

Digital Repository Universitas Jember

Buku Ajar



BIOSTATISTIKA

Ristya Widi Endah Yani
Elok Permatasari
Yunita Armiyanti



Membangun Generasi
Menuju Insan Berprestasi



**BUKU AJAR
BIOSTATISTIKA**

Oleh

**RISTYA WIDI ENDAH YANI
ELOK PERMATASARI
YUNITA ARMIYANTI**

**UPT PENERBITAN
UNIVERSITAS JEMBER**

2023

BIOSTATISTIKA

Penulis:

RISTYA WIDI ENDAH YANI
ELOK PERMATASARI
YUNITA ARMIYANTI

Desain Sampul :

Hasman Harisno

ISBN: 978-623-477-030-8

Penerbit:

UPT Penerbitan Universitas Jember

Redaksi:

Jl. Kalimantan 37
Jember 68121
Telp. 0331-330224, Voip. 00319
e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Distributor Tunggal:

UNEJ Press
Jl. Kalimantan 37
Jember 68121
Telp. 0331-330224, Voip. 0319
e-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

Hak Cipta dilindungi Undang-Undang. Dilarang memperbanyak tanpa ijin tertulis dari penerbit, sebagian atau seluruhnya dalam bentuk apapun, baik cetak, *photoprint*, maupun *microfilm*.

KATA PENGANTAR

Statistika dalam ilmu biostatistik digunakan untuk pengumpulan, pengolahan, penarikan kesimpulan atas data dengan menggunakan suatu asumsi tertentu. Penyajian data dalam statistika deskriptif dapat disajikan dengan berbagai tampilan, dimana tujuannya untuk memudahkan pembaca memahami hasil analisis data. Statistika deskriptif haruslah menarik dalam penyajiannya sehingga pembaca tidak bosan dalam memahami isi yang disampaikan, misalnya dengan tabel, grafik, diagram, mean, median, modus dan lainnya. Selain itu juga terdapat statistik inferensial yang digunakan untuk mengolah data sehingga memungkinkan peneliti untuk menarik kesimpulan berdasarkan hasil penelitian pada sejumlah sampel.

Buku yang ditulis oleh Prof. Dr. drg. Ristya Widi Endah Yani ini bisa digunakan sebagai salah satu referensi dalam mempelajari “Biostatistika”. Buku ini bisa menjadi tutorial dan sekaligus menjadi buku panduan bagi pembaca yang ingin belajar statistika deskriptif dan inferensial, yang ditujukan bagi semua kalangan, baik akademisi (staf pengajar/dosen), peneliti, atau mahasiswa. Buku ini dilengkapi dengan bahan diskusi dan latihan soal beserta jawabannya agar pembaca lebih menguasai materi untuk meningkatkan kemampuan dalam bidang statistika deskriptif dan inferensial.

Prof. Kuntoro. Dr., M.PH., Dr.PH
Guru Besar Biostatistika dan Kependudukan
Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Airlangga

PRAKATA

Segala puji dan syukur kami ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas izin-Nya penulis dapat menyelesaikan buku yang berjudul “BIOSTATISTIKA”. Buku ini disusun untuk memenuhi kebutuhan bahan pustaka tentang statistik deskriptif dan inferensial. Tujuan penulisan buku ini adalah untuk membantu mahasiswa dalam memperoleh pemahaman dan keterampilan mengenai statistik deskriptif dan inferensial.

Pembahasan utama pada buku ini mencakup materi statistik deskriptif dan inferensial yang kemudian akan dijabarkan pada masing-masing bab. Isi dari buku ini mencakup materi tentang konsep dasar statistika, jenis data, tabel, grafik, diagram, ukuran tendensi sentral. Selain itu juga dibahas mengenai statistika inferensial terdiri dari statistik parametrik dan non parametrik yang kemudian akan dijabarkan masing-masing untuk memperjelas pokok bahasan tentang biostatistika. Sistematika pembahasan dimulai dari hal umum terlebih dahulu yang kemudian mengerucut dalam bentuk diskusi dan latihan soal beserta pembahasannya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada seluruh pihak yang terlibat baik pada aspek penulisan maupun motivasi sehingga buku ini dapat terselesaikan.

Semoga buku ini dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan kemampuan seluruh pembaca dalam memahami konsep statistik deskriptif dan inferensial. Kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan untuk perbaikan di masa yang akan datang.

Jember, Januari 2023

Penulis

DAFTAR ISI

BUKU AJAR.....	i
KATA PENGANTAR	ii
PRAKATA	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	xii
DAFTAR GAMBAR	xiv
TINJAUAN MATA KULIAH	xv
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Konsep Dasar Statistika	1
1.2 Jenis Data.....	2
1.3 Pengumpulan Data	7
1.4 Pengolahan Data	17
1.5 Penyajian Data	19
1.6 Rangkuman	20
1.7 Latihan Soal-soal.....	21
1.8 Bahan Diskusi	21
1.9 Daftar Rujukan.....	22
BAB 2. STATISTIK DESKRIPTIF	24
2.1 Pengertian Statistik Deskriptif	24
2.2 Fungsi Statistik Deskriptif	24
2.3 Penyajian Data Statistik Deskriptif	25
2.4 Pengukuran Gejala Pusat <i>Central Tendency</i>	34
2.5 Rangkuman	48
2.6 Latihan Soal-soal.....	48
2.7 Bahan Diskusi	49
2.8 Daftar Rujukan.....	52

