biology*. London: Addison-Wesley Publ.
 - d. **Budiarto, E. (2002). *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.**
 - e. Budiarto, E., & Anggraeni, D. (2003). *Pengantar Epidemiologi* (edisi 2). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
 - f. Campbell, D & Stanley J. (1963). *Experimental and Quasi-experimental Design for Research*. Illionis: Rand McNally.

- g. Cochran, W.G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley and So.
- h. **Dahlan, S. (2004). *Seri Evidence Based Medicine: Besar Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: PT Arkans.**
- i. **Dahlan, S. (2005). *Seri statistik: Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Uji Hipotesis*. Jakarta: PT Arkans.**
- j. Dawson-Saunders, B., Trapp, R.G. (1994) *Basic and Clinical Biostatistics in Clinical Medicine* (2nd ed.). New York: MacMillan.
- k. Edecor, G., Coehran, W.G. (1980). *Statistical Methods* (7th ed.). The Iowa State University pro Iowa
- l. Fletcher, R.H., Fletcher, S.W., Wagner, E.H. (1992). *Clinical Epidemiology: The Essentials* (2nd ed.). (T. Sadjimin & A. H. Sutomo (Eds.), Trans.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. (Original work published 1988)
- n. **Tasminatun S. (2012). *Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah & Naskah Publikasi*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.**
- o. Hilway, R.C.1(958). *Introduction to Research*. Boston: Houghton Mifflin.
- p. Kerlinger, F.N. (1993). *Foundation of Behavioral Research* (3rd ed.). New York: Holt Rinehart & Winston.
- q. Leedy, P.D. (1980). *Practical Research : Planning and Design* (2nd ed.). New York: McMillan Publ.
- r. Murti, B. (1985). *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- s. Nazir, M. (1988). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- t. Publication Manual of the American Psychological Association (5th ed.). (2001). Washington, DC: American Psychological Association.
- u. **Sastroasmoro, S., Ismael, S. (2002). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis (Edisi ke-2)*. Jakarta: CV Sagung Seto.**
- v. Siegel. S., Castelan, N.J. (1980) *Nonparametric Statisties for Behavioral Sciences* (2nd ed.) New York: McGraw-Hill.
- w. Snedecor, G.W., Coehran, W.G. (1980). *Statistical Methods* (7th ed.). The Iowa State University.
- x. **Straus, S. E., Richardson, W. S., Glasziou, P., Haynes R.B. (2005). *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM* (3rd ed.). Toronto: Elsevier.**
- y. Suriasumantri, J.S. (1978). *Ilmu dalam Perspektif*. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- z. Tjokronegoro, A., Utomo, U. & Rukmono, B. (Eds) (1980). *Dasar-dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran*. Jakarta: Konsorsium Ilmu Kedokteran Depdikbud

2. Staf Ahli

No.	Nama	Keahlian	Kontak
1.	DR. dr. Bambang Uji Joko SpTHT	Epidemiologi Klinis EBM	email : djoriant@yahoo.co.id
2.	Drs.Zulaela,Dipl.Med.Stats.,Msi	Statistik	email : zulaela@ugm.ac.id
3.	Dr. AgusWidyatmoko, SpPD	EBM	081328324539
4.	Dr. Bambang Edi, SpA	Epidemiologi Klinis EBM	08122747186
5.	Sri Tasminatun, Ssi,Apt,MKes	Penulisan KTI	08121562509
6.	Dr. Arlina Dewi,Mkes	Statistik	08122972576
7.	Dr. Siti Aminah TSE, Mkes, SpKK	EBM	085228074851

a. Web site

www.cebm.utoronto.ca

www.guideline.gov

SKENARIO TUTORIAL
METODOLOGI PENELITIAN

SKENARIO 1 DIAGNOSIS

Tujuan Umum :

Mahasiswa memiliki kemampuan untuk menilai secara kritis kesahihan dan kemampu-terapan informasi kedokteran berbasis bukti (*Evidence-Based Medicine*) dan menjelaskan serta memecahkan masalah yang berhubungan dengan masalah konfirmasi tes penyaringan atau diagnosis penyakit pasien.

Tujuan Khusus :

1. Mahasiswa mampu menyusun dan memformulasikan pertanyaan klinis/ilmiah yang berkaitan dengan masalah diagnosis atau tes penyaringan penyakit seorang pasien.
2. Mahasiswa mampu membuat kata kunci untuk melakukan penelusuran informasi ilmiah (*evidence*) yang berkaitan dengan masalah diagnosis penyakit pasien.
3. Mahasiswa mampu memilih sumber *evidence* atau alamat web untuk menemukan *evidence* terbaik.
4. Mahasiswa mampu memilih *evidence* terbaik berbagai *evidence* yang ditemukan untuk menjawab pertanyaan klinis.
5. Mahasiswa mampu melakukan kajian kritis artikel penelitian tentang diagnosis yang berbasis bukti ilmiah dalam hal :
 - validitas hasil penelitian artikel tersebut
 - menguji bagaimana hasil penelitian artikel tersebut
 - menyimpulkan dan menerapkan hasil kajian kritis artikel tersebut ke dalam praktek pengambilan keputusan untuk pengelolaan pasien khususnya dalam penegakan diagnosis suatu penyakit.

Scenario di upload di Els

Form Telaah Kritis Diagnosis

A. Are the results in the study valid?

Primary Guides	
1. <i>Was there an independent, blind comparison with a reference (gold) standard of diagnosis?</i> Apakah studi ini independent, blinding dan dibandingkan dengan baku emas penegakkan diagnosis yang lazim?	
2. <i>Was the diagnostics test evaluated in an appropriate spectrum of patients (like those in whom it would be used in practise) ?</i> Apakah tes diagnostic ini dievaluasi pada semua spectrum gejala pasien secara cukup?	
Secondary Guides	
3. <i>Was the reference standard applied regardless of the diagnostic test result?</i> Apakah perlakuan tes baku (gold standard) tanpa mempertimbangkan hasil tes uji diagnosis?	
4. <i>Was the test (or cluster of tests) validated in a second, independent group of patients?</i> Apakah tes ini divalidasi untuk kelompok pembanding yang independent (bukan/diluar kelompok subyek penelitian)?	

B. What are the results?

Are likelihood ratios for the test results presented or data necessary for their calculation provided?

Apakah ada data likelihood ratio (LR) atau tersedia data untuk menghitung LR?

Rumus Penampilan diagnosis

	Sakit (Kasus)	Tidak sakit (kontrol)	
Tes positif	a	b	a + b
Tes negatif	c	d	c + d
	a + c	b + d	a + b + c + d

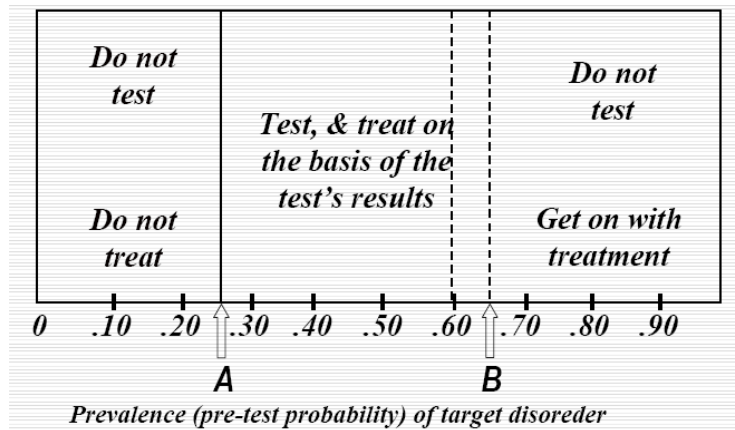
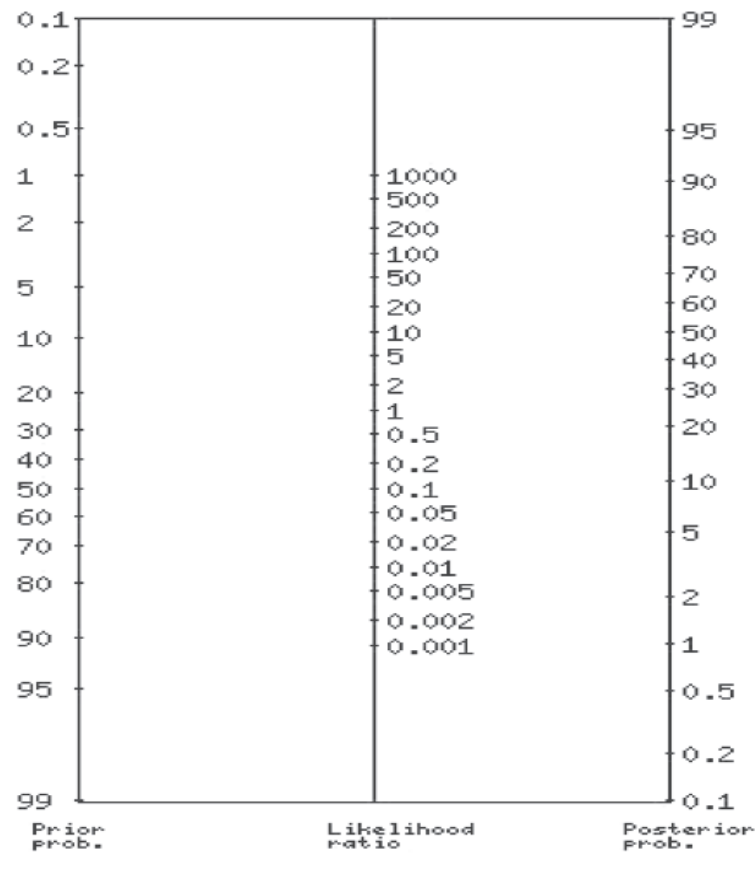
- Sensitivitas = $a/a+c$
- Spesifisitas = $d/b+d$
- Nilai ramal positif = $a/a+b$
- Nilai ramal negatif = $d/c+d$
- Akurasi = $a+d/a+b+c+d$
- Rasio kemungkinan tes + = $a/a+c : b/b+d$
- Rasio Kemungkinan tes - = $c/a+c : d/b+d$

Can you apply this valid, important evidence about a diagnostic test in caring for your patients patients?

<p>5. <i>Is the diagnostic test available, affordable accurate and precise in your setting?</i> Apakah tes diagnostic ini tersedia dan dapat digunakan secara akurat di tempat kita?</p>	
<p>6. <i>Can you generate a clinically sensible estimate of your patients pre-test probability (from personal experience, prevalence statistics, practice databases, or primary studies)?</i> 6a. <i>Are the study patient similar to your own?</i> Apakah karakteristik subyek penelitian menyerupai dengan kondisi pasien kita? 6b. <i>Is it unlikely that the disease possibilities or probabilities have changed since the evidence was gathered?</i> Apakah kemungkinan penegakan diagnosis penyakit pada pasien akan berubah jika hasil studi ini diterapkan?</p>	
<p>7. <i>Will the resulting post-test probabilities affect your management and help your patient?</i> Apakah hasil post-test probabilities akan berpengaruh pada penatalaksanaan pasien? 7a. <i>Could it move you across a test-treatment threshold?</i> Dapatkah kita menggunakan hasil tes ini untuk terapi? 7b. <i>Would your patient be a willing partner in carrying it out?</i> Apakah pasien kita dapat menerima tes diagnostic ini?</p>	
<p>8. <i>Would the consequences of the test help your patient?</i> Apakah konsekuensi hasil tes ini dapat membantu pasien kita?</p>	

Tabel Nomogram

Table 2. Likelihood ratio scale.



Kesimpulan :

SKENARIO 2 TERAPI

Tujuan Belajar :

1. Mahasiswa mampu menyusun dan memformulasikan pertanyaan klinis/ilmiah yang berkaitan dengan masalah terapi pasien
2. Mahasiswa mampu membuat kata kunci untuk melakukan penelusuran informasi ilmiah (evidence) yang berkaitan dengan masalah terapi pasien.
3. Ahasiswa mampu menemukan dan memilih artikel (evidence) yang bisa digunakan untuk menjawab pertanyaan klinis.
4. Mahasiswa mampu melakukan kajian kritis artikel penelitian (evidence) tentang terapi yang berbasis bukti ilmiah dalam hal :
 - validitas hasil penelitian artikel tersebut
 - menguji bagaimana hasil penelitian artikel tersebut
 - menyimpulkan dan menerapkan hasil kajian kritis artikel tersebut ke dalam praktek pengambilan keputusan untuk pengelolaan pasien.

Skenario di Els.

FORM TELAHAH KRITIS UNTUK ARTIKEL TERAPI

A. Are the results of this single preventive or therapeutic trial valid?

1. <i>Was the assignment of patients to treatments randomised?</i> Apakah penetapan pasien untuk diberi perlakuan dilakukan dengan randomisasi? <i>Was the randomisation list concealed?</i> Apakah daftar randomisasi disembunyikan?	
2. <i>Was follow-up of patients sufficiently long and complete?</i> Apakah follow-up pasien cukup (dalam waktu) dan lengkap (jumlahnya)?	
3. <i>Were all patients analyzed in the groups to which they were randomised?</i> Apakah semua subyek dianalisa sesuai dengan pengelompokan sampel saat dilakukan randomisasi?	
4. <i>Were patients and clinicians kept "blind" to treatment?</i> (Apakah pasien dan dokter dijaga ketidaktauannya (blind) terhadap perlakuan?)	
5. <i>Were the groups treated equally, apart from the experimental treatment?</i> (Apakah kelompok eksperimental dan kontrol diberi perlakuan setara, selain perlakuan yang diujikan (jenis	

terapi)?	
6. <i>Were the groups similar at the start of the trial?</i> Apakah kedua kelompok eksperimen dan kontrol, mempunyai karakteristik yang sama, saat awal perlakuan?	

A. Are the valid results of this randomized trial important? (bagaimana hasil penelitian ini?)

Jika ingin cepat, dapat menggunakan alat bantu "cat-maker" yang ada di <http://www.cebm.net/catmaker-ebm-calculators/>

The Study Patients:

Control = 5 day treatment

Experimental group = 3 day treatment

Clinical cure (yaitu kesembuhan dari pneumonia) dalam 5 hari		RRR Relatif Risk Reduction	ARR Absolute Risk Reduction	NNT Number needed to treat
CER Control event rate (kejadian outcome pada kelompok kontrol)	EER Experimental event rate (kejadian outcome pada kelompok eksperimen)	$\frac{CER - EER}{CER}$	CER - EER	1/ARR

Outcome	Time to Outcome	CER	EER	RRR	ARR	NNT
Cure	5 day	0,899	0,895	0%	0,004	250
	95% Confidence Intervals:			-2% to 3%	-0,021 to 0,029	NNT=34 to INF NNH=47 to INF

catmaker

CATmaker

Use Control-C to copy selected text, Control-V to paste and Control-X to cut.

making a CAT therapy

Your Question the Study Patients **the Study Evidence** the Bottom Line the Other Stuff

Page 2 of 2

EVIDENCE SUMMARY					
EVENT	CER	EER	Relative Risk Reduction (RRR) 95% C.I.	Absolute Risk Reduction (ARR) 95% C.I.	Number Needed to Treat (NNT) (NNH if negative) 95% C.I.
Cure day 5	0.899	0.895	0% -2% to 3%	0.004 -0.021 to 0.029	250 NNT = 34 to INF; NNH = 47 to INF
relapse after day 5	0.044	0.053	-20% -61% to 20%	-0.009 -0.027 to 0.009	-111 NNT = 111 to INF; NNH = 37 to INF

Click here to Record Other Outcomes

Click here to Calculate an NNT for Your Patient

restart show formulae **calc** previous next

Clicking CALC will convert the previous screen's entries into Relative (RRR) and Absolute (ARR) Risk Reductions, Numbers Needed to Treat (NNT) and 95% Confidence Intervals (CI). Negative NNTs indicate Numbers Needed to Harm (NNH); if their CI is both positive and negative, both NNT and NNH go to infinity.

NNT :

- **one measure of treatment effectiveness**
- **it is the number of people you would need to treat with specific intervention for a given period of time to prevent one additional adverse outcome or achieve one additional beneficial outcome.**
- **$NNT = 1/ARR$**

NNH :

- **one measure of treatment harm**
- **it is the number of people you would need to treat with a specific intervention for a given period of time to cause one additional adverse outcome.**
- **$NNH = 1/ARI$**

B. *Can you apply this valid, important evidence about therapy in caring for your patient?*

(Dapatkah saya mengaplikasikan evidence ttg terapi yang sangat diperlukan dan valid ini dalam merawat pasien saya?)

Do these results apply to your patient? (Apakah hasil ini dapat diterapkan untuk pasien saya?)	
<i>Ia. Is your patient so different from those in the study that its results cannot apply?</i> (Apakah karakteristik pasien (skenario) berbeda dengan karakteristik subyek dalam penelitian, shg hasil penelitian tidak dapat diaplikasikan?)	
<i>Ib. Is the treatment feasible in your setting?</i> Apakah terapi (perlakuan: amoksisilin 3 hari) tersedia di tempat praktek (skenario)?	

<i>1. Are your patient's values and preferences satisfied by the regimen and its consequences?</i> Apakah nilai/pendapat pasien (skenario) terhadap obat/terapi yang akan diberikan ini memungkinkan pemberian terapi tersebut?	
<i>Do your patient and you have a clear assessment of their values and preferences?</i> (Apakah dokter dan pasien sudah saling memahami tentang nilai dan pendapat pasien terhadap terapi tsb?)	
<i>Are they met by this regimen and its consequences?</i> Apakah pasien dapat menerima terapi dan konsekuensi/efek samping maupun dampak dari terapi tsb?	

Kesimpulan :

.....

SKENARIO 3 PROGNOSIS

Tujuan Belajar :

1. Mahasiswa mampu menyusun dan memformulasikan pertanyaan klinis/ilmiah yang berkaitan dengan masalah prognosis pasien
2. Mahasiswa mampu membuat kata kunci untuk melakukan penelusuran informasi ilmiah (evidence) yang berkaitan dengan masalah prognosis pasien.
3. Ahasiswa mampu menemukan dan memilih artikel (evidence) yang bisa digunakan untuk menjawab pertanyaan klinis.
4. Mahasiswa mampu melakukan kajian kritis artikel penelitian (evidence) tentang prognosis yang berbasis bukti ilmiah dalam hal :
 - validitas hasil penelitian artikel tersebut
 - menguji bagaimana hasil penelitian artikel tersebut
 - menyimpulkan dan menerapkan hasil kajian kritis artikel tersebut ke dalam praktek pengambilan keputusan untuk pengelolaan pasien

FORM TELAAH KRITIS ARTIKEL PROGNOSIS

A. Are the results of this prognosis study valid?

<p>1. <i>Was a defined, representative sample of patients assembled at a common (usually early) point in the course of their disease?</i> Apakah sampel/ pasien penelitian didefinisikan secara jelas dan pada titik yang sama dalam perjalanan penyakitnya? Keterangan : Pasien yang ikut dalam penelitian harus pada "similar point", idealnya ketika manifestasi klinik muncul pertama kali atau pada stadium yang sama (inception kohort) kecuali pada faktor prognosis yang diteliti Representative sampel artinya : Sampel/pasien penelitian didefinisikan secara jelas (ada kriteria inklusi dan eksklusinya)</p>	
<p>2. <i>Was patient follow-up sufficiently long and complete?</i> Apakah follow up lengkap dan cukup lama?</p>	
<p>3. <i>Were objective outcome criteria applied in a "blind" fashion?</i> Apakah criteria outcome yang objective dinilai dengan cara "blind"? Keterangan : Peneliti dan yang diteliti harus <i>blinded</i> terhadap karakteristik pasien dan factor prognostic untuk meminimalkan munculnya bias.</p>	
<p>4. <i>If subgroups with different prognoses are identified:</i> 4a. <i>Was there adjustment for important prognostic</i></p>	

<p><i>factors?</i> (Apakah terdapat penyesuaian terhadap faktor2 prognostic yang penting?) (Bedakan risk factor (sehat ke sakit) dengan faktor prognostic factor (sakit ke tambah sakit/komplikasi)</p> <p>4b. <i>Was there validation in an independent group (“test set”) of patients?</i> Apakah terdapat validasi terhadap factor risiko pada kelompok subyek yang berbeda dengan subyek penelitian? (factor-faktor prognostic penting yang dimaksud idealnya divalidasi pada kelompok yang lain dari kelompok penelitian ini sebelumnya)</p>	
---	--

B. Are the valid results of this prognosis study important?

<p>5. <i>How likely are the outcomes over time?</i> Bagaimanakah kecenderungan (likely) kejadian outcome berdasar/menurut waktu ? Penilaian outcome sering diperlihatkan melalui :</p> <ol style="list-style-type: none"> x year survival rate (jml pasien yg tetap hidup sampai pengamatan x tahun dari titik ttt) case fatality (jml pasien yang meninggal akibat penyakit tersebut) rekuren relaps remisi survival curve 	
<p>6. <i>How precise are the prognostic estimates?</i> Seberapa tepat perkiraan prognosisnya? Precise = yang dilihat confident intervalnya, hasil berarti jika tidak melewati nilai 1.</p>	

C. Can you apply this valid, important evidence about prognosis in caring for your patient?

7. <i>Do the results apply to our patient?</i>	
7a. <i>Is our patient so different from those in the study that its results cannot apply?</i>	
Apakah pasien dalam penelitian ini serupa dengan pasien yang kita hadapi?	
7b. <i>Will this evidence make a clinically important impact on our conclusions about what to offer or tell our patient?</i>	
Apakah hasil penelitian ini memiliki	

pengaruh penting dalam keputusan klinik tentang saran atau konseling pasien?	
--	--

Kesimpulan :

.....

SCENARIO 4 KUALITATIF

Tujuan pembelajaran

1. Mahasiswa mampu memahami cara penyusunan proposal penelitian dengan baik dan benar
2. Mahasiswa mampu memahami jenis permasalahan dan bagaimana cara mendapatkan data untuk menjawabnya
3. Memahami dan merencanakan cara pengumpulan dan memilih cara analisis data sesuai dengan metode penelitian yang direncanakan
4. Mahasiswa mampu memahami form telaah kritis penelitian kualitatif.
5. Mahasiswa mampu melakukan telaah kritis dari artikel penelitian kualitatif.

Skenario diunggah di Els

Form Telaah Kritis Kualitatif

No	Items (pertanyaan)	Hint (saran pencarian)	
1	Was there a clear statement of the aims of the research?	What was the goal of the research? Why it was thought to be important? Its relevance	Yes Can't tell No
	Apakah terdapat pernyataan tujuan penelitian yang jelas?	Apakah sasaran dari penelitian ini? Mengapa itu dianggap penting? Keterkaitannya	Ada Tak dapat ditentukan Tidak ada
2	Is a qualitative methodology appropriate?	If the research seeks to interpret or illuminate the actions and/or subjective experiences of research participants Is qualitative research the right methodology for addressing the research goal?	
	Apakah metodologi kualitatif sudah sesuai?	Bila penelitian ini berusaha untuk memahami atau mengungkap suatu aktifitas dan /atau pengalaman subyektif dari peserta penelitian Apakah penelitian kualitatif adalah metodologi yang tepat untuk menjelaskan tujuan penelitian?	
APAKAH MASIH PERLU DILANJUTKAN?			BILA KEDUA

			PERTANYAAN INI JAWABANNYA “YA”
3	Was the research design appropriate to address the aims of the research?	If the researcher has justified the research design (e.g. have they discussed how they decided which method to use)?	
	Apakah desain penelitian sudah sesuai untuk menjelaskan tujuan penelitian ini?	Bila peneliti telah menetapkan desain penelitiannya (contoh, apakah mereka sudah membahas bagaimana mereka memutuskan pemilihan metoda penelitiannya)	
4	Was the recruitment strategy appropriate to the aims of the research?	If the researcher has explained how the participants were selected If they explained why the participants they selected were the most appropriate to provide access to the type of knowledge sought by the study If there are any discussions around recruitment (e.g. why some people chose not to take part)	
	Apakah strategi rekrutmen sudah sesuai untuk meraih tujuan dari penelitian?	Bila peneliti telah menjelaskan bagaimana partisipan dipilih Bila penelitian menjelaskan mengapa partisipan yang dipilih adalah yang paling sesuai untuk bisa mendapatkan informasi yang berusaha ditemuka penelitian ini Bila terdapat pembahasan mengenai proses rekrutmen (misal, mengapa sebagian tidak ingin ikut serta)	
5	Was the data collected in a way that addressed the research issue?	If the setting for data collection was justified If it is clear how data were collected (e.g. focus group, semi-structured interview, etc) If the researcher has justified the methods chosen If the researcher has made the methods explicit (e.g. for	

		<p>interview methods, is there an indication of how interviews were conducted, or did they use a topic guide)?</p> <p>If methods were modified during the study. If so, has the researcher explained how and why?</p> <p>If the Form of data is clear (e.g. tape recordings, video material, notes, etc)</p> <p>If the researcher has discussed saturation of data</p>	
	Apakah pengumpulan data dilakukan untuk bisa menjawab masalah penelitian?	<p>Bila lokasi penelitian sudah ditentukan</p> <p>Bila jelas bagaimana data dikumpulkan (misal, focus group, semi-structured interview, dll)</p> <p>Bila peneliti telah menjelaskan pemilihan metodenya</p> <p>Bila peneliti telah menerangkan metodenya secara eksplisit (misal, untuk metode interview, apakah ada penjelasan bagaimana interview dilakukan, atau apakah menggunakan panduan topik?</p>	
6	Has the relationship between researcher and participants been adequately considered?	<p>If the researcher critically examined their own role, potential bias and influence during: (1) formulation of the research questions, (2) data collection, including sampel recruitment and choice of location</p> <p>How the researcher responded to events during the study and whether they considered the implications of any changes in the research design</p>	
	Apakah hubungan antara peneliti dan partisipan telah cukup dipertimbangkan?	<p>Bila peneliti telah menilai perannya, potensi bias dan pengaruhnya secara kritis selama: (1) memformulasikan pertanyaan penelitian (2) pengumpulan data, termasuk rekrutment dan pemilihan lokasi</p>	

		<p>Bagaimana peneliti bereaksi terhadap suatu kejadian selama penelitian dan apakah mereka telah mempertimbangkan akan kemungkinan perlunya merubah desain penelitian</p>	
7	<p>Have ethical issues been taken into consideration?</p>	<p>If there are sufficient details of how the research was explained to participants for the reader to assess whether ethical standards were maintained</p> <p>If the researcher has discussed issues raised by the study) e.g. issues around informed consent or confidentiality or how they have handled the effects of the study on the participants during and after the study?</p> <p>If approval has been sought from the ethics committee</p>	
	<p>Apakah masalah etik telah dipertimbangkan?</p>	<p>Adakah rincian yang cukup mengenai bagaimana penelitian telah dijelaskan kepada partisipan sehingga pembaca tahu bahwa standar etik tetap terjaga</p> <p>Bila peneliti telah membahas masalah yang diangkat penelitian ini, misal mengenai informed consent atau kerahasiaan</p> <p>Bila persetujuan dari komite etik telah dicari</p>	
8	<p>Was the data analysis sufficiently rigorous</p>	<p>If there is an in-depth description of the analysis process</p> <p>If thematic analysis is used. If so, is it clear how the categories/themes were derived from the data?</p> <p>Whether the researcher explains how the data presented were selected from the original sample to demonstrate the analysis process</p> <p>If sufficient data are presented to</p>	

		<p>support the findings</p> <p>To what extent contradictory data are taken into account</p> <p>Whether the researcher critically examined their own role, potential bias and influence during analysis and selection of data for presentation</p>	
	Apakah analisis data telah dilakukan secara dalam	<p>Bila ada deskripsi dari proses analisis secara in-depth</p> <p>Bila digunakan analisis tematik, seberapa jelas kategori/tema dibangun dari data</p> <p>Apakah peneliti menjelaskan bagaimana data yang ditampilkan dipilih dari contoh asal untuk menunjukkan proses analisis</p> <p>Apakah peneliti membahas perannya dan potensi bias</p>	
9	Is there a clear statement of findings?	<p>If the findings are explicit</p> <p>If there is adequate discussion of the evidence both for and against the researcher arguments</p> <p>If the researcher has discussed the credibility of their findings (e.g. triangulation, respondent validation, more than one analyst)</p> <p>If the findings are discussed in relation to the original research question</p>	0
	Apakah ada pernyataan yang jelas mengenai hasil penelitian?	<p>Bila penemuan jelas terbaca</p> <p>Bila terdapat pembahasan yang cukup yang bisa memperkuat atau melawan hasil penelitian ini</p> <p>Bila peneliti telah membahas kredibilitas penelitian ini (misal, triangulasi, respondent validation, lebih dari 1 analis)</p>	
10	How valuable is the research?	<p>If the researcher discusses the contribution the study makes to existing knowledge or understanding e.g. do they considered the findings in relation</p>	

		<p>to current practice or policy? Or relevant research-based literature?</p> <p>If they identify new areas where research is necessary</p> <p>If the researchers have discussed whether or how the findings can be transferred to other populations or considered other ways the research may be used</p>	
	<p>Seberapa bermanfaat penelitian ini?</p>	<p>Bila peneliti membahas sumbangsih penelitian ini terhadap ilmu pengetahuan atau pada pemahaman, misal apakah mereka mempertimbangkan hasil penelitian ini dengan kebijakan atau praktek terkini?</p> <p>Bila peneliti menemukan area penelitian baru</p> <p>Apakah peneliti membahas apakah atau bagaimana hasil penelitian bisa digunakan ditempat yang berbeda</p>	

LAMPIRAN

LAMPIRAN 1 : PANDUAN TUTORIAL

PETUNJUK TEKNIS TUTORIAL

Dalam Blok Metopen ini terdapat dua modul yang terdiri dari 4 (empat) skenario yang harus didiskusikan oleh mahasiswa dalam waktu 4 minggu. Setiap skenario didiskusikan dalam 2 (dua) kali pertemuan. Tujuan tutorial pada Blok Metopen untuk mengajarkan telaah kritis 4 jenis artikel ilmiah yang meliputi topik diagnosis, terapi, prognosis dan artikel penelitian kualitatif.

Mahasiswa akan dibagi dalam kelompok-kelompok kecil, setiap kelompok terdiri dari sekitar 12 - 15 mahasiswa dan dibimbing oleh seorang tutor sebagai fasilitator. Dalam diskusi tutorial perlu ditunjuk satu orang sebagai ketua diskusi dan satu orang sebagai sekretaris. Keduanya akan bertugas menjadi pemimpin diskusi. Ketua dan sekretaris ditunjuk secara bergiliran untuk setiap skenarionya agar semua mahasiswa mempunyai kesempatan berlatih sebagai pemimpin dalam diskusi. Oleh karena itu peran dan tugas masing-masing perlu dipahami dan dilaksanakan dengan baik sehingga tujuan pembelajaran dalam tutorial dapat tercapai.

Sebelum diskusi dimulai tutor akan membuka diskusi dengan perkenalan antara tutor dengan mahasiswa dan antara sesama mahasiswa. Setelah itu tutor menyampaikan aturan diskusi dan tujuan pembelajaran secara singkat. Ketua diskusi dibantu sekretaris memimpin diskusi dengan menggunakan 7 langkah atau *seven jumps* untuk mendiskusikan masalah yang ada dalam skenario. *Seven jumps* ini meliputi :

1. Mengklarifikasi istilah atau konsep
2. Menetapkan permasalahan.
3. *Brainstorming*.
4. Menganalisis masalah.
5. Menetapkan tujuan belajar.
6. Mengumpulkan informasi tambahan (belajar mandiri).
7. Mensintesis atau menguji informasi baru.

Sama seperti blok yang lain, pada blok ini tutorial dibagi 2 menjadi pertemuan pertama dan kedua. Tetapi berbeda dengan blok-blok yang lain, fungsi pertemuan pertama adalah selain mendiskusikan skenario, juga untuk membahas critical appraisal tool dengan mendasarkan pada artikel yang telah disediakan. Hal ini dilakukan untuk membantu mahasiswa dalam melakukan critical appraisal secara mandiri yang akan dilakukan pada pertemuan kedua. Setelah pertemuan pertama, mahasiswa akan dibagi menjadi 2 kelompok kecil dan diberikan tugas untuk mencari artikel yang terkait topik tutorial tersebut yang akan dipresentasikan pada pertemuan kedua.

DEFINISI

1. Mengklarifikasi Istilah atau Konsep

Istilah-istilah dalam skenario yang belum jelas atau menyebabkan timbulnya banyak interpretasi perlu ditulis dan diklarifikasi terlebih dulu dengan bantuan kamus umum, kamus kedokteran, dan tutor.

2. Menetapkan Permasalahan

Masalah-masalah yang ada dalam skenario diidentifikasi dan dirumuskan dengan jelas.

Khusus pada Blok 17, masalah yang harus dikaji adalah telaah kritis terhadap *evidence* yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dalam skenario pada 3 skenario dan 1 skenario untuk mengajarkan tentang proses penyusunan proposal.

3. *Brainstorming*

Masalah-masalah yang sudah ditetapkan dianalisa menggunakan metode *brainstorming*. Pada langkah ini setiap anggota kelompok dapat mengemukakan penjelasan tentang mekanisme, hubungan sebab akibat, dll tentang permasalahan.

4. Menganalisis masalah

Masalah-masalah yang sudah dianalisa pada langkah 3 diperluas lagi sehingga menjadi lebih jelas.

Pada Blok Metopen ini, langkah ke-3 (*Brainstorming*) dan ke-4 (**Menganalisis masalah**) dijadikan satu langkah

5. Menetapkan Tujuan Belajar

Pengetahuan atau informasi-informasi yang dibutuhkan untuk menjawab permasalahan dirumuskan dan disusun sistematis sebagai tujuan belajar atau Tujuan Instruksional Khusus (TIK).

6. Mengumpulkan Informasi Tambahan (Belajar Mandiri)

Kebutuhan pengetahuan yang ditetapkan sebagai tujuan belajar untuk memecahkan masalah dicari dalam bentuk belajar mandiri melalui akses informasi internet, jurnal, perpustakaan, kuliah, dan konsultasi pakar.

Pada blok ini, langkah ke 6 adalah berusaha mencari artikel yang sesuai skenario dan melakukan telaah kritis. Diharapkan mahasiswa bisa menemukan artikel yang valid yang bisa dijadikan contoh yang tepat untuk menjelaskan topik yang sesuai.

7. Mensintesis / Menguji Informasi Baru

Mensintesis, mengevaluasi, dan menguji informasi baru hasil belajar mandiri setiap anggota kelompok.

TUTORIAL ASSESSMENT CHECK LIST

Tutorial contributes 30% of Block total assessment, it consist of 15% average score of miniquiz and 15% average score of daily tutorial. This assessment measures student activities in tutorial from many aspect criterias, as followed below:

Student name :
 NIM :
 BLOCK :
 Tutor name :

Signature:

No	Criteria	Score (Meeting ... Scenario.....)			
		Unsatisfactory	Satisfactory	Good	No judgment
	DEALING WITH WORK				
1	Preparation of task				
2	Completeness in performing task				
3	Brainstorming task				
4	Active participation in a group				
5	Report back				
	DEALING WITH OTHERS				
6	Working in a team				
7	Listening to others				
8	Performance as a chair of a group				
9	Summarizing discussion				
	DEALING WITH ONE SELF				
10	Dealing with feed back				
11	Giving feed back				
12	The ability to reflect				
13	Dealing with appointment				
14	Being in time				

Unsatisfactory : below the expected average level of the tutorial group. Item for improvement are clear and easy to mention. (Skor : <60)

Satisfactory : on the expected level of the tutorial group. Some issues for improvement rest. (Skor 60 – 69,9)

Good : student performs better than expected average of the group (Skor : 70 – 80)

No judgment : because student was absent to frequently. (Skor : 0)

LAMPIRAN 2.

PANDUAN KEGIATAN KETRAMPILAN KLINIS (PENYUSUNAN PROPOSAL)

(terdapat di Buku Panduan KTI 2014)

LAMPIRAN 3.

PETUNJUK PRAKTIKUM

SPSS v 15

PROGRAM SPSS

Pengantar

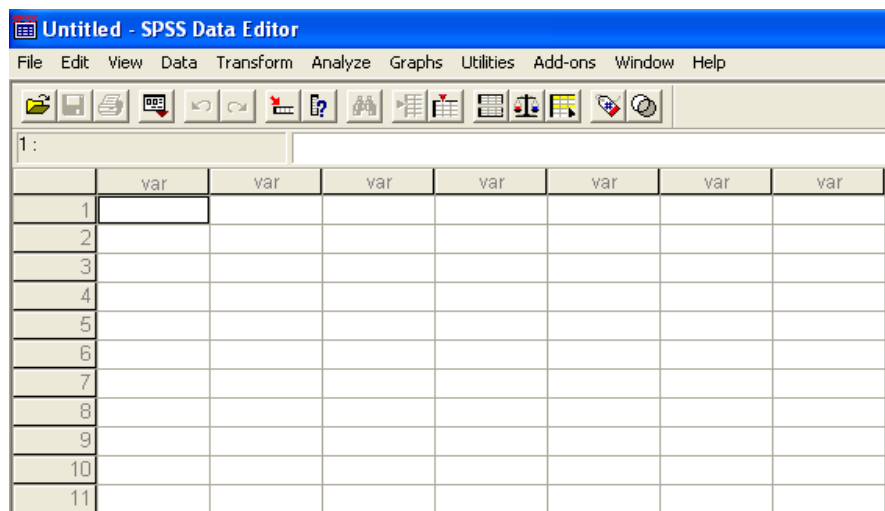
Dalam melakukan penelitian, kita perlu menguasai berbagai komponen metodologis, antara lain desain penelitian, skala pengukuran, penentuan subyek, perhitungan besar sample, pengolahan data dan pemilihan uji hipotesis yang tepat. Panduan ini dibuat khususnya untuk pengolahan data dengan program computer. Ada beberapa program yang dapat digunakan sebagai alat pengolahan data (statistic), bahkan di dalam MS Excel yang lengkap pun ada fasilitas untuk pengolahan data. Pada praktikum IT blok ini, yang akan dipelajari dan dipraktekkan adalah SPSS. Berikut ini dibahas cara penggunaan SPSS secara umum, meskipun kenyataannya ada banyak versi, namun pada dasarnya cara penggunaannya adalah hampir sama. Hal penting dalam menggunakan SPSS adalah bahwa pengguna harus mempunyai bekal penguasaan statistic yang memadai. SPSS hanyalah alat untuk mengolah data. Selebihnya pengguna harus dapat menginterpretasikan hasil pengolahan data dengan tepat, agar dapat menarik kesimpulan yang tepat pula.