BAB 3. UJI-T SAMPEL BEBAS (INDEPENDENT T-TEST)	53
3.1 Pengertian Uji-T Sampel Bebas	53
3.2 Fungsi Uji-T Sampel Bebas	53
3.3 Syarat Uji-T Sampel Bebas.....	53
3.4 Konsep Hipotesis Uji-T Sampel Bebas	54
3.5 Langkah-Langkah Uji-T Sampel Bebas Secara Manual.....	54
3.6 Langkah-Langkah Uji-T Sampel Bebas Dengan Aplikasi SPSS	55
3.7 Rangkuman	55
3.8 Latihan Soal-soal.....	55
3.9 Bahan Diskusi	56
3.10 Daftar Rujukan.....	60
BAB 4. UJI-T SAMPEL BERPASANGAN (PAIRED T-TEST)	61
4.1 Pengertian Uji-T Sampel Berpasangan.....	61
4.2 Fungsi Uji-T Sampel Berpasangan	61
4.3 Syarat Uji-T Sampel Berpasangan	62
4.4 Konsep Hipotesis Uji-T Sampel Berpasangan.....	62
4.5 Langkah-Langkah Uji-T Sampel Berpasangan Secara Manual	63
4.6 Langkah-Langkah Uji-T Sampel Berpasangan Dengan Aplikasi SPSS.....	63
4.7 Rangkuman	63
4.8 Latihan Soal-soal.....	63
4.9 Bahan Diskusi	64
4.10 Daftar Rujukan.....	67
BAB 5. UJI ANOVA SATU ARAH (ONE-WAY ANOVA)	68
5.1 Pengertian Uji Anova Satu Arah.....	68
5.2 Fungsi Uji Anova Satu Arah.....	68
5.3 Syarat Uji Anova Satu Arah	68
5.4 Konsep Hipotesis Uji Anova Satu Arah	69

5.5 Langkah-Langkah Uji Anova Satu Arah Secara Manual	69
5.6 Langkah-Langkah Uji Anova Satu Arah Dengan Aplikasi SPSS...	71
5.7 Rangkuman	71
5.8 Latihan Soal-soal.....	71
5.9 Bahan Diskusi	72
5.10 Daftar Rujukan.....	77
BAB 6. Uji ANOVA DUA ARAH (TWO-WAY ANOVA).....	78
6.1 Pengertian Uji Anova Dua Arah	78
6.2 Fungsi Uji Anova Dua Arah	79
6.3 Syarat Uji Anova Dua Arah.....	79
6.4 Konsep Hipotesis Uji Anova Dua Arah	79
6.5 Langkah-Langkah Uji Anova Dua Arah Secara Manual.....	80
6.6 Langkah-Langkah Uji Anova Dua Arah Dengan Aplikasi SPSS ...	82
6.7 Rangkuman	83
6.8 Latihan Soal-soal.....	84
6.9 Bahan Diskusi	85
6.10 Daftar Rujukan.....	90
BAB 7. Uji KORELASI PEARSON (PEARSON CORRELATION TEST)	91
7.1 Pengertian Uji Korelasi Pearson	91
7.2 Fungsi Uji Korelasi Pearson	91
7.3 Syarat Uji Korelasi Pearson.....	92
7.4 Konsep Hipotesis Uji Korelasi Pearson.....	92
7.5 Langkah-Langkah Uji Korelasi Pearson Secara Manual	92
7.6 Langkah-Langkah Uji Korelasi Pearson Dengan Aplikasi SPSS ...	93
7.7 Rangkuman	93
7.8 Latihan Soal-soal.....	94
7.9 Bahan Diskusi	94