MATERI I

BEKERJA DENGAN SPSS

Memulai SPSS

Aktifkan program SPSS di computer dengan meng-klik icon program tersebut. Pada saat pertama kali membuka SPSS, selalu nampak tampilan pertama sebagai berikut :



Gambar 1 Menu Utama SPSS

Windows (tampilan) di atas disebut **SPSS DATA EDITOR** yang selalu muncul setiap kali SPSS dibuka dan merupakan windows utama pada SPSS. Perhatikan kalimat “SPSS Data Editor” yang menunjukkan anda sedang berada pada area tersebut; hal ini untuk membedakan dengan output SPSS yang disebut VIEWER.

A. Mengenal menu-menu pada data editor

1. Menu File :

Merupakan menu pertama dari DATA EDITOR yang dibuka, dan berfungsi mengatur operasional file-file SPSS seperti membuat sebuah file baru (NEW), membuka file yang sudah ada (OPEN), mencetak file tertentu (PRINT), seperti pada windows MS Office.

2. Menu Edit

Digunakan untuk melakukan perbaikan atau perubahan berkenaan dengan data yang telah dibuat ataupun berbagai option lainnya. Berbagai perubahan tersebut meliputi menghapus data/kasus, mengganti isi data, mencari data, dll. Pada dasarnya langkah-langkah penggunaan pada menu ini serupa dengan penggunaan pada program MS Office yang telah kita pelajari di awal praktikum IT.

3. Menu View

Pada dasarnya berfungsi menyajikan penampilan data, toolbars dan output SPSS pada layer monitor; pengerjaan pada menu ini tidak mengubah isi variable atau data, juga tidak berpengaruh pada perhitungan statistic yang dilakukan

4. Menu Data

Berfungsi membuat perubahan data SPSS secara keseluruhan

5. Menu Transform

Berfungsi membuat perubahan data pada variable yang telah dipilih

6. Menu Analyze

Menu ini merupakan jantung dari program SPSS karena pada menu inilah seluruh perhitungan statistic dilakukan.

7. Menu Graphs

Menu ini berfungsi menampilkan grafik/chart yang merupakan hasil perhitungan statistic data yang ada pada DATA EDITOR. Menu ini cukup penting dan kompleks yang berguna dalam penyajian data serta laporan yang berupa grafik.

8. Menu Utilities

Berfungsi sebagai tambahan pengerjaan data statistik dengan SPSS

9. Add-ons

Berisi berbagai macam prosedur statistic lanjutan yang bias dilakukan oleh SPSS, seperti CONJOINT, CATEGORIES, ADVANCED MODEL, dll.

10. Help

Berfungsi untuk menyediakan bantuan informasi program SPSS

B. Membuat file data

Dimulai dengan membuka view DATA EDITOR. Pada area DATA VIEW terdapat 2 bagian utama, yaitu :

1. kolom : terdapat kata var dalam setiap sel kolomnya. Kolom ini adalah tempat untuk menuliskan macam variable yang akan dianalisis (seperti : tinggi badan, berat badan, dll)
2. baris : dicirikan dengan adanya angka 1, 2, 3 dst. Baris ini adalah tempat mengisikan data/kasus (seperti : nama responden, angka berat badan, angka tinggi badan,dll)

Setelah mambuka Data Editor, anda akan mulai dengan lembar kerja baru. Hal penting yang harus dikuasai sebelum memasukkan data adalah mendefinisikan variable Misalnya jika kolom 1 akan dibuat nama responden, maka pertama kali, klik mouse pada sheet tab VARIABLE VIEW, atau dengan mengklik menu VIEW lalu submenu VARIABLE. Oleh karena ini variable pertama, tempatkan pointer pada baris 1. Ada beberapa point penting yang harus dibuat untuk mendefinisikan suatu variable pada variable view, yaitu :

Name : dobel klik di bawah kolom Name, ketik nama, lalu tekan tombol enter
Type : definisikan variable jika tidak diubah, maka secara default SPSS memberi tipe numeric. Untuk variable nama termasuk gabungan huruf (non angka) maka klik kotak kecil di kanan sel tersebut, pilih String, tekan ok

Ada kalanya, kita memasukkan data yang sebenarnya bukan data numeric (misalnya data tipe string), namun ingin kita analisis dengan SPSS. Untuk itu data tersebut dapat dinumerikkan dengan kode/kategorisasi, yaitu dengan memilih tipe data numeric pada saat mendefinisikan variable pada variable view .

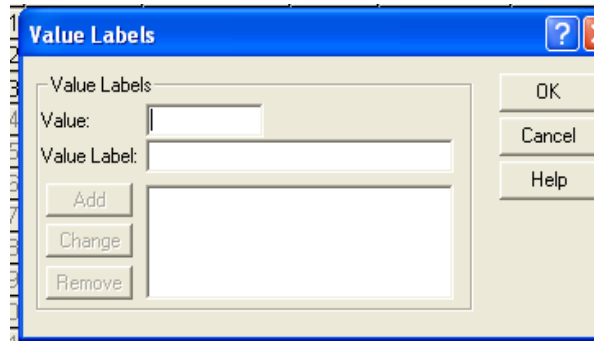
Width : menentukan banyaknya karakter yang bisa dimasukkan ke dalam kolom tersebut. Pada kolom ini disediakan 1 s/d 255 karakter yang bisa (untuk data string, dan 40 untuk data numeric) dimuat. Anda bisa menentukan besar/lebar kolom sesuai kebutuhan, dengan langsung menetik

Atau menggunakan scroll number, untuk angka naik atau turun

Decimals : fasilitas ini hanya aktif jika tipe variable berupa angka. Fasilitas ini menentukan berapa angka di belakang koma, data yang akan dimasukkan. Jika variable bertipe string, maka otomatis tidak ada decimal, sehingga fasilitas ini tidak aktif (warna buram)

Label : adalah keterangan untuk nama variable yang bisa disertakan ataupun tidak. Fasilitas ini perlu diisi apabila ingin dibuat label (kategorisasi) untuk variable tertentu. Label diisi dengan nama kategori misalnya ; jenis kelamin. Label yang tidak diisi tidak mempengaruhi proses data. Sebagai contoh dobel klik pada kolom label diketik : jenis kelamin.

Values : untuk data kuantitatif dan tanpa kategorisasi, fasilitas ini dapat diabaikan. Untuk melanjutkan contoh, ketik angka 1. Pilihan values berguna pada proses pemberian kode. Misalnya untuk jenis kelamin, double klik pada kotak values, muncul kotak dialog :



Gambar 2 : Kotak dialog Values

Untuk memberi kode, isikan angka 1 pada kotak value, kemudian ketik Wanita pada kotak value Label. Otomatis tombol Add aktif. Tekan tombol tersebut, otomatis keterangan 1="wanita" tampak sebagai kodifikasi gender pertama. Lanjutkan dengan menetik angka 2 pada kotak value dan pria pada kotak value Label, lalu tekan Add, lanjutkan OK.

- Missing** : adalah data yang hilang atau tidak ada isinya. Jika semuanya lengkap, maka bisa diabaikan.
- Column** : hampir sama dengan Width, berfungsi menyediakan lebar kolom yang diperlukan untuk memasukkan data.
- Align** : adalah posisi data (di kiri, tengah atau kanan)
- Measure** : adalah hal yang penting di SPSS karena menyangkut tipe variable (skala pengukuran) yang nantinya menentukan jenis analisis yang digunakan. Untuk data string (karakter) ada 2 pilihan, yaitu data adalah nominal atau ordinal.

Pemahaman skala pengukuran variabel menggambarkan pemahaman terhadap data yang anda miliki. Skala pengukuran dibagi menjadi kategorik (nominal-ordinal) dan numerik (rasio-interval).

Variabel nominal mempunyai kategori yang sederajat atau tidak bertingkat (contoh : variabel jenis kelamin, yaitu laki-laki dan perempuan), sedangkan variabel ordinal mempunyai kategori yang tidak sederajat atau kategori yang bertingkat (contoh: variabel kadar kolesterol baik, kadar kolesterol sedang, dan kadar kolesterol buruk).

Variabel numerik dapat dibedakan menjadi variabel rasio dan interval. Variabel yang mempunyai nilai nol alami, tergolong variabel rasio (contoh : tinggi badan, berat badan), sedangkan variabel yang tidak memiliki nilai nol alami termasuk variabel interval (contoh: suhu, suhu nol derajat Celcius berbeda dengan nol derajat pada skala Fahrenheit)

Dalam SPSS, variabel rasio dan interval disebut sebagai variabel scale, yang dilambangkan dengan gambar penggaris).

Jika pengisian pada variable view benar, maka diperoleh hasil seperti Pada gambar di bawah ini :

	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	NAMA	String	20	0		None	None	8	Left	Nominal
2	BERAT	Numeric	8	2		None	None	8	Right	Scale
3	GENDER	String	8	0	jenis kelamin	{1, WANIT ...}	None	8	Left	Nominal
4										
5										

Gambar 3 : Variable View

Mengisi data

Untuk menginput data harus dilakukan di area DATA VIEW. Area ini dapat dibuka dengan mngklik tab sheet DATA VIEW yang ada di bagian bawah layer, atau dengan memilih menu ViIEW, lalu klik submenu DATA. Cara yang lain adalah dengan langsung menekan Ctrl+T. Dari pengisian di area variable view yang telah dibuat perhatikanlah ada 3 nama variable yang tampak di data view ini.

21 :	NAMA	BERAT	GENDER	var	var	var	var
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							

Gambar 4 : Data View

Untuk mengisi variable nama, letakkan pointer pada baris 1 kolom variable Nama, lalu ketik menurun ke bawah sesuai data yang ada. Pengisian seperti mengisi data Microsoft Excel, atau mengetik table pada MS Word. Begitu pula dengan pengisian variable berat

Untuk pengisian variable Gender:

Sebelum mengisi data ini, arahkan pointer ke menu utama SPSS, pilihlah menu View, lalu klik mouse pda sub menu Value Label.

Menyimpan Data

Data yang telah kita buat dapat disimpan dengan prosedur berikut :

Dari menu utama SPSS, pilih menu **File**, kemudian pilih submenu **Save As** ; beri nama file, dan tempatkan pada directory yang dikehendaki. Prosedurnya pada dasarnya seperti pada program MS Office. File yang disimpan pada umumnya akan mempunyai nama ekstensi (tipe) **sav**.

C. Memformat data/mengelola data

Setelah sebuah variable didefinisikan dan data yang ada dimasukkan ke dalam SPSS DATA EDITOR, pada data tersebut dapat dilakukan berbagai pengelolaan menggunakan Menu Data. Menu ini digunakan untuk melakukan berbagai

pengerjaan pada data SPSS yang bukan berupa prosedur statistic. Dalam beberapa hal, menu ini mempunyai fungsi yang berkaitan dengan menu Edit

1. Menyisipkan variabel baru

Kita dapat menyisipkan variable baru pada file data yang telah dibuat. Misalnya pada file berat yang terdiri dari 3 variabel akan ditambah dengan variable baru : tinggi. Dapat dilakukan dengan cara berikut :

- 1) buka file berat, letakkan pointer padasembarang tempat di kolom (variable) gender (pada DATA VIEW)
- 2) dari menu utama SPSS dipilih menu Data, klik mouse pada pilihan Insert Variabel. Maka akan muncul kolom barudengan nama var00004 (atau nama batu lainnya) yang merupakanvariabel baru. Untuk pendefinisian/pengisian variable (tipe, nama dan lainnya) dapat digunakan perintah sama seperti pada pemasukan variable baru yang telah dijelaskan sebelum ini.

2. Menyisipkan case

Untuk menyisipkan kasus pada file data kita dapat dilakukan dengan cara berikut :

- 1) letakkan pointer pada sel paling kiri pada posisi baris yang sesuai, misal akan disisipkan kasus pada baris ke 3, maka pointer diletakkan pada sel paling kiri baris ke 3
- 2) pilih submenu Insert Case pada menu DATA atau klik kanan mouse pada posisi tadi, lalu klik Insert Case
- 3) dengan demikian akan tersedia 1 baris baru yang siap untuk diisi dengan kasus yang akan disisipkan.

3. Mengganti isi data

Untuk mengganti isi data dapat dilakukan dengan cara sederhana yaitu dengan melatakkkan pointer pada sel yang akan diganti isinya sehingga tampak terblok, langsung ketik dengan data yang baru.

4. Menghapus data

Misal dari file berat akan dihapus data atau kasus nomor 5 (lengkap dari nama, gender, berat), maka penggantian dapat dilakukan dengan cara :

- 1) letakkan pointer pada angka 5 (kotak paling kiri sehingga tampak seluruh kotak di baris tersebut terblok
- 2) dari menu utama, pilih menu Edit, pilih Cut, atau klik kanan pada sel tersebut pilih cut, atau dengan menekan Ctrl+X yang akan berefek sama yaitu hilangnya seluruh kasus.
- 3) Jika hanya akan dihapus namanya saja, cukup dihapus dengan cara menekan tombol Del pada sel tersebut atau perintah Clea pada menu Edit.
- 4) Untuk membatalkan perintah, tekan undo pada toolbar atau pada menu Edit

5. Mengcopy data

Sebuah data (variable) dapat dilakukan proses copy dan paste secara biasa, seperti paerlakuan pada sebuah data pada umumnya. yaitu dengan cara mengCopy . Paste seperti biasa

Namun demikian , dalam praktek sering dijumpai proses penggantian variable yang lebih dari satu, untuk itu digunakan submenu PASTE VARIABEL yang dijumpai dengan kita membuka pada area Variabel View.

Jika kita telah memiliki data yang ditulis di MS Excel, kita dapat langsung memindah data tersebut ke Data View pada Data Editor SPSS, dengan cara biasa, namun untuk dapat melanjutkan ke pengolahan data, maka kita terlebih dahulu harus mengidentifikasi variable di Variable View.

6. Mengurutkan data

Untuk beberapa keperluan khusus, pada data yang banyak terkadang diperlukan pengurutan data berdasar variable tertentu. Hal ini dapat dilakukan dengan memanfaatkan perintah SORT CASES dengan cara :

- 1) sebagai contoh, akan diurutkan data dari file Berat (yang telah anda buat) berdasarkan variable nama, maka untuk memulai, letakkan pointer pada sembarang tempat pada file Berat. Klik menu Data, kemudian Sort Cases, akan tampak kotak dialog
- 2) karena akan diurutkan berdasar Nama, maka klik pada variable nama, dan masukkan dalam kolom Sort by
- 3) jika pengurutan dilakukan naik ke atas dari abjad A sampai Z, maka klik pada pilihan ascending, lalu tekan ok.
- 4) Dengan demikian data sudah diurutkan berdasarkan inisial nama, dan data berat dan gender akan mengikuti variable nama yang bersangkutan.

D. Keluar dari SPSS

Setelah seluruh pengerjaan di SPSS dianggap selesai, untuk keluar dari program SPSS adalah sama caranya seperti biasa, yaitu dengan menekan submenu Exit yang terdapat pada menu File; atau tekan tanda silang di pojok kanan atas.

LATIHAN/TUGAS:

Latihan pertama pada praktikum ini adalah latihan menginput data dan mengidentifikasi data, sekaligus mempraktekkan mengelola/memformat data seperti yang telah dijelaskan.. Untuk itu soal akan diberikan pada saat praktikum.

MATERI II

STATISTIK DESKRIPTIF

Statistik deskriptif lebih berhubungan dengan pengumpulan dan peringkasan data serta penyajian hasil peringkasan tersebut. Data-data yang dapat diperoleh dari hasil sensus, percobaan, survey, dll umumnya masih acak, mentah dan tidak terorganisir dengan baik (raw data). Dari data tersebut harus disusun, diringkas dengan baik dan teratur, baik dalam bentuk table atau grafik, sebagai dasar untuk berbagai pengambilan keputusan (statistic Inferensi)

Untuk mengetahui deskripsi data diperlukan ukuran yang lebih eksak, ukuran statistic tersebut disebut *summary statistics* (ringkasan statistic). Dua kelompok ukuran statistic yang sering digunakan dalam pengambilan keputusan adalah :

1. Mencari Central Tendency (kecenderungan terpusat) seperti : Mean, Median dan Modus
2. Mencari ukuran Dispersi, seperti Standart Deviasi, Varians

Untuk menggambarkan data digunakan menu **Descriptive Statistic**. Menu-menu yang berhubungan dengan statistic deskriptif adalah : Frequencies, Descriptive, Explore, Crosstab, dan Ratio pada submenu Descriptif Statistics yang terdapat pada menu Analyze, sedangkan Case Summaries pada submenu Report.

1. Frequencies

Membahas beberapa ukuran statistic dasar, seperti Mean, Median, Kuartil, Persentil, Standard Deviasi, dan lainnya. Fungsi utama dari FREQUENCIES adalah memberi gambaran sekilas dan ringkas (first look) dari sekelompok data.

2. Descriptive

Lebih kompleks daripada FREQUENCIES, menu ini dapat menyajikan ukuran statistic beberapa variable dalam satu table, serta mengetahui skor z dari satu distribusi data. Skor z biasa digunakan untuk pengujian kenormalan distribusi data.

3. Explore

Menu ini lebih lengkap daripada menu DESCRIPTIVES, berfungsi untuk memeriksa lebih teliti sekelompok data, antarlain *data screening*, menguji ada tidaknya *outlier*, uji asumsi kenormalan data dan kesamaan varians, serta penganganan data per subgroup atau per kasus.

4. Crosstab

Digunakan untuk menyajikan deskripsi data dalam bentuk tabel silang (crosstab) yang terdiri atas baris dan kolom. Selain itu, menu ini juga dilengkapi dengan analisis hubungan di antara baris dan kolom, seperti independensi di antara mereka, besar hubungannya dan lainnya (hal inisebenarnya termasuk pada statistic induktif atau inferensi, dan merupakan perluasan dari statistic deskriptif).

5. Ratio

Menu ini menyediakan ringkasan statistic untuk data hasil perbandingan dua data tertentu. Berbeda dengan menu lainnya, menu ini hanya menangani perbandingan dua data, bukan satu data yang bersifat sendiri.

6. Case Summaries

Menu ini digunakan untuk melihat lebih jauh isi statistic deskripsi yang meliputi subgroup dari sebuah kasus, seperti kasus dengan grup Pria dan Wanita; pada grup ini bias dibuat subgroup untuk pria berusia remaja dan dewasa, dan dapat pula dibagi lagi pada remaja yang tinggal di kota atau kombinasi lainnya.

FREQUENCIES

Untuk latihan, cobalah untuk membuat file data seperti di bawah ini. Data di bawah adalah data tinggi dan jenis kelamin mahasiswa Fakultas Kedokteran Angkatan 2009..

	tinggi	gender
1	170.2	1.00
2	172.5	1.00
3	180.3	1.00
4	172.5	1.00
5	159.6	2.00
6	168.5	2.00
7	168.5	1.00
8	172.5	1.00
9	174.5	1.00
10	159.6	2.00
11	170.4	2.00
12	161.3	2.00
13	172.5	1.00

	tinggi	gender
14	170.4	2.00
15	168.9	2.00
16	168.9	2.00
17	177.5	2.00
18	174.5	1.00
19	168.6	2.00
20	164.8	2.00
21	170.4	1.00
22	168.9	1.00
23	164.8	2.00
24	167.2	2.00
25	167.2	2.00

NB : untuk variabel gender, angka 1 berarti responden berjenis kelamin pria, sedangkan angka 2 berarti responden wanita (gunakan Value Label)

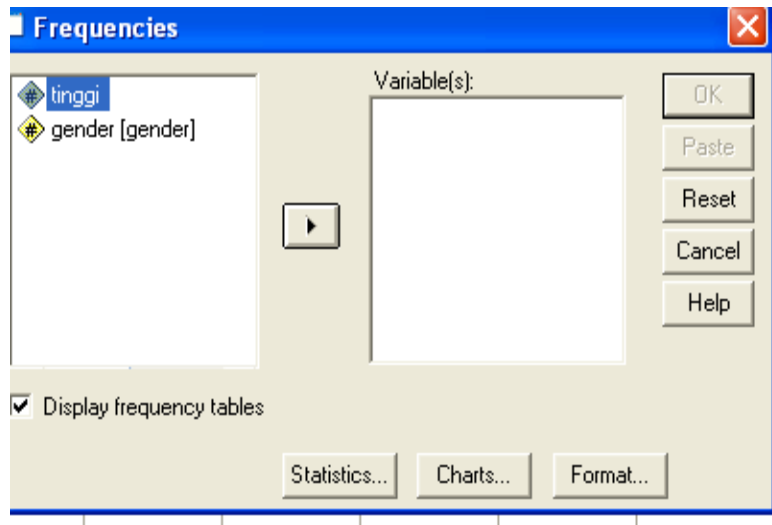
Cobalah untuk memasukkan data seperti yang telah dijelaskan di bab 1. Mulailah dengan mendefinisikan variabel pada Variabel View. Setelah itu, lanjutkan dengan mengisikan data pada Data View, seperti pada data di atas. Silakan simpan data ini dengan nama file DESKRIPTIF. Lanjutkan dengan melakukan analisis statistic berikut ini :

Tabel frekuensi dan statistic deskriptif untuk variabel tinggi

Variabel tinggi termasuk data kuantitatif sehingga dapat dibuat table frekuensi serta statistic yang meliputi Mean, SD, Skewness, dll. Selain itu, akan dilengkapi dengan Chart yang sesuai untuk data tersebut, yaitu histogram atau Bar Chart

Coba lakukan analisis statistic dengan langkah seperti berikut ini (masih pada file Deskriptif)

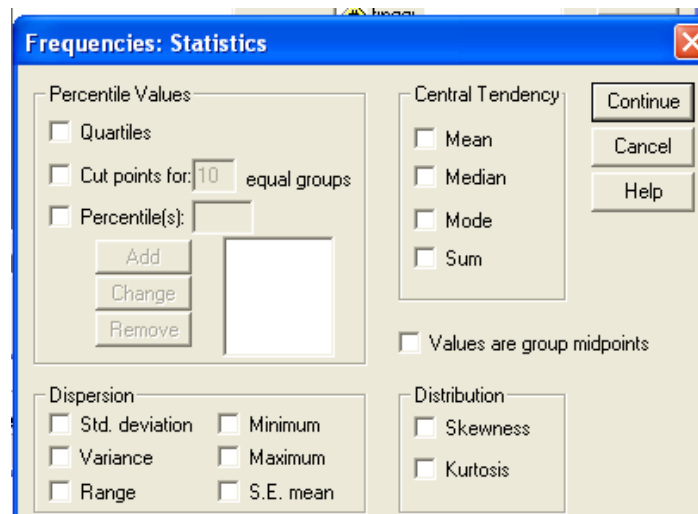
Klik menu **Analyze** → **Descriptive Statistics** → **Frequencies**, sehingga tampak kotak dialog seperti di bawah ini



Gambar 5 : kotak dialog Frequencies

Pengisian :

1. pada kotak variabel isi dengan tinggi, dengan cara sorot tulisan tinggi pada kotak kiri, lalu klik pada kotak panah di tengah sehingga tulisan tinggi masuk kedalam kotak variabel
2. klik **Statistics**, sehingga tampak kotak dialog Statistics berikut :



Gambar 6: Kotak Dialog Statistics

Pilihan Statistics meliputi berbagai ukuran statistic untuk menggambarkan data (statistic Deskriptif)

Pengisian

Pada petunjuk ini hanya akan dijelaskan beberapa ukuran statistic yang sering dipergunakan untuk menggambarkan data.

Dispersion:

Atau penyebaran data, pilihlah keenam jenis pengukuran disperse yang ada, yaitu SD, Variance, Range, Minimum, maximum, SE Mean.

Central Tendency

Atau pusat pengukuran data, yang biasa digunakan adalah **Mean** dan **Median**. Tekan continue setelah selesai input untuk melanjutkan proses berikutnya. Lalu tekan ok. Namun jika masih ingin melakukan proses yang lain, misalnya membuat grafik (chart). Sebelum tekan ok, tekan dulu Charts sehingga tampak kotak dialog Charts.

Cara pengisian **Charts** :

1. tekan charts, lalu pada pilihan Charts type.pilih charts yang akan dibuat, untuk latihan ini, pilihlah **Histogram** dan untuk menampilkan kurva normal, pilih juga **With normal curve**. Lanjutkan dengan menekan **Continue**.
2. klik pilihan **Format**, hal ini berhubungan dengan susunan format data. Pada **Order by** kita bias tentukan susunan data akan dimulai dari nilai terkecil ataukah sebaliknya. Untuk keseragaman pada latihan ini silakan tekan **Ascendeing values**. Abaikan bagian lain, lalu tekan **Continue**, dilanjutkan dengan **ok**

Output SPSS dan analisis

Output

Statistics

tinggi

N	Valid	25
	Missing	0
Mean		169.400
Std. Error of Mean		.9927
Median		168.900
Std. Deviation		4.9633
Variance		24.634
Range		20.7
Minimum		159.6
Maximum		180.3

tinggi

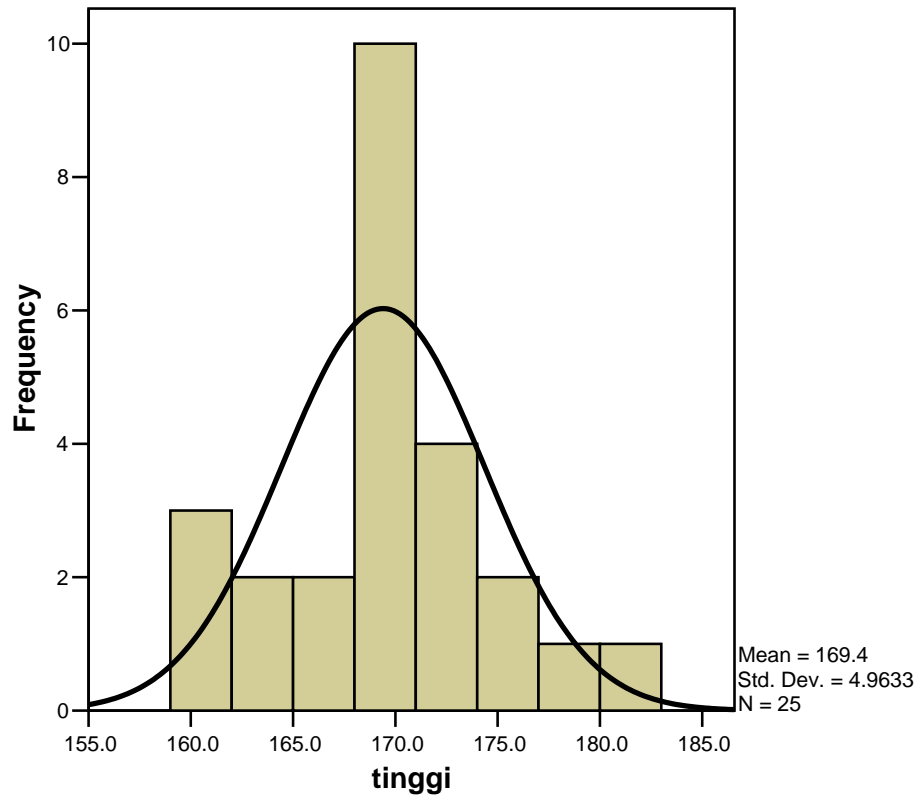
	Frequenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	159.6	2	8.0	8.0
	161.3	1	4.0	12.0
	164.8	2	8.0	20.0
	167.2	2	8.0	28.0
	168.5	2	8.0	36.0
	168.6	1	4.0	40.0
	168.9	3	12.0	52.0
	170.2	1	4.0	56.0
	170.4	3	12.0	68.0
	172.5	4	16.0	84.0

174.5	2	8.0	8.0	92.0
177.5	1	4.0	4.0	96.0
180.3	1	4.0	4.0	100.0
Total	25	100.0	100.0	

Analisis

- N adalah jumlah data yang valid = 25 buah
- Missing (data yang hilang) = 0
- Mean (rata-rata) tinggi adalah = 169.400 cm
- Std.Error of mean = 0.993 cm. penggunaan Standard error of mean untuk memperkirakan besar rata-rata populasi yang diperkirakan dari sample. Untuk itu, dengan standard error of mean tertentu dan pada tingkat kepercayaan 95% (SPSS sebagian besar menggunakan angka ini sebagai standar), rata-rata populasi menjadi :
- Rata-rata \pm 2 standard error of mean
- NB : angka 2 digunakan karena tingkat kepercayaan 95%
Maka :
 $169,4 \text{ cm} \pm (2 \times 0,993 \text{ cm}) = 167,414 \text{ sampai } 171,386 \text{ cm}$
- Median atau titik tengah data jika semua data diurutkan dan dibagi dua sama besar. Angka median 168,9 cm menunjukkan bahwa 50% tinggi badan adalah 168,9 cm ke atas dan 50%-nya adalah 168,9 cm ke bawah
- Standard Deviasi adalah 4,963 cm dan varians yang merupakan kelipatan standard deviasi adalah 24,634 cm
Penggunaan SD untuk menilai dispersi rata-rata dari sample. Untuk itu dengan Sd tertentu dan pada tingkat kepercayaan 95% (SPSS biasa menggunakan angka ini sebagai standar) rata-rata tinggi badan menjadi :
Rata-rata \pm 2 SD
NB : angka 2 digunakan karena tingkat kepercayaan 95%
Maka :
 $169,4 \text{ cm} \pm (2 \times 4,963 \text{ cm}) = 159,474 \text{ sampai } 179,326 \text{ cm}$
Perhatikan kedua batas angka yang berbeda tipis dengan nilai minimum dan maksimum. Ini membuktikan sebaran data adalah baik.
- Data minimum adalah 159,6 cm sedangkan data maksimum adalah 180,3 cm
- Range adalah data maksimum – data minimum, atau dalam kasus ini :
 $180,3 \text{ cm} - 159,6 \text{ cm} = 20,7$

Histogram



Analisis histogram :

Grafik histogram yang telah dibuat frekuensinya, terlihat bahwa batang histogram mempunyai kemiripan dengan kurva normal (berbentuk seperti lonceng) yang disertakan. Ini membuktikan bahwa distribusi tersebut sudah dapat dikatakan normal atau mendekati normal. Namun pengujian normalitas sendiri akan dibahas pada materi berikut ini.

Menguji Normalitas Data dan Varians

Kita harus terampil melakukan dan menginterpretasikan apakah suatu data memiliki distribusi normal atau tidak, karena pemilihan penyajian data dan uji hipotesis yang dipakai tergantung dari normal tidaknya distribusi data.

Jika disrtribusi data normal, maka dianjurkan untuk menyajikan data dengan menggunakan mean dan standar deviasi, sedangkan jika distribusi data tidak normal dianjurkan menggunakan median dan minimum-maksimum sebagai pasangan ukuran pemusatan dan penyebaran.

Untuk pemilihan uji hipotesis, jika distribusi data normal, maka digunakan uji parametrik, namun jika distribusi data tidak normal, dipilih uji nonparametrik.

Untuk menilai normal tidaknya distribusi data, ada 2 metode, yaitu dengan :

A. metode deskriptif

Dengan melihat output SPSS pada bagian Deskriptif, berdasarkan koefisien varians, rasio skewness dan kurtosis, histogram, Q-Q plot, Detrendended normal Q-Q plot (langkah lengkap, lihat di bawah)

B. metode analitik

Dengan menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov (untuk sampel banyak: >50) atau Shapiro-Wilk. (untuk sampel sedikit: ≤ 50)

Tabel 1 : Metode untuk mengetahui suatu set data berdistribusi normal atau tidak

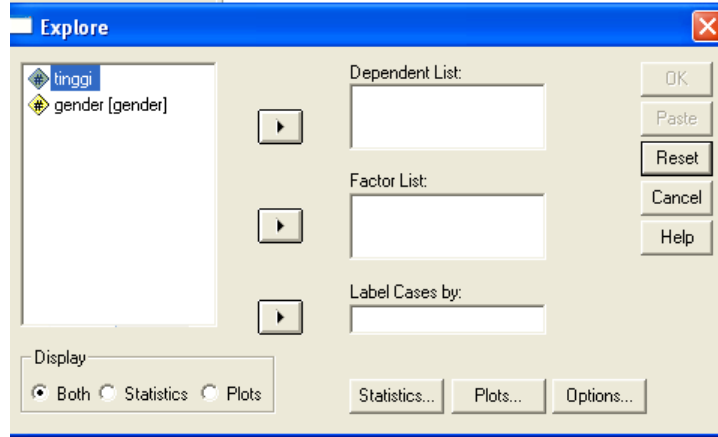
Metode	Parameter	Kriteria distribusi data dikatakan normal	Keterangan
Deskriptif	Koefisien varian	Nilai koefisien varians , 30%	$\frac{SD}{Mean} \times 100\%$
	Rasio Skewness	Nilai rasio skewness $-2s/d^2$	$\frac{Skewness}{SE\ Skewness}$
	Rasio Kurtosis	Nilai rasio Kurtosis $-2 s/d^2$	$\frac{Kurtosis}{SE\ Kurtosis}$
	Histogram	Simetris tidak miring kiri atau kanan, tidak terlalu tinggi, tidak terlalu rendah	
	Box plot	Simetris, median tepat di tengah, tidak ada outlier atau nilai ekstrim	
	Normal Q-Q plots	Data menyebar sekitar garis	
	Detrended Q-Q plots	Data menyebar sekitar garis pada nilai 0	
Analitik	Kolmogorov-Smirnov	Nilai kemaknaan (p) $>0,05$	Untuk sampel besar (>50)
	Shapiro-Wilk	Nilai kemaknaan (p) $>0,05$	Untuk sampel kecil (≤ 50)

Salah satu konsep penting dalam statistic inferensi adalah :

- Apakah beberapa sample yang telah diambil berasal dari populasi yang sama (populasi data berdistribusi normal) ?
- Apakah sampel-sampel tersebut mempunyai varians yang sama?
- Pengujian kenormalan data dapat dilakukan dengan gambar ataupun uji skewness dan kurtosis. Dengan kasus yang sama yaitu tinggi badan akan diuji kenormalan dan kesamaan varians dari sample dengan bantuan uji SHAPIRO-WILK dan LILLIEFORS serta gambar NORMAL PROBABILITY PLOTS.

Langkah-langkah pengujian

- Kerjakan untuk file deskriptif, ikuti prosedur berikut :
- Dari menu utama SPSS pilih menu Analyze → Descriptive Statistics
- Pilih submenu Explore, sehingga tampak kotak dialog seperti di bawah ini :



Gambar 7 : Kotak dialog Explore

Pengisian :

- **Dependent List**, klik variable tinggi kemudian klik tanda '>' (yang sebelah atas), maka variable tinggi berpindah ke Dependent List
- **Factor List**, klik variable gender, kemudian klik tanda '>' yang sebelah atas), maka variable gender akan berpindah ke Factor List.
- **List cases by** atau kasus akan diurutkan menurut variable mana? Dalam kasus ini karena variable hanya dua dan semua sudah masuk ke dependent dan factor, maka isian tersebut bisa diabaikan.
- Lanjutkan dengan klik pilihan **Statistics** : terlihat default SPSS yang memilih Description. Untuk keseragaman, biarkan saja pilihan tersebut
NB : bagaimanapun kotak pilihan ini harus terisi karena SPSS akan menolak jika semua pilihan ditiadakan.
- Tekan **Continue** setelah selesai input, untuk melanjutkan proses berikutnya.
- Lanjutkan dengan klik pilihan **Plots**, pilihlah :
 - Pada **Box plot**, pilihlah None karena tidak akan dibuat Boxplot
 - Pada **Descriptive**, tidak usah memilih apapun, kecuali akan dibuat Stem dan Leaf atau histogram. Jika default menunjuk salah satu pilihan tersebut, maka lakukanlah deselect (klik untuk menghapus tanda √)
 - Klik pilihan **Normality Plots with test. Pilihan ini untuk membuat gambar uji normalitas**
 - Pada pilihan **Spread vs Level with Levene Test**, pilih **Power estimation** untuk menguji kesamaan varians
 - Tekan **Continue**
 - Pada Display awal tampak pilihan Both, Statistic & Plots, pilihlah **Both**
 - Tekan **Ok** jika semua pengisian sudah selesai

Output SPSS dan Analisis

Output

Explore

gender

Case Processing Summary

	gender	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
tinggi	pria	11	100.0%	0	.0%	11	100.0%
	wanita	14	100.0%	0	.0%	14	100.0%

Descriptives

	gender		Statistic	Std. Error
tinggi	pria	Mean	172.482	.9886
		95% Lower Confidence Interval for Mean	170.279	
		5% Upper Confidence Interval for Mean	174.684	
		5% Trimmed Mean	172.269	
		Median	172.500	
		Variance	10.750	
		Std. Deviation	3.2787	
		Minimum	168.5	
		Maximum	180.3	
		Range	11.8	
	Interquartile Range	4.3		
	Skewness	1.263	.661	
	Kurtosis	2.546	1.279	
	wanita	Mean	166.979	1.2778
		95% Lower Confidence Interval for Mean	164.218	
		5% Upper Confidence Interval for Mean	169.739	
		5% Trimmed Mean	166.804	
		Median	167.850	
		Variance	22.859	
		Std. Deviation	4.7811	
Minimum		159.6		
Maximum		177.5		
Range		17.9		
Interquartile Range	5.3			
Skewness	.213	.597		

Kurtosis	.745	1.154
----------	------	-------

Tests of Normality

	gender	Kolmogorov-Smirnov(a)			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
tinggi	pria	.225	11	.125	.882	11	.110
	wanita	.166	14	.200(*)	.927	14	.279

* This is a lower bound of the true significance.
a Lilliefors Significance Correction

Analisis dari output test of normality

Pedoman pengambilan keputusan :

- Nilai Sig. atau signifikansi atau probabilitas < 0,05, distribusi adalah tidak normal (simetris)
- Nilai Sig. atau signifikansi atau nilai probabilitas > 0,05 distribusi adalah normal (simetris)

Ada 2 macam alat uji kenormalan distribusi data yang biasa digunakan yaitu :

- Komogorov Smirnov dengan keterangan adalah sama dengan uji Liliefor (lihat tanda “a” di bawah table). Diperoleh baik untuk gender pria maupun wanita, tingkat signifikansi atau nilai probabilitas di atas 0,05 (0,125 dan 0,200 lebih besar dari 0,05); maka dapat dikatakan distribusi kedua sample adalah normal.
- Shapiro Wilk baik untuk gender pria maupun wanita, tingkat signifikansi atau nilai probabilitas di atas 0,05 (0,125 dan 0,344 lebih besar dari 0,05; maka dapat dikatakan distribusi tinggi badan pria dan wanita adalah normal

Test of Homogeneity of Variance

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
tinggi	Based on Mean	1.507	1	23	.232
	Based on Median	1.260	1	23	.273
	Based on Median and with adjusted df	1.260	1	21.148	.274
	Based on trimmed	1.549	1	23	.226