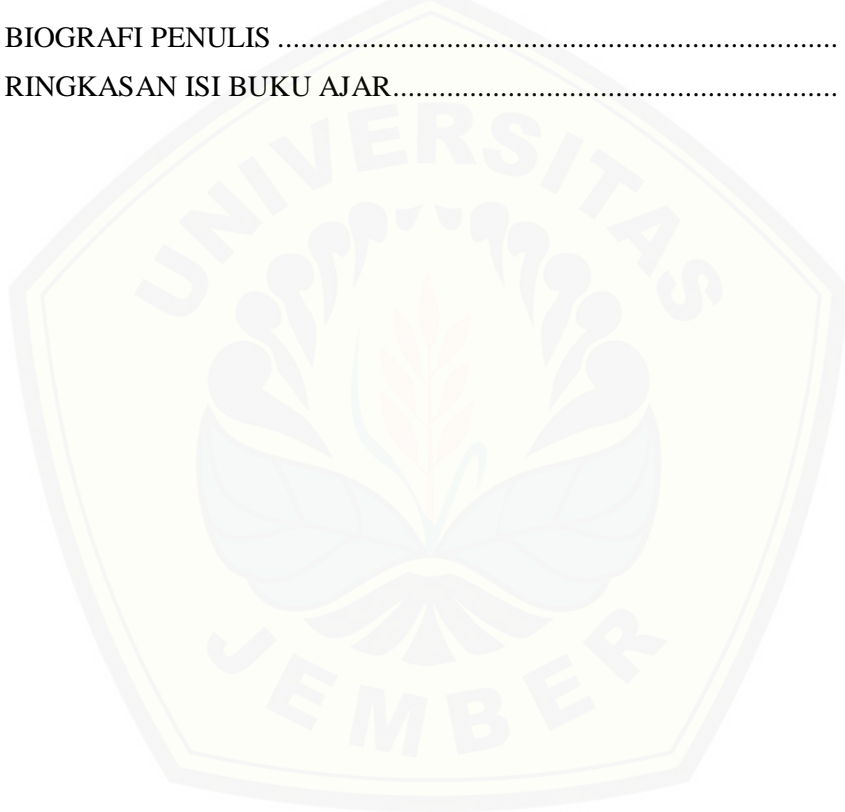
7.10 Daftar Rujukan.....	98
BAB 8. Uji Regresi Linear (Linear Regression T-Test)	99
8.1 Pengertian Uji Regresi Linear Sederhana	99
8.2 Fungsi Uji Regresi Linear Sederhana	99
8.3 Syarat Uji Regresi Linear Sederhana	99
8.4 Konsep Hipotesis Uji Regresi Linear Sederhana	100
8.5 Langkah-Langkah Uji Regresi Linear Sederhana Secara Manual	100
8.6 Langkah-Langkah Uji Regresi Linear Sederhana Dengan Aplikasi SPSS.....	101
8.7 Pengertian Uji Regresi Linear Berganda	101
8.8 Fungsi Uji Regresi Linear Berganda	102
8.9 Syarat Uji Regresi Linear Berganda.....	102
8.10 Konsep Hipotesis Uji Regresi Linear Berganda	102
8.11 Langkah-Langkah Uji Regresi Linear Berganda Secara Manual	103
8.12 Langkah-Langkah Uji Regresi Linear Berganda Dengan Aplikasi SPSS.....	104
8.13 Rangkuman	105
8.14 Latihan Soal-soal.....	105
8.15 Bahan Diskusi	106
8.16 Daftar Rujukan.....	110
BAB 9. Uji Mann Whitney (Mann-Whitney U Test)	112
9.1 Pengertian Uji Mann Whitney	112
9.2 Fungsi Uji Mann Whitney	112
9.3 Syarat Uji Mann Whitney	112
9.4 Konsep Hipotesis Uji Mann Whitney.....	113
9.5 Langkah-Langkah Uji Mann Whitney Secara Manual.....	113
9.6 Langkah-Langkah Uji Mann Whitney Dengan Aplikasi SPSS	115
9.7 Rangkuman	115

9.8 Latihan Soal-soal.....	115
9.9 Bahan Diskusi.....	116
9.10 Daftar Rujukan.....	120
BAB 10. UJI WILCOXON SIGNED RANK (WILCOXON SIGNED-RANK TEST).....	122
10.1 Pengertian Uji Wilcoxon Signed Rank.....	122
10.2 Fungsi Uji Wilcoxon Signed Rank.....	122
10.3 Syarat Uji Wilcoxon Signed Rank	123
10.4 Konsep Hipotesis Uji Wilcoxon Signed Rank	123
10.5 Langkah-Langkah Uji Wilcoxon Signed Rank Secara Manual ..	124
10.6 Langkah-Langkah Uji Wilcoxon Signed Rank Dengan Aplikasi SPSS.....	125
10.7 Rangkuman	125
10.8 Latihan Soal-soal.....	125
10.9 Bahan Diskusi	126
10.10 Daftar Rujukan.....	129
BAB 11. UJI KRUSKAL-WALLIS (KRUSKAL-WALLIS TEST).....	131
11.1 Pengertian Uji Kruskal-Wallis	131
11.2 Fungsi Uji Kruskal-Wallis	131
11.3 Syarat Uji Kruskal-Wallis.....	131
11.4 Konsep Hipotesis Uji Kruskal-Wallis	132
11.5 Langkah-Langkah Uji Kruskal-Wallis Secara Manual.....	132
11.6 Langkah-Langkah Uji Kruskal-Wallis Dengan Aplikasi SPSS ..	133
11.7 Rangkuman	133
11.8 Latihan Soal-soal.....	133
11.9 Bahan Diskusi	134
11.10 Daftar Rujukan.....	138
BAB 12. UJI FRIEDMAN (FRIEDMAN TEST)	139