Analisis dari output test of Homogeneity

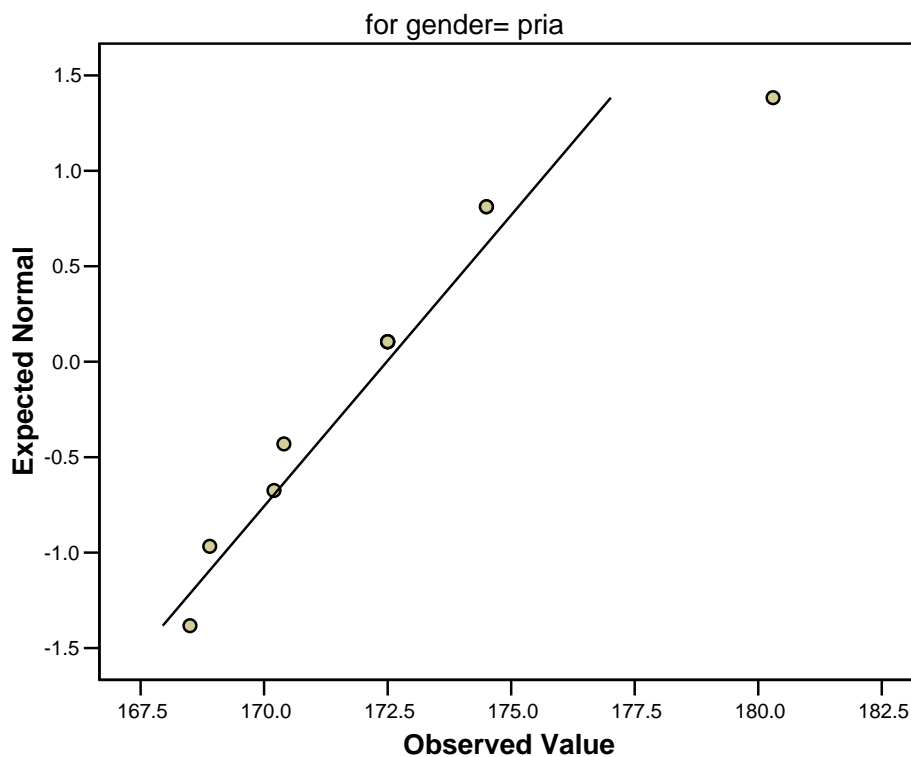
Output ini untuk menguji apakah dua sample yang diambil mempunyai varians yang sama. Pedoman pengambilan keputusan :

- Nilai Sig, atau signifikansi atau nilai probabilitas $< 0,05$, data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians tidak sama
- Nilai Sig, atau signifikansi atau nilai probabilitas $> 0,05$, data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama

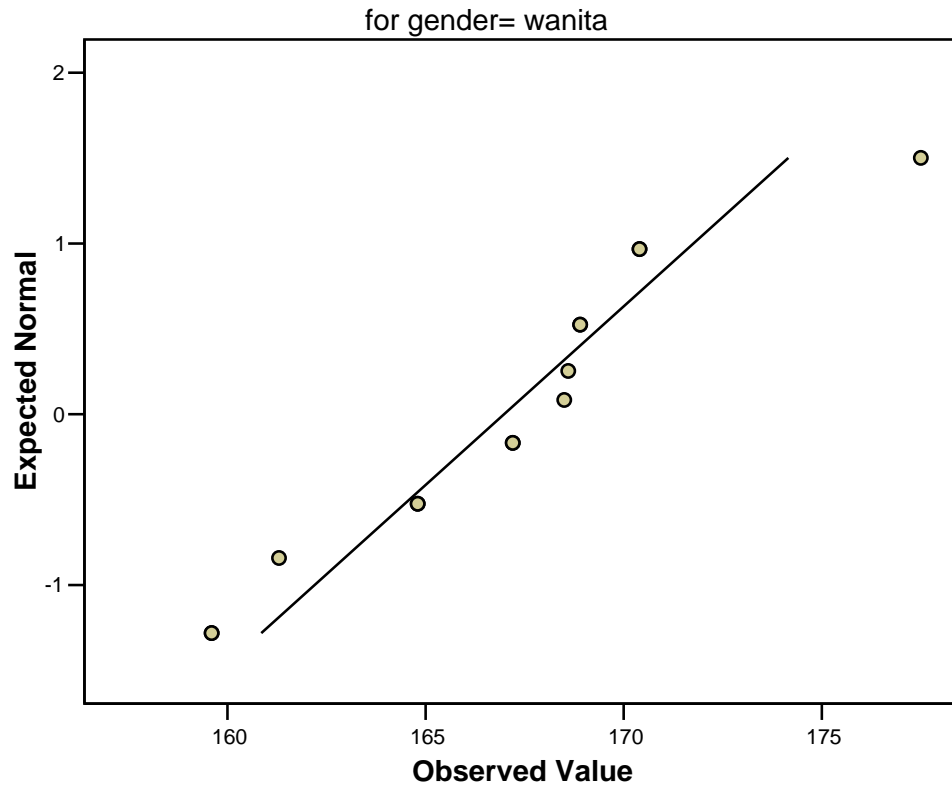
Pada output di atas, ada satu alat uji yang digunakan, yaitu Levene test. Hasil pengujian menunjukkan tingkat signifikansi atau nilai probabilitas mean (rata-rata) yang berada di atas 0,05 (0,232 lebih besar dari 0,05). Demikian pula jika dasar pengukuran adalah median data, angka Sig. adalah 0,273 yang tetap di atas 0,05. Maka bisa dikatakan data berasal dari populasi-populasi yang mempunyai varians sama, atau sample pria dan wanita tersebut di atas di ambil dari populasi pria dan wanita yang mempunyai varians tinggi badan sama, dalam arti varians populasi tinggi badan pria sama dengan populasi tinggi badan wanita.

Normal Q-Q Plots

Normal Q-Q Plot of tinggi



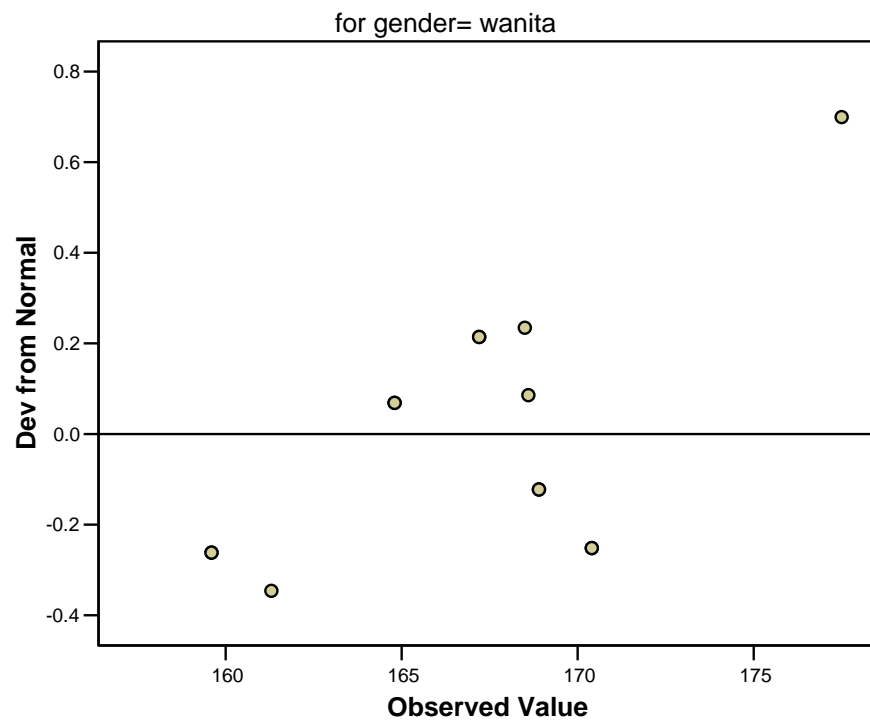
Normal Q-Q Plot of tinggi



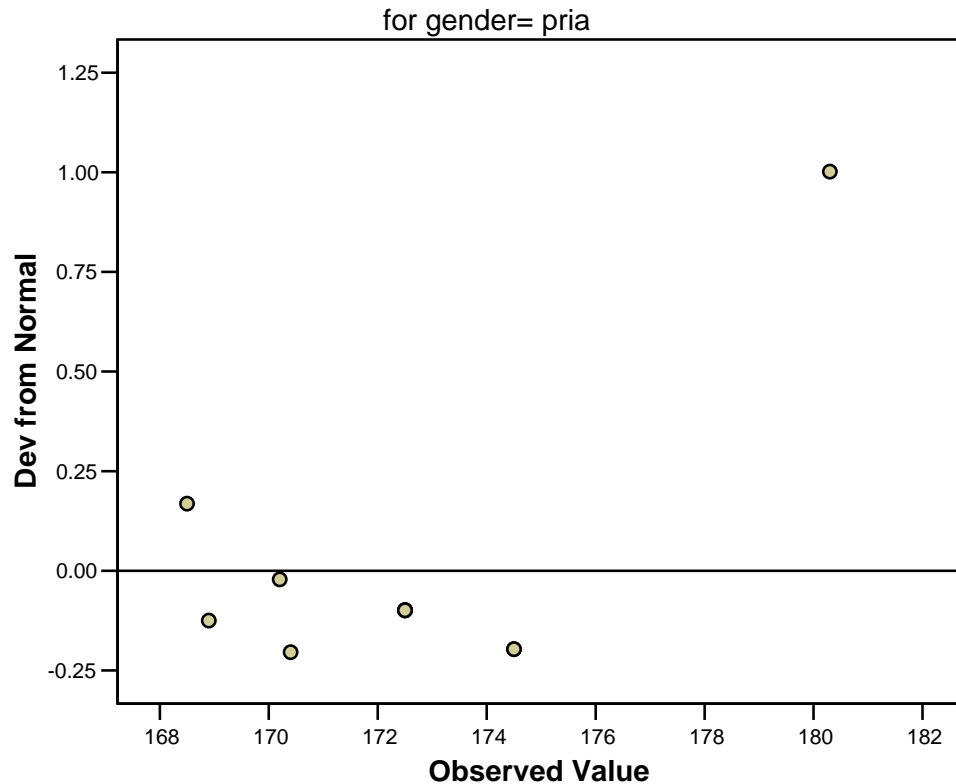
Pada gambar Q-Q plot untuk variable tinggi, baik untuk gender pria maupun wanita, terlihat ada garis lurus dari kiri bawah ke kanan atas. Garis ini berasal dari nilai z (lihat pembahasan z pada materi kuliah). Jika suatu distribusi data normal, maka data akan tersebar di sekeliling garis. Pada kasus ini terlihat bahwa memang data tersebar di sekeliling garis (kecuali ada 1 data pria dan 1 data wanita yang “outlier”).

Detrended Normal Q-Q Plots

Detrended Normal Q-Q Plot of tinggi



Detrended Normal Q-Q Plot of tinggi



Kedua output ini mendeteksi pola-pola dari titik-titik yang bukan dari kurva normal. Terlihat pada kedua gender sebagian besar data terpola di sekitar garis garis , kecuali 2 buah data yang masing-masing ada di pojok kanan atas. Hal ini membuktikan bahwa distribusi data adalah normal.

Latihan/tugas:

Mahasiswa diberi contoh set data (diberikan pada saat praktikum) untuk diinput dan selanjutnya mempraktekkan melakukan uji normalitas dengan cara-cara yang telah diberikan sekaligus menginterpretasi hasil uji tersebut.

MATERI III

STATISTIK INFERENSI

Pada pembahasan mengenai statistic deskriptif telah diketahui bahwa untuk mengetahui karakteristik sebuah populasi dilakukan prosedur statistic deskriptif. Dari prosedur itu dapat diperoleh hasil berupa parameter yang menggambarkan ciri-ciri populasi tersebut. Jika populasi tidak begitu besar, hal ini tidak menimbulkan kesulitan. Namun jika populasi begitu besar, misalnya mencakup balita di seluruh Indonesia, tentunya akan menimbulkan kesulitan untuk melakukan penggambaran yang jelas tentang populasi dan berbagai pengambilan keputusan sehubungan dengan ciri-ciri populasi. Untuk itu dapat dilakukan pengambilan sample sejumlah tertentu populasi tersebut kemudian dengan sample tersebut dilakukan berbagai keputusan (inferensi) terhadap populasi, yaitu :

- Melakukan perkiraan (estimasi) terhadap populasi,
Misalnya : berapa rata-rata populasi? Berapa deviasi standarnya?
- Melakukan uji hipotesis terhadap parameter populasi
Misal : apakah rata-rata populasi yang diperkitrakan sudah benar?

Dengan kata lain, dari informasi sample yang telah ada akan dilakukan berbagai penggambaran dan kesimpulan terhadap isi populasi. Kegiatan itu disebut statistic inferensi

Dalam prakteknya, metode statistic inferensi cukup beragam, dan salah satu criteria penting dalam pemilihan metode statistic yang akan digunakan adalah melihat distribusi sebuah data. Jika data yang diuji berdistribusi normal atau mendekati normal, maka selanjutnya dengan data-data tersebut dapat dilakukan berbagai inferensi atau pengambilan keputusan dengan metode statistic parametric.

Tetapi jika terbukti data tidak berdistribusi normal atau jauh dari criteria distribusi normal, maka tidak dapat digunakan metode parametric, sehingga untuk kegiatan inferensi digunakan statistic nonparametric.

Kegiatan inferensi dapat dibedakan menjadi :

- Pengujian beda rata-rata, yang meliputi uji t dan uji F (Anova)
- Pengujian asosiasi (hubungan) dua variable atau lebih, alat uji yang digunakan seperti Chi-square, korelasi dan regresi.

Macam-macam uji hipotesis sesuai dengan skala pengukuran dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2 : skala pengukuran dan uji hipotesis yang digunakan

Skala pengukuran	Jenis Hipotesis				Korelatif Pearson
	Komparatif				
Numerik	Tidak berpasangan		Berpasangan		
	2 kelompok	>2 kelompok	2 kelompok	> 2 kelompok	
	Uji t tidak berpasangan	One way ANOVA	Uji t berpasangan	Repeated ANOVA	

	↓				
Kategorik (Ordinal)	Mann Whitney	Kruskal Wallis	Wilcoxon	Friedman	Spearman Sommers Gamma
Kategorik (Nominal/Ordinal)	Chi-Square Fisher Kolmogorov-Smirnov		Mc Necmar, Cochran Marginal Homogeneity Wilcoxon, Friedman		Koefisien Kontngens i Lambda

Statistic Inferensi dalam SPSS

SPSS menyediakan berbagai metode parametrik untuk melakukan inferensi terhadap data statistic. Beberapa menu statistic parametric yang tersedia dalam SPSS adalah ; COMPARE MEANS, General Linear Model (GLM), CORRELATE dan REGRESSION.

COMPARE MEANS

Menu ini meliputi :

- **MEANS**
- **Uji t**, yang meliputi :
 - Uji t satu sample (**One Sample t Test**)
 - Uji t untuk 2 sampel independent (**Independent Sample t Test**)
 - Uji t untuk 2 sampel berpasangan (**Paired Sampel t Test**)
- **One Way Anova** : jika uji t untuk 2 sampel, maka Anova digunakan untuk menguji lebih dari 2 sampel

General Linear Model

GLM merupakan kelanjutan dari ANOVA, yaitu pada GLM dibahas satu variable dependen namun mempunyai satu atau lebih factor.

CORRELATE

Membahas uji hubungan antara dua variable

REGERESSION

Membahas pembuatan model regresi untuk menggambarkan hubungan dua variable atau lebih

Paired Sample t Test (Uji t berpasangan)

Fasilitas ini digunakan untuk menguji 2 sampel yang berpasangan (paired). Paired dalam hal ini diartikan sebagai sebuah sample dengan subjek yang sama, namun mengalami 2 perlakuan atau pengukuran yang berbeda, seperti subjek A mendapat perlakuan I kemudian perlakuan II. Contoh berikut akan menjelaskan hal ini.

Contoh :

Produsen obat penurun berat badan ingin mengetahui apakah obat yang diproduksinya benar-baner mempunyai efek terhadap penurunan berat badan konsumennya. Untuk itu

diambil sample yang terdiri dari 10 orang yang masing-masing diukur berat badannya sebelum menggunakan obat tersebut. setelah sebulan mengkonsumsi obat tersebut secara rutin dan teratur, kembali sample diukur berat badannya. Berikut adalah hasilnya (dalam kilogram)

	Sebelum	Sesudah		Sebelum	Sesudah
1	76.85	76.22	6	88.15	82.53
2	77.95	77.89	7	92.54	92.56
3	78.65	79.02	8	96.25	92.33
4	79.25	80.21	9	84.56	85.12
5	82.65	82.65	10	88.25	84.56

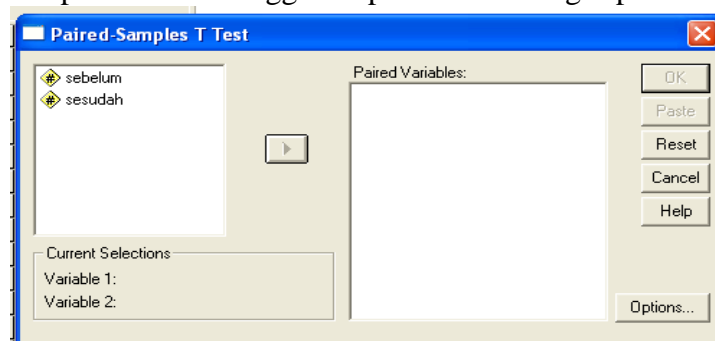
Penyelesaian :

Perhatikan ciri dari sample berpasangan, yakni subjeknya tetap sepuluh orang; kepada setiap orang tersebut diberikan 2 kali perlakuan, yang dalam kasus ini adalah efektivitas sebuah obat. Kasus di atas terdiri atas 2 sampel yang berhubungan atau berpasangan satu dengan yang lain, yaitu sample sebelum makan obat dan sample sesudah makan obat. Di sini populasi berdistribusi **normal** dan karena **sample sedikit**, dipakai uji t untuk 2 sampel yang berpasangan (paired)

Tugas :

Cobalah untuk memasukkan data di atas pada data editor SPSS. Lanjutkan dengan pengolahan data dengan langkah-langkah berikut :

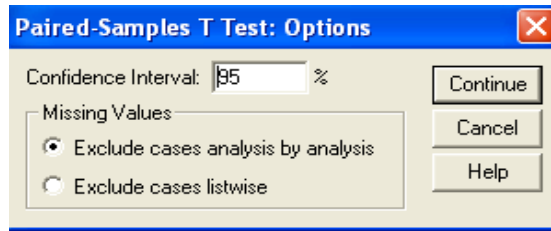
- ✚ Simpanlah data yang telah anda buat dengan nama uji t paired dan tempatkan pada direktori yang dikehendaki
- ✚ Bukalah file tadi, pilih menu ANALYZE → Compare-Means
- ✚ Pilih Paired-Sample T Test sehingga tampak kotak dialog seperti ini :



Gambar 3.1 : kotak dialog Paired t Test

Pengisian :

- ✚ Karena akan diuji data sebelum dan sesudah, maka klik variable sebelum, lanjutkan dengan klik variable sesudah, lanjutkan dengan meng-klik kotak kecil bertanda ">" maka pada kotak Paired Variable terlihat : sebelum-sesudah.
- NB : variable sebelum dan sesudah harus dipilih bersamaan, jika tidak, SPSS tidak dapat menginput dalam kolom Paired Variable.