12.1 Pengertian Uji Friedman.....	139
12.2 Fungsi Uji Friedman.....	139
12.3 Syarat Uji Friedman	139
12.4 Konsep Hipotesis Uji Friedman	140
12.5 Langkah-Langkah Uji Friedman Secara Manual	140
12.6 Langkah-Langkah Uji Friedman Dengan Aplikasi SPSS.....	140
12.7 Rangkuman	141
12.8 Latihan Soal-soal.....	141
12.9 Bahan Diskusi	142
12.10 Daftar Rujukan	144
BAB 13. UJI KORELASI SPEARMAN (SPEARMAN CORRELATION TEST).....	145
13.1 Pengertian Uji Korelasi Spearman	145
13.2 Fungsi Analisis Uji Korelasi Spearman.....	145
13.3 Syarat Uji Korelasi Spearman.....	145
13.4 Konsep Hipotesis Uji Korelasi Spearman	146
13.5 Langkah-Langkah Uji Korelasi Spearman Secara Manual.....	146
13.6 Langkah-Langkah Uji Korelasi Spearman Dengan Aplikasi SPSS 147	
13.7 Rangkuman	147
13.8 Latihan Soal-soal.....	148
13.9 Bahan Diskusi	149
13.10 Daftar Rujukan	151
BAB 14. UJI REGRESI ORDINAL (ORDINAL REGRESSION TEST)	153
14.1 Pengertian Uji Regresi Ordinal	153
14.2 Fungsi Uji Korelasi Spearman	153
14.3 Syarat Uji Korelasi Spearman.....	153

14.4 Konsep Hipotesis Uji Korelasi Spearman	154
14.5 Langkah-Langkah Uji Korelasi Spearman Secara Manual.....	154
14.6 Langkah-Langkah Uji Korelasi Spearman Dengan Aplikasi SPSS 155	
14.7 Rangkuman	155
14.8 Latihan Soal-soal.....	155
14.9 Bahan Diskusi	156
14.10 Daftar Rujukan.....	162
BAB 15. UJI REGRESI LOGISTIK (LOGISTIC REGRESSION TEST)	163
15.1 Pengertian Analisis Regresi Logistik	163
15.2 Fungsi Uji Regresi Logistik	163
15.3 Syarat Uji Logistik	163
15.4 Konsep Hipotesis Uji Regresi Logistik	164
15.5 Langkah-Langkah Uji Regresi Logistik Secara Manual.....	165
15.6 Langkah-Langkah Uji Regresi Logistik Dengan Aplikasi SPSS	165
15.7 Rangkuman	165
15.8 Latihan Soal-soal.....	166
15.9 Bahan Diskusi	167
15.10 Daftar Rujukan.....	174
BAB 16. UJI KAI-KUADRAT (CHI-SQUARED TEST).....	175
16.1 Pengertian Uji Kai-Kuadrat	175
16.2 Fungsi Uji Kai-Kuadrat	175
16.3 Syarat Uji Kai-Kuadrat.....	175
16.4 Konsep Hipotesis Uji Kai-Kuadrat.....	176
16.5 Langkah-Langkah Kai-Kuadrat Secara Manual.....	177
16.6 Langkah-Langkah Uji Kai-Kuadrat Dengan Aplikasi SPSS	178
16.7 Rangkuman	178

16.8 Latihan Soal-soal.....	179
16.9 Bahan Diskusi	179
16.10 Daftar Rujukan.....	184
DAFTAR PUSTAKA	186
GLOSARIUM	191
INDEKS	194
BIOGRAFI PENULIS	196
RINGKASAN ISI BUKU AJAR.....	197



DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Pengelompokan Data Berdasarkan Skala Pengukuran	5
Tabel 1.2 Hubungan Skala Penukuran Dengan Jenis Data	7
Tabel 1.3 Statistik dan Uji Statistik untuk Setiap Skala Data	7
Tabel 1.4 Metode dan Instrumen Pengumpulan Data.....	8
Tabel 1.5 Data Hasil Penelitian (Contoh)	19
Tabel 2.1 Data Pegawai PT Makmur Berdasarkan Tingkat Pendidikan ...	26
Tabel 2.2 Data Hasil Penelitian Terhadap Kinerja Dosen di Perguruan Tinggi Swasta	26
Tabel 2.3 Kepuasan Kerja Profesi Dokter Se-Indonesia.....	27
Tabel 2.4 Tabel Distribusi Frekuensi	27
Tabel 2.5 Distribusi Frekuensi Nilai Statistik 150 Mahasiswa.....	28
Tabel 2.6 Perkembangan Keuntungan Bersih /Tahun Perusahaan A.....	29
Tabel 2.7 Data Siswa di Kota A Menurut Tingkat Sekolah Pada Tahun 2019	30
Tabel 2.8 Data Kelompok Usia Pada 5 Desa A, B, C, D, E.....	32
Tabel 2.9 Rata-Rata Nilai Kimia dan Matematika Siswa Kelas 2-IPA.....	34
Tabel 2.10 Data Kerusakan Berbagai Merk Mobil Tahun 2009.....	35
Tabel 2.11 Keuntungan Produk dan Pesanan	36
Tabel 2.12 Rata-Rata Data Kelompok	37
Tabel 2.13 Modus Pada Data Terkelompok	37
Tabel 2.14 Contoh Median Data Ganjil	39
Tabel 2.15 Distribusi Nilai Kemampuan Manajerial 100 Pegawai PT Tanjung Sari	40
Tabel 2.16 Distribusi Nilai Kemampuan Manajerial 100 Pegawai PT Tanjung Sari	41
Tabel 2.17 Rata-Rata Geometri Pertumbuhan Pelanggan	42
Tabel 2.18 Lembar Kerja Perhitungan Standart Deviasi.....	45
Tabel 2.19 Data Penolong Menghitung Standart Deviasi	45
Tabel 2.20 Tabel Data Kelompok.....	49
Tabel 3.1 Data Kadar Gula Darah Kelompok	56
Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Suhu Sebelum dan Sesudah Pemberian Parasetamol	65
Tabel 5.1 Rata-Rata Persentase Kerusakan Glomerulus Ginjal Mencit....	72
Tabel 6.1 Rata-Rata Berat Badan Anak SMP Berumur 14 Tahun.....	85
Tabel 7.1 Makna Nilai Korelasi Pearson	91
Tabel 7.2 Jumlah Anggaran Dana Dalam Kegiatan Bakti Sosial	95