Gambar 3.2 : Kotak dialog Option

Pengisian :

- + **Confidence Interval** : atau tingkat kepercayaan, sebagai default, SPSS menggunakan tingkat kepercayaan 95% atau tingkat signifikansi $100\% - 95\% = 5\%$.
- + **Missing Value** atau data yang hilang, karena data komplit, maka abaikan bagian ini (tetap pada default SPSS, yaitu **Exclude case analysis by analysis**)
- + Tekan **Continue** jika pengisian dianggap selesai, lanjutkan dengan klik **Ok** untuk mengakhiri pengisian prosedur analisis.

**Output
T test**

Paired Samples Statistics

		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	sebelum	84.5100	10	6.63931	2.09953
	sesudah	83.3090	10	5.58235	1.76530

Paired Samples Correlations

		N	Correlation	Sig.
Pair 1	sebelum & sesudah	10	.943	.000

Paired Samples Test

Paired Samples Test

	Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the			

					Difference				
					Lower	Upper			
Pair 1	sebelum - sesudah	1.20100	2.30738	.72966	-.44960	2.85160	1.646	9	.134

Analisis

Output Bagian 1

Output ini menunjukkan ringkasan statistic dari kedua sample. Berat badan sebelum minum obat rata-rata 84,51 kg, sedangkan setelah minum obat, konsumen mempunyai rata-rata berat badan 83,3090 kg

Output bagian 2

Output menunjukkan korelasi antara kedua variable yang menghasilkan angka 0,943 dengan nilai probabilitas jauh di bawah 0,05 (lihat nilai signifikansi output yang 0,000) ini menyatakan bahwa korelasi antara berat sebelum dan sesudah minum obat adalah sangat erat dan benar-benar berhubungan secara nyata.

Output bagian 3

Hipotesis

H_0 = kedua rata-rata populasi adalah identik (rata-rata populasi berat sebelum minum obat dan sesudah minum obat adalah sama/tidak berbeda secara nyata)

H_1 = kedua rata-rata populasi adalah tidak identik (rata-rata populasi berat sebelum minum obat dan sesudah minum obat adalah tidak sama/ berbeda secara nyata)

Pengambilan keputusan

a. Berdasarkan perbandingan t hitung dengan t table (dasar pengambilan keputusan sama dengan uji t) :

Jika statistic hitung (angka t output) > statistic table (table t), maka H_0 ditolak

Jika statistic hitung (angka t output) < statistic table (table t), maka H_0 diterima

T hitung dari output adalah 1,646

Sedang statistic table dapat dilihat pada table t :

- Tingkat signifikansi (α) adalah 5% (lihat input data pada bagian OPTION yang memilih tingkat kepercayaan 95%)
- Df atau derajat kebebasan adalah n (jumlah data) - 1 atau $10 - 1 = 9$
- Uji dilakukan dua sisi karena akan diketahui apakah rata-rata sebelum sama dengan sesudah ataukah tidak. Jadi dapat lebih besar atau lebih kecil, karenanya dipakai uji dua sisi. Perlunya uji dua sisi dapat diketahui pula dari output SPSS yang menyebutkan adanya Two tailed test.

Dari table t, diperoleh angka 2,2622

Oleh karena t hitung terletak pada daerah H_0 diterima, maka berarti obat tersebut tidak efektif dalam upaya menurunkan berat badan

b. Berdasarkan nilai probabilitas :

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Keputusan :

Terlihat bahwa t hitung adalah 1,646 dengan probabilitas 0,134 ($> 0,05$) maka H_0 diterima atau dapat diartikan bahwa berat badan (BB) sebelum dan sesudah minum obat relative sama. Atau dengan kata lain, obat penurun BB tersebut tidak efektif dalam menurunkan BB secara nyata.

Pada prinsipnya pengambilan keputusan berdasar t hitung dan t table ataupun berdasar angka probabilitas adalah sama hasilnya. Tetapi untuk kemudahan dan kepraktisan, penggunaan angka probabilitas lebih sering digunakan sebagai dasar pengambilan keputusan inferensi.

Catatan :

Dalam kasus ini ,dapat pula dinyatakan bahwa terdapat perbedaan Mean sebesar 1,2010. angka ini berasal dari :

$$\begin{aligned} & \text{BB sebelum minum obat} - \text{BB sesudah minum obat} \\ & = 84,5100 \text{ kg} - 83,3090 \text{ kg} = 1,2010 \text{ kg} \end{aligned}$$

Perbedaan ini memiliki range antara lower (batas bawah) sebesar -0,4496 (tanda negative berarti BB sebelum minum obat $<$ BB sesudah minum obat) sampai upper (batas atas) 2,8516 kg. Walau demikian, dari uji t terbukti bahwa perbedaan 1,2010 kg dengan range $> 0 \text{ kg} - -2.8616 \text{ kg}$ tersebut tidak cukup berarti untuk menyatakan bahwa obat tersebut efektif untuk menurunkan BB.

One Sample t Test

Pengujian satu sample pada prinsipnya bertujuan untuk menguji apakah suatu nilai tertentu (yang diberikan sebagai pembanding) berbeda secara nyata ataukah tidak dengan rata-rata sebuah sample.

Sebagai contoh, diduga rata-rata konsumsi rokok pada karyawan PT X adalah sebanyak 3 batang perhari. Jika seluruh karyawan PT X dianggap populasi, maka angka tersebut adalah suatu parameter. Selanjutnya akan dibuktikan secara statistic apakah konsumsi tersebut memang benar demikian. Untuk itu diambil sejumlah sample dan pada sample itu dilakukan perhitungan rata-rata konsumsi rokok perhari. Kemudian dilakukan proses pembandingan yang disebut sebagai uji satu sample (one sample test). Digunakan uji t karena jumlah sample yang diambil pada uji semacam itu kurang dari 30 buah.

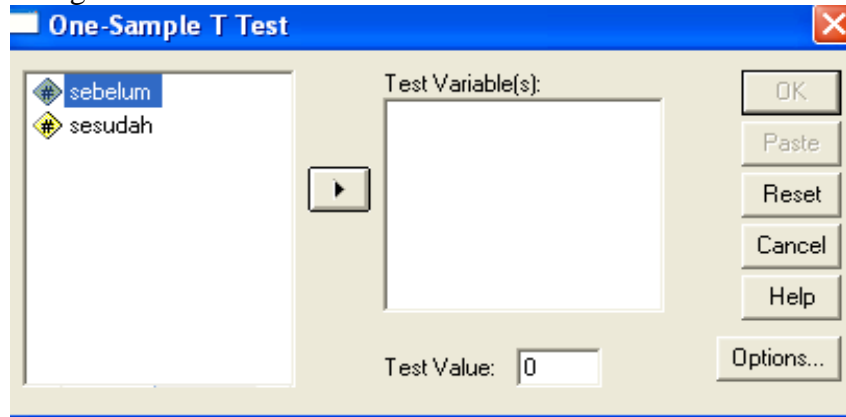
Untuk mudah dan cepatnya, kita gunakan data BB pada kasus Paired t test, hanya saja kita gunakan data yBB sebelum minum obat.

Misalnya diduga populasi rata-rata berat sebelum minum obat = 84,51 kg (lihat output terdahulu), untuk membuktikan hal tersebut, sekelompok anak muda ditimbang, dan mereka mempunyai BB rata-rata 90 kg. dengan data di atas, apakah dapat disimpulkan bahwa berat rata-rata populasi memang 84,51 kg ?

Penyelesaian :

Kasus di atas terdiri atas 1 sampel yang akan dipakai dengan nilai populasi hipotesis yaitu 90 kg. Di sini populasi diketahui berdistribusi normal, dan karena sample sedikit, digunakan uji t.

- Data diinput seperti cara yang sudah dipraktekkan pada latihan sebelum ini. Atau pada kasus ini digunakan data file yang sudah ada.
- Pengolahan data, ikuti langkah-langkah berikut :
 - Buka ;embar kerja file uji t paired yang telah ada
 - Klik menu Analyze → Compare Means → One Sampel t Test, sehingga tampak kotak dialog :



Gambar 3.3: kotak dialog One Sample t Test

Pengisian :

- ❖ Masukkan variable sebelum ke dalam kotak Test Variable, dengan cara : sorot variable sebelum → klik kotak panah kecil
- ❖ Ketik 90 pada kotak Test Value (karena akan diuji nilai hipotesis 90 kg)
- ❖ Karena tidak ada data missing dan tingkat kepercayaan tetap 95%, abaikan pilihan OPTIONS
- ❖ Tekan OK untuk proses data

Output dan analisis

T test

One-Sample Statistics

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
sebelum	10	84.5100	6.63931	2.09953

Output di atas menunjukkan ringkasan statistic dari variable sebelum. Rata-rata BB sebelum minum obat adalah 84,51 kg.

One-Sample Test

	Test Value = 90					
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
sebelum	-2.615	9	.028	-5.49000	-10.2395	-.7405

Hipotesis :

H_0 = berat kelompok anak muda tidak berbeda dengan rata-rata berat populasi sebelum minum obat

H_0 = berat kelompok anak muda berbeda dengan rata-rata berat populasi sebelum minum obat

Pengambilan keputusan

a. Berdasarkan perbandingan t hitung dan t Tabel

- ❖ Jika statistic hitung (angka t output) > statistic table (table t), maka H_0 ditolak
- ❖ Jika statistic hitung (angka t output) < statistic table (table t), maka H_0 diterima

T hitung dari output adalah -2,615

Sedang statistic table dapat dihitung pada table t :

- ❖ Tingkat signifikansi (α) adalah 5% (lihat input data pada bagian OPTIONSyang memilih tingkat kepercayaan 95%)
- ❖ Df atau derajat kebebasan adalah $n(\text{jumlah data}) - 1$ atau $10 - 9 = 9$
- ❖ Uji dilakukan 2 sisi karena akan dicari apakah rata-rata sebelum sama dengan berat anak muda atautkah tidak. Jadi dapat lebih kecil atau lebih besar. Perlunya Uji 2 sisi dapat diketahui pula dari output SPSS yang menyebut adanya Two tailed test.
- ❖ Karena t hitung terletak pada daerah H_0 , maka dapat disimpulkan bahwa berat kelompok anak muda tersebut memang berbeda dengan berat rata-rata populasi sebelum minum obat.

b. Berdasarkan probabilitas

- ❖ Jika probabilitas > 0,05, maka H_0 diterima
- ❖ Jika probabilitas < 0,05, maka H_0 ditolak

Keputusan :

T hitung = -2,615 dengan probabilitas 0,028 (<0,05) maka H_0 ditolak atau berarti berat kelompok anak muda tersebut memang berbeda dengan berat rata-rata populasi sebelum minum obat.

Independent Sample t Test (Uji t tidak berpasangan)

= uji t untuk 2 sampel independent (bebas)

Contoh kasus :

Seorang peneliti ingin mengetahui ada tidaknya perbedaan tinggi dan berat badan seorang pria dan seorang wanita. Untuk itu , 7 pria dan 7 wanita masing-masing diukur tinggi dan berat badannya. Berikut adalah hasil pengukurannya :

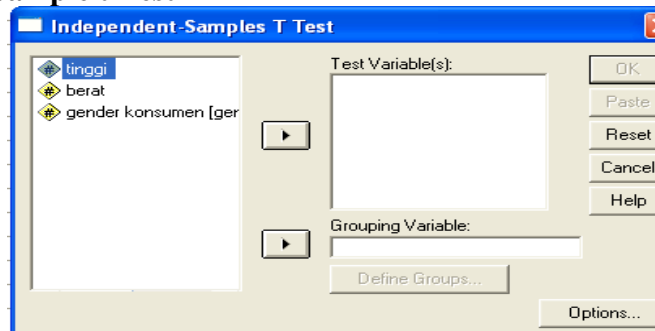
	tinggi	berat	gender
1	174.5	65.8	pria
2	178.6	62.7	pria
3	170.8	66.4	pria
4	168.2	68.9	pria
5	159.7	67.8	pria
6	167,8	67.8	pria
7	165.5	65.8	pria
8	154.7	48.7	wanita
9	152.7	45.7	wanita
10	155.8	46.2	wanita
11	154.8	43.8	wanita
12	157.8	58.1	wanita
13	156.7	54.7	wanita
14	154.7	49.7	wanita

Penyelesaian :

Pada kasus ini terdapat 2 sampel yang bebas satu dengan yang lain, yaitu sample bergender pria tentu berbeda dengan sample bergender wanita. Di sini populasi diketahui berdistribusi normal dan karena sample sedikit, maka digunakan uji t untuk 2 sampel. Untuk mempelajari uji statistic ini, inputlah data di atas ke dalam lembar kerja SPSS, dengan cara seperti yang telah biasa dilakukan pada SPSS.

Ikuti langkah-langkah berikut ini

- Setelah data selesai diinput, pilih menu **Analyze** → **Compare Means** → **Independent Sample t Test**



Gambar 3.4 : Kotak dialog Independent t Test

Pengisian ;

- Sorot variable tinggi, klik panah dalam kotak kecil bagian atas sehingga variable tinggi masuk ke dalam kotak **Test Variable**.
- Ulangi langkah ini untuk variable berat
- Sorot variable gender, klik pada panah dalam kotak kecil bagian bawah, sehingga pada kotak **Grouping Variable** terisi gender. Dengan demikian kotak **Define Groups** menjadi aktif.
- Klik **Define Groups**, sehingga muncul kotak dialog Define Groups
- Untuk group 1, isi dengan angka 1 yang berarti grup 1 berisi tanda 1 atau “pria”
- Untuk group 2, isi dengan angka 2 yang berarti grup 2 berisi tanda 2 atau “wanita”

- Tekan Continue untuk kembali ke menu sebelumnya.
- Tekan OK untuk mengakhiri pengisian prosedur analisis dan memulai proses data.

Output dan Analisis

Group Statistics

	gender sampel	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
tinggi	pria	7	169.300	6.1351	2.3189
	wanita	7	155.314	1.6426	.6208
berat	pria	7	66.457	2.0231	.7647
	wanita	7	49.557	5.1555	1.9486

Output di atas menunjukkan ringkasan statistic dari kedua sample. Dari data tersebut ada tidaknya perbedaan secara signifikan (jelas dan nyata) antara BB dan tinggi antara pria dan wanita belum dapat diketahui. Untuk itu analisis dilanjutkan pada bagian kedua output.

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
tinggi	Equal variances assumed	5.475	.037	5.826	12	.000	13.9857	2.4005	8.7554	19.2160
	Equal variances not assumed			5.826	6.856	.001	13.9857	2.4005	8.2850	19.6864
berat	Equal variances assumed	4.345	.059	8.074	12	.000	16.9000	2.0933	12.3392	21.4608

d									
Equal variance s not assume d		8.074	7.805	.000	16.900 0	2.093 3	12.051 8	21.7 482	

Uji t 2 sampel dilakukan dalam 2 tahap, yaitu pertama menguji apakah varians dari dua populasi dapat dianggap sama? Tahap selanjutnya dilakukan pengujian untuk melihat ada tidaknya perbedaan rata-rata populasi. Pada dasarnya uji t mensyaratkan adanya kesamaan varians dari dua populasi yang diuji. Jika asumsi tersebut tidak terpenuhi, maka SPSS akan menyediakan alternative jawaban uji t yang lain.

Tinggi badan

Pertama-tama dilakukan uji F untuk menguji asumsi kesamaan varians

Hipotesis :

H_0 = kedua varians populasi adalah identik (variens populasi tinggi badan pria dan wanita adalah sama)

H_1 = kedua varians populasi adalah tidak identik (variens populasi tinggi badan pria dan wanita adalah berbeda)

Pengambilan Keputusan

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Keputusan :

- Terlihat bahwa F hitung untuk tinggi badan dengan equal variance assumed (diasumsi kedua varians sama atau menggunakan pooled variance t test) adalah 5,475 dengan probabilitas 0,037. karena probabilitas $< 0,05$ maka H_0 ditolak, artinya kedua varians benar-benar berbeda.
- Oleh karena perbedaan yang nyata dari kedua varians, maka penggunaan varians untuk membandingkan rata-rata populasi dengan t test sebaiknya menggunakan dasar *Equal variance not assumed* (diasumsi kedua varians tidak sama)
- Setelah uji asumsi kesamaan varians selesai, kemudian dilakukan analisis dengan menggunakan t test untuk mengetahui apakah rata-rata tinggi badan pria dan wanita adalah berbeda secara signifikan?

Hipotesis :

Hipotesis untuk kasus ini

H_0 = kedua rata-rata populasi adalah identik (rata-rata populasi tinggi badan pria dan wanita adalah sama)

H_1 = kedua rata-rata populasi adalah tidak identik (rata-rata populasi tinggi badan pria dan wanita adalah berbeda)

Catatan : tidak seperti asumsi sebelumnya yang menggunakan varians, sekarang dipakai mean atau rata-rata hitung

Karena tidak ada kalimat lebih tinggi atau kurang tinggi, maka dilakukan uji dua sisi.

Pengambilan keputusan

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Keputusan :

Dari table output dapat diketahui bahwa t hitung untuk Tinggi badan dengan Equal Variance not assumed (diasumsi kedua varians tidak sama atau menggunakan separate variance test) adalah 5,826 dengan probabilitas 0,001. Oleh karena probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak, berarti kedua rata-rata tinggi badan pria dan wanita benar-benar berbeda, Jika dilihat dari rata-ratanya pria mempunyai rata-rata tinggi lebih besar dari wanita.

Perhatikan bahwa perbedaan dari penggunaan Equal variance assumed ke Equal variance not assumed mengakibatkan menurunnya degree of freedom (derajat kebebasan) dari 12 menjadi 6,856 atau kegagalan mengasumsikan kesamaan varians berakibat keefektifan ukuran sample menjadi berkurang sekitar 40% lebih.

Tugas :

Berdasar table output yang sama, coba jelaskan (analisis) arti statistic dari nilai-nilai yang ada pada table tersebut, untuk variable berat badan. Perhatikan nilai F hitung, probabilitas. Ada tidaknya beda nyata antara kedua varians, perbandingan rata-rata populasi menggunakan Equal variance assumed ataukah not assumed.

Ringkasan dari test di atas :

- Diuji dengan F test dahulu (Levene test) apakah hipotesis varians sama , ditolak ataukah tidak
- Jika hipotesis ditolak, atau varians berbeda, maka untuk membandingkan Means digunakan t test dengan asumsi varians tidak sama
- Jika hipotesis diterima, atau varians sama, maka terlihat otomatis pada output SPSS tidak ada angka untuk t test Equal variance not assumed. Oleh karena itu test dengan uji t untuk membandingkan means langsung dilakukan dengan equal variance assumed.

One way ANOVA

Untuk pengujian lebih dari 2 sampel uji statistic yang dapat digunakan adalah uji ANOVA . asumsi yang digunakan pada pengujian menggunakan ANOVA adalah :

- a. populasi-populasi yang akan diuji berdistribusi normal
- b. varians dari populasi-populasi tersebut adalah sama
- c. sample tidak berhubungan satu dengan yang lain

Contoh :

Andro melakukan penelitian KTI mengenai pengaruh berbagai dosis ekstrak pare terhadap kecepatan gerakan sperma. Untuk itu ia menggunakan hewan coba mencit jantan sebanyak 12 ekor. Dari ke 12 mencit dibagi menjadi 4 kelompok (masing-masing terdiri 3 ekor mencit) dengan perlakuan pemberian ekstrak pare yang berbeda. Kelompok A diberi perlakuan dosis ekstrak 100mg/hari, kelompok B 200 mg/hari, C 300 mg/hari, D

400 mg/hari. Pemberian ekstrak pare diberikan selama 30 hari berurut-turut. Dari percobaan tersebut diperoleh hasil sbb :

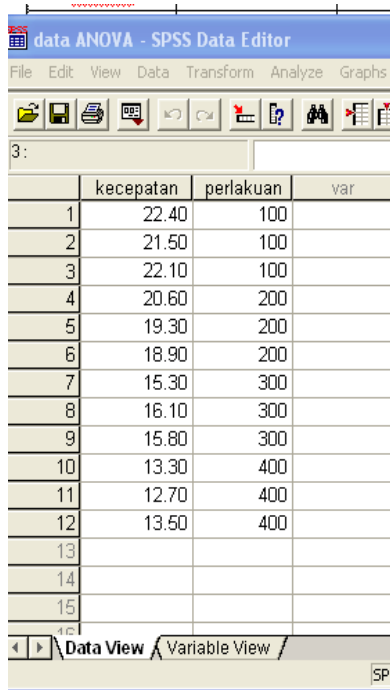
Mencit	A	B	C	D
1	22,4	20,6	15,3	13,3
2	21,5	19,3	16,1	12,7
3	22,1	18,9	15,8	13,5

Penyelesaian :

Kasus di atas terdiri atas sample yang bebas satu sama lain, yaitu dosis A, B, C, D yang berbeda dosisnya. Di sini populasi keempat kelompok dosis diketahui berdistribusi normal, karena jumlah sample lebih dari 2 kelompok, maka digunakan uji ANOVA

Input data :

Supaya data dapat diolah dengan SPSS, maka format data harus disesuaikan dengan formatnya SPSS. Cobalah menginput data tersebut sehingga diperoleh hasil seperti di bawah ini :

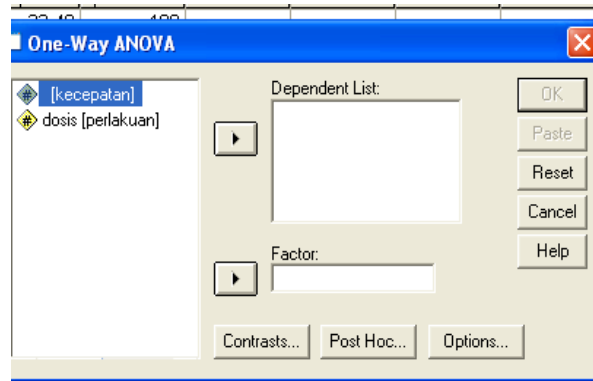


Gambar 3.5 : Data View ANOVA

Pengolahan data :

Langkah-langkah:

- ❖ (masih di area data view seperti di atas) pilih menu **Analyze** → **Compare Means** → **One-Way ANOVA**, sehingga tampak kotak dialog berikut ini



Gambar 3.6 : Kotak Dialog ANOVA

Pengisian :

- ❖ **Dependent List** (variable yang akan diuji), masukkan variable kecepatan
- ❖ Factor atau grup, masukkan dosis(perlakuan)
- ❖ Klik **Options**
- ❖ Untuk keseragaman, pilih **Deskriptive & homogeneity of variance**, hingga kotak kecil terisi tanda ✓
- ❖ Untuk **Missing Value**, karena data kita komplit tidak ada yang hilang, maka pilihan ini dapat diabaikan
- ❖ Tekan **Continue** untuk melanjutkan proses pengolahan data, kembali ke kotak dialog **ANOVA**, lanjutkan dengan memilih Post Hoc atau analisis lanjutan. Untuk keseragaman, pilih **Tukey**
- ❖ Tekan **Continue** jika pengisian dianggap selesai
- ❖ Kemudian tekan **OK** untuk mengakhiri pengisian prosedur analisis.

Output SPSS dan Analisis :

Oneway

Descriptives

Perla kuan	N	Mean	Std. Deviasi on	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimu m	Maximu m
					Lower Bound	Upper Bound		
100	3	22.0000	.45826	.26458	20.861 6	23.1384	21.50	22.40
200	3	19.6000	.88882	.51316	17.392 1	21.8079	18.90	20.60
300	3	15.7333	.40415	.23333	14.729 4	16.7373	15.30	16.10
400	3	13.1667	.41633	.24037	12.132 4	14.2009	12.70	13.50
Total	12	17.6250	3.59498	1.0377 8	15.340 9	19.9091	12.70	22.40

Output ini menggambarkan ringkasan statistic dari keempat sample. Sebagai contoh, pada perlakuan 100 mg. rata-rata kecepatan gerak sperma adalah 22,00 mm/mnt. Kecepatan minimum 21,5 mm/mnt dan maksimum 22,4 mm/mnt. Dengan tingkat kepercayaan 95% atau signifikansi 5%, rata-rata kecepatan ada pada range 20,8816 sampai 23,1384. Untuk latihan, coba baca dan jelaskan ringkasan table statistic untuk 3 sample yang lain.

Test of Homogeneity of Variances

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.645	3	8	.255

Analisis ini bertujuan untuk menguji berlaku tidaknya asumsi untuk ANOVA, yaitu apakah keempat sample mempunyai varians yang sama

Hipotesis :

H_0 = keempat varians populasi adalah identik

H_1 = keempat varians populasi adalah tidak identik

Pengambilan keputusan

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak

Keputusan :

Terlihat bahwa Levene T hitung adalah 1,645 dengan nilai probabilitas 0,255. Oleh karena probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima atau berarti keempat varians adalah sama. Dengan demikian, asumsi kesamaan varians untuk uji ANOVA sudah terpenuhi.

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	139.489	3	46.496	139.141	.000
Within Groups	2.673	8	.334		
Total	142.163	11			

Uji ini digunakan untuk menguji apakah dari keempat sample mempunyai rata-rata yang sama. Analisis menggunakan ANOVA :

Hipotesis :

H_0 = keempat rata-rata populasi adalah identik

H_1 = keempat rata-rata populasi adalah tidak identik

Catatan: pada uji ini yang digunakan untuk asumsi adalah mean, bukan lagi varians.

Pengambilan Keputusan

Dapat didasarkan pada :

1. perbandingan F hitung dan F table

- dasar pengambilan keputusan sama dengan uji F
2. nilai probabilitas → lebih praktis
 - jika probabilitas > 0,05, maka H0 diterima
 - jika probabilitas < 0,05, maka H0 ditolak
- keputusan : melihat bahwa F hitung adalah 139,141 dengan probabilitas 0,000 < 0,05, maka H0 ditolak → berarti rata-rata kecepatan gerak sperma dari keempat perlakuan dosis tersebut memang berbeda. Untuk mengetahui di antara keempat kelompok, mana saja kelompok yang berbeda dan mana saja yang tidak berbeda, hal ini akan dibahas pada analisis Tukey dalam post hoc test berikut.

Post Hoc Tets

Multiple Comparisons

Dependent Variable:

Tukey HSD

(I) dosis	(J) dosis	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
100	200	2.40000(*)	.47199	.004	.8885	3.9115
	300	6.26667(*)	.47199	.000	4.7552	7.7782
	400	8.83333(*)	.47199	.000	7.3218	10.3448
200	100	-2.40000(*)	.47199	.004	-3.9115	-.8885
	300	3.86667(*)	.47199	.000	2.3552	5.3782
	400	6.43333(*)	.47199	.000	4.9218	7.9448
300	100	-6.26667(*)	.47199	.000	-7.7782	-4.7552
	200	-3.86667(*)	.47199	.000	-5.3782	-2.3552
	400	2.56667(*)	.47199	.003	1.0552	4.0782
400	100	-8.83333(*)	.47199	.000	-10.3448	-7.3218
	200	-6.43333(*)	.47199	.000	-7.9448	-4.9218

300)					
	-					
	2.56667(*)	.47199	.003	-4.0782	-1.0552	
)					

* The mean difference is significant at the .05 level.

Uji signifikansi perbedaan, berdasarkan nilai probabilitas

- jika probabilitas > 0,05, maka H₀ diterima
- jika probabilitas < 0,05, maka H₀ ditolak

Post hoc di atas menunjukkan probabilitas kesemuanya < 0,05, maka H₀ ditolak, berarti perbedaan mean diantara keempat kelompok tersebut benar-benar nyata (hubungan antar variable). Hal tersebut juga dapat dilihat dengan adanya tanda (*) dibelakang angka Mean Difference.

Homogeneous Subsets

Tukey HSD

dosis	N	Subset for alpha = .05			
		1	2	3	4
400	3	13.1667			
300	3		15.7333		
200	3			19.6000	
100	3				22.0000
Sig.		1.000	1.000	1.000	1.000

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Homogeneous Subsets bertujuan untuk mencari grup/subset mana saja yang mempunyai perbedaan rata-rata yang tidak berbeda secara signifikan. Cara membaca yang paling mudah dari output ini adalah, jika nilai rata-rata terletak dalam satu kolom subsets yang sama, maka menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata. Output di atas menunjukkan bahwa keempat kelompok saling berbeda nyata satu dengan yang lain → ada 4 subsets yang masing-masing terisi satu nilai rata-rata.

Uji-uji komparatif di atas adalah beberapa contoh uji statistic untuk data-data yang memenuhi syarat untuk diuji parametric. Data-data yang tidak memenuhi syarat untuk diuji parametric, maka harus digunakan uji statistic alternative, yaitu yang nonparametric. Beberapa uji statistic non parametric akan dijelaskan pada saat praktikum, berikut dengan contoh-contohnya.

Panduan praktis interpretasi uji hipotesis

No.	Nama Uji	Makna jika p<0,05 (Hipotesis nol ditolak)
1.	Uji normalitas Kolmogorov Smirnov, Shapiro-Wilk	Distribusi data tidak normal
2.	Uji Varians Levene's	Distribusi data yang dibandingkan mempunyai varian yang berbeda
3.	Uji One Way Anova	Paling tidak, terdapat dua kelompok data yang

4.	Uji Repeated ANOVA	mempunyai perbedaan yang bermakna (untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara bermakna, harus dilakukan analisis Post Hoc
5.	Uji Kruskal Wallis	
6.	Uji Friedman	
7.	Uji Mc Nemar	Terdapat perbedaan yang bermakna antara dua pengukuran
8.	Uji Marginal Homogeneity	Terdapat perbedaan yang bermakna antara dua pengukuran
9.	Uji Cochran	Paling tidak, terdapat perbedaan pada dua pengukuran

Latihan/tugas :

Pada saat praktikum, mahasiswa diberi set data dari suatu kasus (contoh penelitian). Mahasiswa diberi tugas untuk melakukan praktek input data, menentukan uji statistik yang tepat sesuai prosedur yang telah diajarkan, menginterpretasikan hasil uji statistik tersebut untuk menarik kesimpulan yang tepat.

MATERI IV

REGRESI dan KORELASI

Telah diketahui bahwa uji statistic pada dasarnya meliputi dua kegiatan, yakni uji beda dan uji asosiasi. Uji beda (difference) digunakan untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang jelas antara rerata beberapa sample. Sedangkan uji asosiasi digunakan untuk mengetahui apakah di antara dua variable terdapat hubungan yang signifikan. Uji asosiasi meliputi korelasi dan regresi.

KORELASI

Pada bab ini akan ditinjau 2 aspek untuk analisis korelasi, yaitu apakah data sample yang ada menyediakan bukti cukup bahwa ada kaitan antara variable-variabel dalam populasi asal sample. Dan yang kedua adalah jika ada hubungan, seberapa kuat hubungan antar variable tersebut. Keeratan hubungan itu dinyatakan dengan nama koefisien korelasi (kadang disebut korelasi saja). Untuk uji korelasi yang dapat digunakan, sesuai dengan jenis variabelnya, dapat dilihat di dalam table berikut ini :

Tabel 3 : Pemilihan Hipotesis Korelatif

Variabel 1	Variabel 2	Uji Korelasi
Nominal	Nominal	Koefisien Kontengensi, Lambda
Nominal	Ordinal	Koefisien Kontengensi, Lambda
Ordinal	Ordinal	Spearman, Gamma, Somers'd
Ordinal	Numeric	Spearman
Numeric	Numeric	Pearson

Catatan : jika syarat untuk uji Pearson tidak memenuhi, maka digunakan uji alternative, yaitu uji korelasi Spearman (uji nonparametric)

Bagaimana Interpretasi hasil uji korelasi?

Interpretasi hasil uji korelasi didasarkan pada nilai p, kekuatan korelasi serta arah korelasinya.

Tabel 4 : Interpretasi Hasil Uji Korelasi

No.	Parameter	Nilai	Interpretasi
1.	Kekuatan Korelasi (r)	0,00-0,199 0,20-0,399 0,40-0,599 0,60-0,799 0,80-1,00	Sangat Lemah Lemah Sedang Kuat Sangat Kuat
2.	Nilai p (dalam SPSS, ditunjukkan dengan nilai Sig.)	$p < 0,05$ $p > 0,05$	Terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji Tidak terdapat korelasi yang bermakna antara dua variabel yang diuji
3.	Arah korelasi	+ (positif)	Searah, semakin besar nilai satu variabel semakin besar pula nilai

		- (negatif)	variabel lainnya Berlawanan arah, semakin besar nilai satu variabel, semakin kecil nilai variabel lainnya
--	--	-------------	--

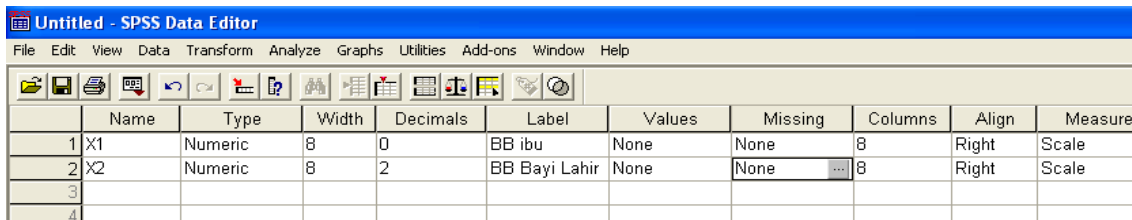
Contoh :

Untuk korelasi sederhana dengan data x1 dan x2 menggunakan angka adalah sebagai berikut :

Ingin diketahui apakah ada korelasi antara berat badan ibu dengan berat badan bayi yang dilahirkan di Sleman, ada 9 sampel yang digunakan. Berikut datanya :

No.	BB ibu (X1)	BB bayi lahir (X2)
1	80	3
2	86	3,10
3	87	3,14
4	90	3,30
5	78	2,60
6	70	2,50
7	65	2,51
8	60	1,80
9	62	1,90

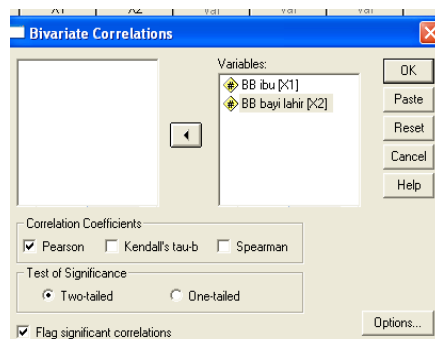
Coba input data tersebut dengan mengisi variable view, kemudian lanjutkan dengan memasukkan data pada data view. Diumpamakan distribusi data adalah normal, maka uji dapat dilanjutkan dengan uji korelasi Pearson.



Gambar 4.1 : Variable View untuk contoh kasus Korelasi

Coba lakukan analisis statistic dengan langkah seperti berikut ini

- Klik menu **Analyze** → **Correlate** → **Bivariate**
- Masukkan variable BB ibu dan BB bayi lahir ke dalam kotak Variables
- Pilih (klik) Pearson dan Two-tailed
- Tekan OK



Gambar 4.2 : kotak dialog Bivariate Correlations

Output dan Analisis

Correlations

		BB ibu	BB bayi lahir
BB ibu	Pearson Correlation	1	.953(**)
	Sig. (2-tailed)	.	.000
	N	9	9
BB bayi lahir	Pearson Correlation	.953(**)	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.
	N	9	9

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

Masalah : Apakah terdapat hubungan antara berat badan ibu dengan berat badan bayi lahir di Sleman?

Hipotesis :

H₀ : tidak terdapat hubungan antara BB Ibu dengan BB bayi lahir di Sleman

H₁ : terdapat hubungan antara BB Ibu dengan BB bayi lahir di Sleman

Keputusan :

Jika Sig > 0,05 maka H₀ diterima

Jika Sig < 0,05 maka H₀ ditolak

Pengambilan Keputusan :

Nilai sig = 0,000, maka H₀ ditolak berarti terdapat hubungan antara BB ibu dengan BB bayi lahir. Koefisien korelasi = 0,953, berarti hubungannya sangat kuat sekali.

REGRESI

Regresi bertujuan untuk menguji pengaruh antara satu variable dengan variable lain. Variabel yang dipengaruhi disebut variable tergantung atau dependen, sedangkan variable yang mempengaruhi disebut variable bebas atau variable independent. Uji regresi ada 2, yaitu :

1. Regresi linier sederhana (= Simple Regression)
yaitu jika hanya ada satu variable dependent dan satu variable independent
2. Regresi linier berganda (Multiple Regression)
yaitu jika ada satu variable dependen dan lebih dari satu variable independent

REGRESI LINIER SEDERHANA

Model persamaan regresi linier sederhana adalah sebagai berikut :

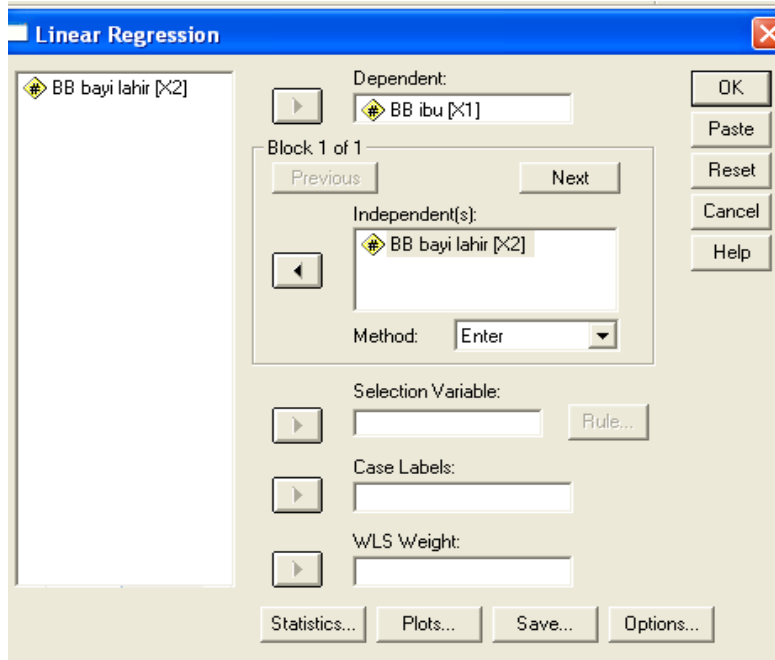
$$Y = a + b_1X_1 + e$$

Contoh soal :

Ingin diketahui apakah ada pengaruh antara BB ibu dengan BB bayi yang dilahirkan di Sleman, dengan sample 9. Dengan menggunakan data untuk korelasi pada bab sebelum ini, dilakukan analisis regresi dengan langkah-langkah berikut :

1. Pengolahan Data

- Buka lembar kerja (file Korelasi)
- Klik **Analyze** → **Regression** → **Linear**
- Masukkan BB ibu ke kotak Dependent dan BB bayi pada kotak Independent sehingga tampak kotak dialog seperti di bawah ini :



Gambar 4.3 : kotak dialog Linear Regression

- Langkah selanjutnya, untuk keseragaman, biarkan sesuai default yang ada.