Tabel 8.1 Tabel Distribusi Frekuensi	100
Tabel 8.2 Tabel Distribusi Frekuensi	103
Tabel 8.3 Tingkat IQ Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa	106
Tabel 9.1 Tabel Uji Mann-Whitney	114
Tabel 9.2 Skor Pengetahuan Kelompok Ibu Hamil	117
Tabel 10.1 Hasil Pengukuran Berat Badan Pada Siswa dan Siswi Sekolah Dasar	127
Tabel 11.1 Jenis Obat Sariawan Dengan Tingkat Kesembuhan	134
Tabel 12.1 Tabel penolong	140
Tabel 12.2 Percobaan Komposisi Makanan	142
Tabel 13.1 Makna Nilai Korelasi Spearman	145
Tabel 13.2 Data Berat Badan Ibu dan Berat Badan Bayi Baru Lahir	149
Tabel 14.1 Data Kegiatan Gosok Gigi, Kegiatan Kumur Listerine, dan Kebersihan Mulut	156
Tabel 15.1 Data Beagadang dan Riwayat Penyakit Jantung Pada Keluarga	167
Tabel 16.1 Data Jenis Kelamin dan Jenis Golongan Darah	180

TINJAUAN MATA KULIAH

Deskripsi Kuliah:

Mata kuliah ini membahas tentang ilmu biostatistika yang terdiri dari statistika deskriptif dan statistika inferensial. Statistika deskriptif adalah bagian statistika mengenai pengumpulan data, penyajian, penentuan nilai-nilai statistika, pembuatan diagram atau gambar mengenai sesuatu hal, sehingga data dapat lebih mudah dipahami atau dibaca. Statistika inferensial terdiri dari statistik parametrik dan non parametrik yang kemudian akan dijabarkan masing-masing untuk memperjelas pokok bahasan tentang biostatistika. Pada mata kuliah ini akan membahas konsep dasar statistik hingga mengerucut ke dalam bentuk contoh biostatistika dan penerapannya dalam bidang kedokteran dan kesehatan.

Kegunaan Mata Kuliah:

1. Mahasiswa mampu menjelaskan konsep, istilah, tujuan, fungsi, syarat, konsep hipotesis, dan pengolahan data dalam ilmu biostatistika yang terdiri dari statistika deskriptif dan statistika inferensial.
2. Mahasiswa mampu menjelaskan tentang data statistika deskriptif berdasarkan klasifikasinya, membuat dan menginterpretasikan tabel, membuat dan menginterpretasikan grafik, membuat dan menginterpretasikan diagram, serta mampu melakukan perhitungan ukuran tendensi sentral dalam ruang lingkup statistika deskriptif.
3. Mahasiswa mampu menjelaskan dan menginterpretasikan tentang statistika inferensial yang terdiri dari statistik parametrik dan non parametrik. Statistik parametrik terdiri dari uji Uji T- Sampel Bebas, Uji T- Sampel Berganda, Uji One Way Anova, Uji Two Way Anova, Uji Korelasi Person, Uji Regresi Linier Sederhana dan Uji Regresi Linier Berganda. Sedangkan statistik non parametrik terdiri dari uji Man Withney, Uji Uji Wilcoxon Sign Rank, Uji Kruskal- Wallis, Uji friedman, Uji Korelasi Spearman, Uji Regresi ordinal, Uji Regresi Logistik, Uji chi-square.

Pedoman Umum Penggunaan Buku:

1. Lihat keseluruhan buku secara umum
2. Baca judul buku
3. Bacalah petunjuk penggunaan buku

BAB 1. PENDAHULUAN

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Menganalisis konsep statistika deskriptif
SUB CPMK	: Menjelaskan pengantar biostatistika

1.1 Konsep Dasar Statistika

Statistika adalah sebuah cabang ilmu metodologi ilmiah yang mempelajari tentang pengumpulan, pengklasifikasian, dan penafsiran (*interpretation*) data yang diperoleh melalui survei dan eksperimen (Riadi, 2016). Statistika merupakan sekumpulan cara maupun aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan (analisis), penarikan kesimpulan dari data-data yang disajikan dalam bentuk angka (Zulkifli, 2016). Statistika berasal dari bahasa Italia, “*statista*” yang berarti negarawan (Widiyanto, 2013). Statistika terus berkembang tidak hanya masalah kenegaraan saja, tetapi juga mencakup masalah-masalah lain sejalan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan (Roni, 2016).