2. Output dan analisis

Regression

Variables Entered/Removed(b)

Mode	Variables Entered	Variables Removed	Method
1	BB bayi lahir(a)	.	Enter

a All requested variables entered.

b Dependent Variable: BB ibu

Model Summary(b)

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.953(a)	.908	.895	3.695

a Predictors: (Constant), BB bayi lahir

b Dependent Variable: BB ibu

ANOVA(b)

Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	946.422	1	946.422	69.315	.000(a)
	Residual	95.578	7	13.654		
	Total	1042.000	8			

a Predictors: (Constant), BB bayi lahir

b Dependent Variable: BB ibu

Coefficients(a)

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	21.778	6.550		3.325	.013
	BB bayi lahir	20.210	2.427	.953	8.326	.000

a Dependent Variable: BB ibu

Perumusan masalah :

Apakah terdapat pengaruh antara BB ibu dengan BB bayi lahir ?

Hipotesis :

H₀ : tidak ada pengaruh antara BB ibu dengan BB bayi lahir

H_a : ada pengaruh antara BB ibu dengan BB bayi lahir

Pengambilan Keputusan

Y = BB ibu

X = BB bayi lahir

Cara 1 :

Jika Sig > 0,05 maka H₀ diterima

Jika Sig < 0,05 maka H₀ ditolak

Cara 2

Jika t table < t hitung , t table maka H₀ diterima

Jika t hitung , -t dan t hitung > t table maka H₀ ditolak

Cara 1 dari penelitian di atas, diperoleh Sig = 0,000 < 0,05 maka H₀ ditolak

Cara 2 untuk t table kita melihat di table (df= n-1; dua sisi) = 2,3060

t hitung = 8,326 → berada pada daerah H₀ ditolak.

Setelah diketahui bahwa ada pengaruh antara BB ibu dengan BB bayi , besar pengaruhnya adalah 20,210 jadi persamaan regresinya adalah :

$$Y = 21,778 + 20,210X + e$$

Jika BB bayi lahir naik 1 satuan, maka BB ibu akan meningkat 20,210. Nilai R square adalah 0,908 (adalah pengkuadratan dari koefisien korelasi (0,953)² . R square dapat disebut koefisien determinasi yang dalam hal ini berarti 90,8% BB ibu dipengaruhi oleh BB bayi lahir.

UJI CHI-SQUARE

Uji Chi Square untuk satu sampel

Uji ini dapat dipakai untuk menguji apakah data sebuah sample yang diambil menunjang hipotesis yang menyatakan bahwa populasi asal sample tersebut mengikuti suatu distribusi yang telah ditetapkan. Uji ini juga dapat disebut uji keselarasan (goodness of fit test) karena untuk menguji apakah sebuah sample selaras dengan salah satu distribusi teoritis (seperti distribusi normal, uniform, binomial dan lainnya) Namun pada penerapannya, uji ini tetap mengikuti prinsip dasar pengujian Chi-Square, yaitu membandingkan antara frekuensi-frekuensi harapan dengan frekuensi-frekuensi teramati. Contoh kasus :

Manager PT Vita Indo yang menjual produk vitamin C dosis tinggi dengan empat macam rasa ingin mengetahui apakah konsumen menyukai keempat macam rasa vitamin tersebut. Untuk keperluan ini, dia dalam waktu satu minggu diamati pembelian permen di suatu outlet dan diperoleh hasil sebagai berikut :

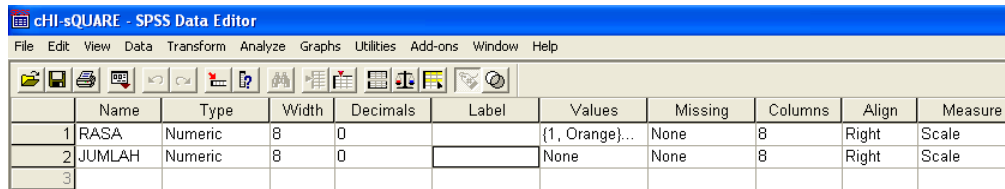
Rasa	Jumlah
Orange	35
Lemon	28
Grape	10
Mango	27

Penyelesaian :

Oleh karena akan menguji apakah sebuah sample mengikuti distribusi tertentu, maka digunakan uji Chi-Square

Langkah-langkah :

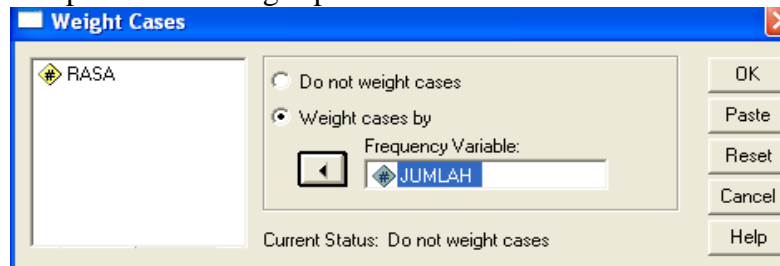
1. buka lembar kerja baru
2. definisikan Variabel dan property yang diperlukan, dengan cara seperti biasanya dalam pendefinisian data dalam SPSS, sehingga tampak di layar seperti di bawah ini. Lakukan kodifikasi untuk variable RASA



	Name	Type	Width	Decimals	Label	Values	Missing	Columns	Align	Measure
1	RASA	Numeric	8	0		{1, Orange}...	None	8	Right	Scale
2	JUMLAH	Numeric	8	0		None	None	8	Right	Scale
3										

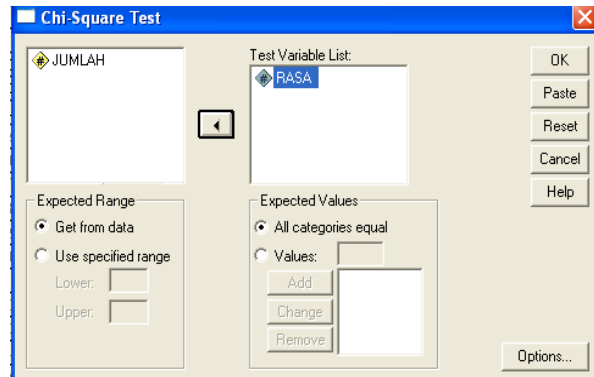
Gambar 4.4 : Variable View untuk contoh kasus Chi-Square Test

3. Mengisi data : sebelum mengisi, klik menu **VIEW** → **VALUE LABEL**
Lanjutkan dengan mengisi data sesuai kolomnya
4. Melakukan Process Weight Cases
Variabel RASA yang telah dikodifikasi, kemudian dilakukan proses Weight Cases untuk menghubungkan dengan variable jumlah. Adapun caranya adalah sbb :
 - Letakkan pointer pada kolom variable RASA
 - Dari menu utama SPSS, pilih menu **Data** → **Weight Cases**
 - Karena variable yang akan dihubungkan adalah JUMLAH, maka pindahkan variable JUMLAH ke pilihan **Frequency Variable**, sehingga tampak kotak dialog seperti di bawah ini



Gambar 4.5 : Kotak dialog Weight Cases

5. Pengolahan data ;
 - Masih di file Chi-Square, lanjutkan dengan memilih Menu **Analyze** → **Nonparametrik Test** → **Chi-Square...**,
 - Variabel yang akan diuji yaitu RASA dipindahkan ke kotak **Test Variable List**
 - Kolom **Expected Range** pilih **Get from data**, karena akan dihitung dari data kasus
 - Kolom **Expected Values**, pilih **All categories equal**, karena distribusinya adalah uniform (semua kemungkinan adalah sama), seperti pada kotak dialog di bawah ini.



Gambar 4.6 : kotak dialog Chi-Square test

- Klik OK

Output dan Analisis

NPar Tests

Chi-Square Test

Frequencies

RASA

	Observed N	Expected N	Residual
Orange	35	25.0	10.0
Lemon	28	25.0	3.0
Grape	10	25.0	-15.0
Mango	27	25.0	2.0
Total	100		

Expected N, artinya jumlah Rasa vitamin yang diharapkan terbeli. Oleh karena dipakai distribusi yang seragam, maka diharapkan sama rata, yaitu 25% (100% dibagi 4 rasa), kolom Residual adalah selisih antara jumlah yang dibeli dengan jumlah yang diharapkan.

Hipotesis

H₀ : sample diambil dari populasi yang mengikuti distribusi seragam, atau rasa vitamin yang ada disukai konsumen secara merata.

H₁ : sample bukan berasal dari populasi yang mengikuti distribusi seragam, atau setidaknya sebuah rasa vitamin lebih disukai daripada setidaknya sebuah rasa lain.

Test Statistics

	RASA
Chi-Square(a)	13.520
df	3
Asymp.	.004

Sig.	
------	--

a 0 cells (.0%) have expected frequencies less than 5. The minimum expected cell frequency is 25.0.

Pengambilan Keputusan :

- a. Berdasarkan perbandingan Chi-Square Uji dan Tabel
 Jika Chi-Square hitung < Chi-Square table, maka H₀ diterima
 Jika Chi-Square hitung > Chi-Square table, maka H₀ ditolak
 - Chi-Square hitung → lihat pada output, adalah = 13,520
 - Chi-Square table → lihat table Chi-Square dengan $\alpha = 5\%$, dan $df = 3$ (lihat output atau dari rumus $k - 1$) → Chi-Square table untuk kasus ini adalah 7,814
 - Jadi Chi-Square hitung > Chi Square table (13,520 > 7,814) → maka H₀ ditolak
- b. Berdasarkan Probabilitas
 - Jika probabilitas > 0,05, maka H₀ diterima
 - Jika probabilitas < 0,05, maka H₀ ditolak

Keputusan :

- Dapat dibaca pada kolom **Asymp.Sig/Asymptotic significance** adalah 0,04, atau probabilitas di bawah 0,05 → H₀ ditolak

Berdasar 2 analisis diatas, dapat diambil kesimpulan yang sama, yaitu H₀ ditolak, artinya populasi tidak seragam (konsumen tidak mempunyai kesukaan yang sama terhadap keempat macam rasa vitamin tersebut.

Uji Chi-Square (Hipotesis Komparatif Karegorik tidak berpasangan)

Contoh kasus (sekaligus untuk **latihan/tugas**)

Jika ingin mengetahui hubungan antara perilaku merokok merokok dan tidak merokok) dengan status fertilitas pria (infertil dan fertil). Dirumuskan pertanyaan sebagai berikut : ”

Apakah terdapat hubungan antara perilaku merokok dengan status fertilitas seorang pria?

Uji apakah yang mungkin digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut?

Langkah-langkah yang digunakan untuk menjawab pertanyaan tersebut adalah sebagai berikut :

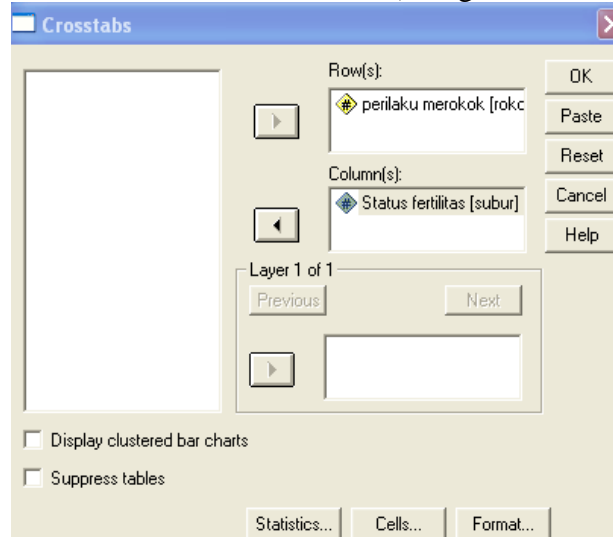
1. Tentukan variabel yang akan dihubungkan
2. Tentukan jenis hipotesis
3. Tentukan masalah skala variabel
4. Tentukan berpasangan atau tidak
5. Tentukan jenis tabel B x K (Baris x Kolom)
6. Menarik kesimpulan uji statistik yang tepat

Coba praktekan langkah-langkah tersebut, buatlah jawabannya (alasan), mengapa digunakan uji Chi Square? Uji alternatif apakah yang digunakan jika syarat-syarat untuk uji ini tidak terpenuhi?

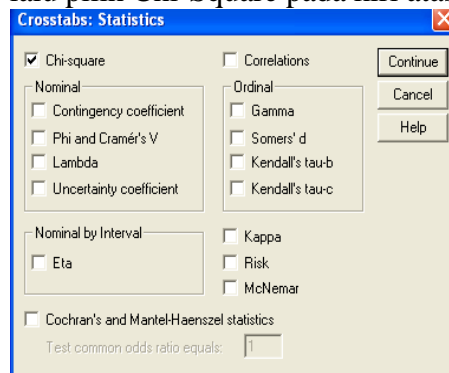
Langkah-langkah pengujian:

1. Lakukan input data (data diberikan pada saat praktikum) seperti yang sudah kalian lakukan pada materi sebelumnya.
 Lakukan langkah berikut (klik):
2. Analyze → Descriptive statistics → Croostabs

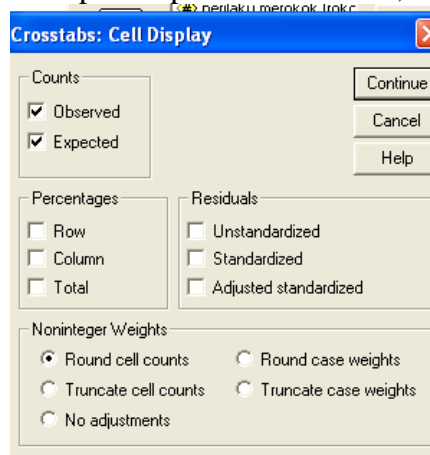
3. masukkan variabel rokok ke dalam Rows (sebagai variabel bebas)
4. masukkan variabel subur ke dalam Columns (sebagai variabel terikat)



5. Klik kotak Statistics, lalu pilih Chi-Square pada kiri atas kotak, lalu klik Continue



6. Klik Cell, pilih Observed untuk menampilkan nilai observed dan pilih Expected untuk menampilkan nilai expected pada kotak Count, lalu klik Continue



7. Proses telah selesai, Klik Continue, Klik OK

Coba lihat outputnya!

perilaku merokok * Status fertilitas Crosstabulation

			Status fertilitas		Total
			subur	tidak subur	
perilaku merokok	tidak merokok	Count	35	15	50
		Expected	27.5	22.5	50.0
	merokok	Count	20	30	50
		Expected	27.5	22.5	50.0
Total		Count	55	45	100
		Expected	55.0	45.0	100.0
		Count			

Chi-Square Tests

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	9.091(b)	1	.003		
Continuity Correction(a)	7.919	1	.005		
Likelihood Ratio	9.240	1	.002		
Fisher's Exact Test				.005	.002
Linear-by-Linear Association	9.000	1	.003		
N of Valid Cases	100				

a Computed only for a 2x2 table

b 0 cells (.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 22.50.

Interpretasi Hasil

1. Tabel atas mendeskripsikan masing-masing sel untuk nilai observed dan expected. Nilai observed untuk sel a, b,c & d masing-masing 35, 15, 20 dan 30; sedangkan expectednya masing-masing 27.5, 22.5, 27.5 dan 22.5.
2. Tabel 2x2 ini layak diuji dengan Chi Square karena tidak ada nilai expected yang kurang dari 5
3. Tabel di bawahnya menunjukkan hasil uji Chi Square. Nilai yang dipakai adalah pada nilai Pearson Chi-Square, dengan nilai Significancy nya adalah 0.003, berarti terdapat hubungan antara perilaku merokok dengan status fertilitas.

Interpretasi lengkap nilai p

Jika tidak ada hubungan antara perilaku merokok dengan status kesuburan, maka faktor peluang saja menerangkan 0.003 hasil yang diperoleh. Karena faktor peluang kurang dari 5%, maka hasil tersebut bermakna.

DAFTAR PUSTAKA

- Armitage, P., & Berry, G. *Basic and Clinical Biostatistics* (2nd ed.). Norwalk: Apleton and Lange.
- Aswin, S. (1997). *Metodologi Penelitian Kedokteran*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran UGM.
- Baker, J.W. (1963). *Hipotesis, Prediction and Implication in Biology*. London: Addison-Wesley Publ.
- Budiarto, E. (2002). *Biostatistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.**
- Budiarto, E., & Anggraeni, D. (2003). *Pengantar Epidemiologi* (edisi 2). Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Campbel, D & Stanley J. (1963). *Experimental and Quasi-experimental Design for Research*. Illionis: Rand McNally.
- Cochran, W.G. (1977). *Sampling Techniques* (3rd ed.). New York: John Wiley and So.
- Dahlan, S. (2004). *Seri Evidence Based Medicine: Besar Sampel dalam Penelitian Kedokteran dan Kesehatan*. Jakarta: PT Arkans.**
- Dahlan, S. (2005). *Seri statistik: Statistika untuk Kedokteran dan Kesehatan Uji Hipotesis*. Jakarta: PT Arkans.**
- Dawson-Saunders, B., Trapp, R.G. (1994) *Basic and Clinical Biostatistics in Clinical Medicine* (2nd ed.). New York: MacMillan.
- Edecor, G., Coehran, W.G. (1980). *Statistical Methods* (7th ed.). The Iowa State University pro Iowa
- Fletcher, R.H., Fletcher, S.W., Wagner, E.H. (1992). *Clinical Epidemiology: The Essentials* (2nd ed.). (T. Sadjimin & A. H. Sutomo (Eds.), Trans.). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. (Original work published 1988)
- Habib, I., & Makiyah, N. (2010). *Panduan Penulisan Karya Tulis Ilmiah & Naskah Publikasi*. Yogyakarta: Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.**
- Hilway, R.C.1(958). *Introduction to Research*. Boston: Houghton Mifflin.
- Kerlinger, F.N. (1993). *Foundation of Behavioral Research* (3rd ed.). New York: Holt Rinehart & Winston.
- Leedy, P.D. (1980). *Practical Research : Planning and Design* (2nd ed.). New York: McMillan Publ.
- Murti, B. (1985). *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Nazir, M. (1988). *Metodologi Penelitian*. Jakarta: Ghalia Indonesia.
- Publication Manual of the American Psychological Association (5th ed.). (2001). Washington, DC: American Psychological Association.
- Sastroasmoro, S., Ismael, S. (2002). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis (Edisi ke-2)*. Jakarta: CV Sagung Seto.**
- Siegel, S., Castelan, N.J. (1980) *Nonparametric Statistics for Behavioral Sciences* (2nd ed.) New York: McGraw-Hill.

- Snedecor, G.W., Coehran, W.G. (1980). *Statistical Methods* (7th ed.). The Iowa State University.
- Straus, S. E., Richardson, W. S., Glasziou, P., Haynes R.B. (2005). *Evidence-Based Medicine: How to Practice and Teach EBM* (3rd ed.). Toronto: Elsevier.**
- Suriasumantri, J.S. (1978). *Ilmu dalam Perspektif*. Jakarta: Penerbit Gramedia.
- Tjokronegoro, A., Utomo, U. & Rukmono, B. (Eds) (1980). *Dasar-dasar Metodologi Riset Ilmu Kedokteran*. Jakarta: Konsorsium Ilmu Kedokteran Depdikbud.