Perlu diketahui bahwa antara istilah “*statistika*” dan “*statistik*” memiliki makna yang berbeda. Seperti yang telah dijelaskan diatas, statistika itu sendiri merupakan sebuah ilmu yang berkenaan dengan data, sedangkan untuk pengertian dari statistik merupakan sebuah data, informasi, atau hasil penerapan dari statistika pada suatu data. Statistika adalah sekumpulan cara maupun aturan-aturan yang berkaitan dengan pengumpulan, pengolahan (analisis), penarikan kesimpulan atas data-data yang berbentuk angka dengan menggunakan suatu asumsi- asumsi tertentu (Sangila dan Luthfiah, 2018).

Statistik adalah salah satu cabang dari ilmu matematika yang mempelajari suatu pengukuran, observasi dan analisis. Statistik mempunyai arti dasar yaitu suatu data ringkasan yang berbentuk angka. Secara lebih rinci, statistik adalah suatu ilmu yang mempelajari mengenai bagaimana cara mengumpulkan data, mengolah data, menyajikan data dan menganalisis data dengan mempertimbangkan unsur ketidakpastian berdasarkan konsep probabilitas (Husnul, dkk., 2020).

Statistika dapat dibagi menjadi beberapa bagian, yaitu statistika berdasarkan istilah, statistika berdasarkan tujuan pengelolaan data, statistika

BAB 2. STATISTIK DESKRIPTIF

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Menganalisis konsep statistika deskriptif
SUB CPMK	: Menganalisis statistika deskriptif

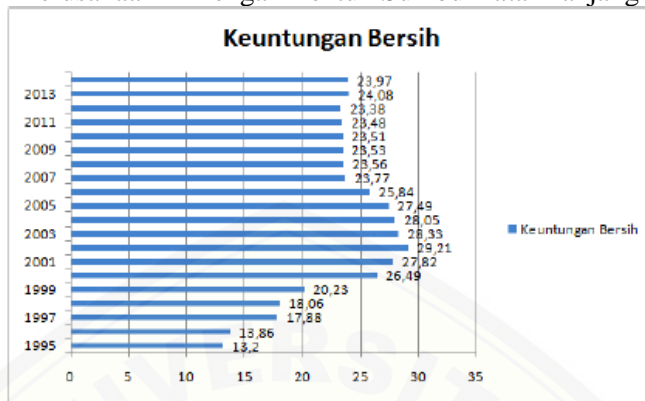
2.1 Pengertian Statistik Deskriptif

Statistik Deskriptif merupakan metode statistik yang berfungsi untuk memaparkan hasil-hasil penelitian kita lakukan dalam bentuk statistik populer sederhana guna memberikan informasi dengan lebih mudah, sehingga dapat dipahami serta didapatkan gambaran dari hasil penelitian yang dilakukan (Widodo, 2018). Menurut Budiarto (2012), statistik deskriptif merupakan metode statistik yang terdiri dari kegiatan pengumpulan, pengolahan dan penyajian data serta analisis secara sederhana berupa perhitungan nilai tengah, variasi, rata-rata, rasio, populasi dan persentase. Sastroasmoro (2011), menyatakan bahwa analisis deskriptif adalah merupakan bentuk analisis data penelitian untuk menguji generalisasi hasil penelitian berdasarkan satu sample. Analisa deskriptif ini dilakukan dengan pengujian hipotesis deskriptif. Hasil analisisnya adalah apakah hipotesis penelitian dapat digeneralisasikan atau tidak. Jika hipotesis nol (H_0) diterima, berarti hasil penelitian dapat digeneralisasikan. Analisis deskriptif ini menggunakan satu variabel atau lebih tapi bersifat mandiri, oleh karena itu analisis ini tidak berbentuk perbandingan atau hubungan. Statistika deskriptif adalah bagian statistika mengenai pengumpulan data, penyajian, penentuan nilai-nilai statistika, pembuatan diagram atau gambar mengenai sesuatu hal, disini data yang disajikan dalam bentuk yang lebih mudah dipahami atau dibaca.

2.2 Fungsi Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif adalah statistik yang berfungsi hanya untuk membeikan gambaran atau mendeskripsikan suatu objek yang diteliti melalui data, sampel atau populasi sebagaimana adanya, tanpa adanya perlakuan analisis pada data tersebut serta membuat kesimpulan yang berlaku untuk umum (Sugiyono, 2014). Statistik deskriptif berfungsi menerangkan keadaan, gejala, atau persoalan dengan menggunakan data pada suatu kelompok untuk menjelaskan atau menarik kesimpulan mengenai kelompok itu saja. Statistik deskriptif berfungsi untuk melukiskan

Gambar 2.4 Grafik Kolom Keuntungan Bersih/Tahun Pertahun Perusahaan A Dengan Bentuk Sumbu Datar Panjang



d. Grafik Kolom Berjenjang

Grafik kolom berjenjang adalah salah satu cara penajian data dengan grafik yang digunakan jika objek yang diamati terdiri dari beberapa unit analisis. Contoh penggunaan grafik kolom berjenjang adalah sebagai berikut:

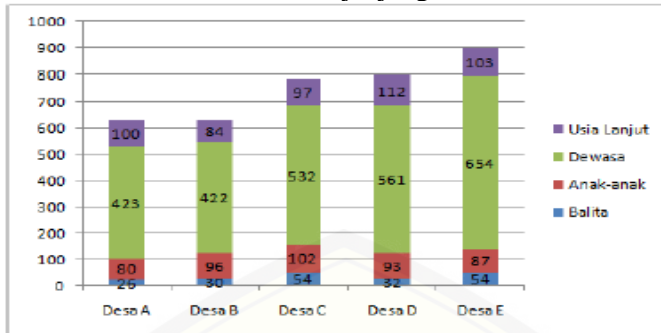
Pada lima desa A, B, C, D, dan E, dilaporkan jumlah orang lanjut usia, dewasa, anak-anak dan balita seperti yang dirangkum dalam tabel berikut:

Tabel 2.8 Data Kelompok Usia Pada 5 Desa A, B, C, D, E

Kelompok Usia	Desa A	Desa B	Desa C	Desa D	Desa E
Lanjut usia	100	84	97	112	103
Dewasa	423	422	532	561	654
Anak-anak	80	96	102	93	87
Balita	26	30	54	32	54

Berdasarkan data pada tabel diatas maka dapat dibentuk grafik kolom berjenjang sebagai berikut:

Gambar 2. 5 Grafik Kolom Berjenjang Berdasarkan Struktur Usia



Sebuah grafik kolom menjadi efektif, jika:

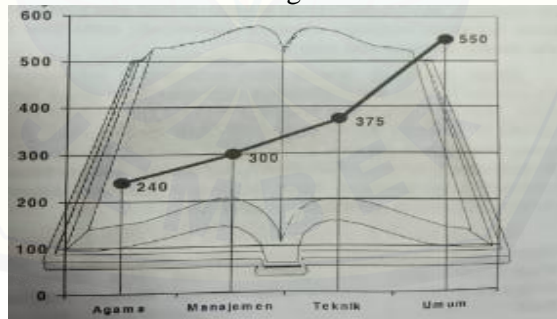
- 1). Data numerik diperlihatkan sebagai sumbu Y, dan katagori sebagai sumbu X.
- 2). Ketinggian kolom sesuai dengan proporsi data.
- 3). Berilah label pada setiap kolom.

e. Grafik Gambar (Pictogram)

Penyampaian data untuk dapat tersampaikan secara komunikatif ada kalanya dalam penyampaiannya disampaikan dalam bentuk gambar atau yang biasa disebut grafik piktogram.

Contoh penyampaian data perbandingan jumlah buku di perpustakaan dengan menggunakan pictogram:

Gambar 2.6 Grafik Gambar Perbandingan Jumlah Buku di Perpustakaan



f. Diagram Pencar

Penyampaian data ang terdiri dari dua variabel yang memiliki grafik titik koordinat dimana sumbu-sumbunya adalah nilai dari kedua variabel tersebut ang saling berhubungan disebut sebagai diagram pencar. Contoh diagram pencar dapat dilihat sebagai berikut:

$$\text{Kombinasi Rata-rata} = \frac{(50)(3,20)+(70)(3,50)}{50+70} = \$ 3,38 \rightarrow \text{rata-rata upah pada kedua pabrik}$$

3. Rata-Rata Data Terkelompok

Data terkelompok merupakan data pada sebuah tabel frekuensi yang telah dikelompokkan atau disarikan adapun rumus data terkelompok adalah sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_t X_t}{\sum f_t}$$

Dimana:

f_t = frekuensi ke t dan banyak nya data ke t

X_t = titik tengah ke-t yang merupakan nilai batas bawah + nilai batas atas kelompok dibagi 2

Berikut adalah contoh penerapan rata-rata data terkelompok:

Tabel 2.12 Rata-Rata Data Kelompok

Kelompok	F_t	X_t	$f_t X_t$
4 s/d dibawah 5	3	4,5	13,5
5 s/d dibawah 6	11	5,5	60,5
6 s/d dibawah 7	17	6,5	110,5
7 s/d dibawah 8	16	7,5	120,5
8 s/d dibawah 9	8	8,5	68,0
9 s/d dibawah 10	5	9,5	47,5
Σ	60		420,0

$$\bar{X} = 420/60 = 7,00$$

4. Modus

Data yang sering muncul pada serangkaian data disebut sebagai modus dimana modus berasal dari kata *mode*. Sugiyono (2012), teknik penjelasan data yang didasarkan atas data yang populer (sedang menjadi mode) atau sering muncul pada suatu data disebut modus, berdasarkan contoh nya modus atau data yang sering muncul terdapat modus pada data kuantitatif dan kualitatif.

Berikut adalah contoh cara menghitung modus pada data terkelompok atau data yang telah disusun pada tabel frekuensi distribusi:

Tabel 2.13 Modus Pada Data Terkelompok

No	Kelompok	Frekuensi
1	3,00-3,49	68
2	3,50-3,99	143
3	4,00-4,49	100
4	4,50-4,99	58

Mean merupakan suatu bilangan tunggal yang dapat digunakan untuk mewakili nilai pusat dari sebuah distribusi tertentu (Husnul, dkk, 2020). Mean data tunggal dapat dirumuskan menjadi:

$$\bar{X} = \frac{\sum Xi}{n}$$

Dimana:

\bar{X} = Mean (rata-rata)

X_i = Jumlah data

n = Banyak data

b). Mean data kelompok

Perbedaan mean dari data kelompok dengan mean dari data tunggal hanya terdapat dalam rumus yang digunakan, tetapi sama dalam arti penyelesaiannya. Data kelompok dalam hal ini berkaitan dengan jumlah frekuensi dan distribusi data. Data kelompok umumnya jumlah datanya lebih banyak ($n > 30$), sehingga akan butuh waktu lama dibandingkan data tunggal (Husnul, dkk, 2020). Kunci utama dari menghitung mean data kelompok adalah mencari terlebih dahulu nilai tengah di setiap kelasnya, adapun simbol dari nilai tengah adalah (X_i). Berikut langkah-langkah untuk mencari rata-rata data kelompok:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i . X_i}{\sum f_i}$$

Dimana:

$\sum f . x$ = jumlah dari hasil perkalian data dan frekuensi

f_i = frekuensi data ke-i

X_i = data ke-i

f_i = n = jumlah data

Contoh soal:

Berikut adalah distribusi nilai kemampuan manajerial 100 pegawai PT Tanjung Sari:

Tabel 2.16 Distribusi Nilai Kemampuan Manajerial 100 Pegawai PT Tanjung Sari

Interval nilai	X_i	f_i	$F_i x_i$
21-30	25,5	2	51
31-40	35,5	16	213
41-50	45,5	18	819
51-60	55,5	30	16665
61-70	65,5	20	1310
71-80	75,5	10	755
81-90	85,5	8	684
91-100	95,5	6	573

Tabel 2.18 Lembar Kerja Perhitungan Standart Deviasi

X_i	X_i^2	Rata-rata kuadrat = $(\sum X_i^2)/n = 216/4 = 54$
6	36	Kuadrat rata-rata = $(\sum X_i/n)^2 = 7^2 = 49$
4	16	Rata-rata = $28/4 = 7$
8	64	
10	100	$s = \sqrt{\{\sum X_i^2/n - (\sum X_i/n)^2\}} = \sqrt{(54-49)} = 2,24$
Σ	216	

Contoh soal:

Berikut adalah contoh soal untuk penerapan cara mencari standart deviasi pada data bergolong atau berkelompok. Berikut adalah data penolong untuk menghitung standart deviasi pada data bergolong:

Tabel 2.19 Data Penolong Menghitung Standart Deviasi

Interval nilai	f_i	x_i	$x_i \cdot \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i (x_i - \bar{x})^2$
21-30	2	25,5	- 35,2	1.239,04	2.478,08
31-40	6	35,5	- 25,2	635,04	3.810,24
41-50	18	45,5	- 15,2	231,05	4.158,72
51-60	30	55,5	- 5,2	27,04	811,20
61-70	20	65,5	4,8	23,04	460,80
71-80	10	75,5	14,8	219, 04	2.190,40
81-90	8	85,5	24,8	615, 04	4.920,32
91-100	6	95,5	34,8	1.211,04	7.266,24
Jumlah	100	-	-	-	26.096,00

Untuk data interval nilai kemampuan managerial dari 100 pegawai PT Tanjung Sari, standart deviasinya dapat dihitung dengan rumus diatas. Telah dihitung di muka bahwa rata-rata nilai untuk pegawai itu = 60,70 (Pada tabel contoh kasus mencari mean PT Tanjung Sari) dari tabel penolong maka untuk menghitung standart deviasi data bergolong di atas maka

$$n = 100 \text{ jadi } n-1 = 99$$

$$f_i (x_i - \bar{x})^2 = 26.096,00$$

berdasarkan rumus maka standart deviasi pada data bergolong dapat dihitung dengan menggunakan rumus

$$s = \frac{\sqrt{26.096}}{99} = \sqrt{26.096}$$

$$\alpha_4 = \frac{\frac{1}{n} \sum_{t=1}^k (M_t - \bar{X})^4}{s^4}$$

Dimana:

M_t = titik tengah kelas-t pada data terkelompok atau

X_t = titik tengah kelas-t pada data tak terkelompok.

Jika kelas interval pada setiap kelompok sama maka dapat digunakan rumus seperti berikut:

$$\alpha_4 = \frac{C^4}{s^4} \left\{ \frac{1}{N} \sum_{t=1}^k f_t d_t^4 - 4 \left(\frac{1}{N} \sum_{t=1}^k f_t d_t^3 \right) \left(\frac{1}{N} \sum_{t=1}^k f_t d_t \right) + 6 \left(\frac{1}{N} \sum_{t=1}^k f_t d_t^2 \right) \left(\frac{1}{N} \sum_{t=1}^k f_t d_t \right)^2 - 3 \left(\frac{1}{N} \sum_{t=1}^k f_t d_t \right)^4 \right\}$$

14. Range Interkuartil

Range interkuartil yaitu ukuran lain untuk dispersi atau penyebaran. Range interkuartil digunakan ketika median digunakan sebagai ukuran tendensi sentral. Range interkuartil memberikan range di mana 50% tengah dari distribusi terletak. Untuk mendeskripsikan Range interkuartil secara detail, pertama-tama kita harus menjabarkan apa yang dimaksud dengan kuartil (Widodo, 2018).

15. Kuartil

Kuartil dibagi menjadi tiga, yaitu kuartil atas, kuartil tengah (median), dan kuartil bawah (persentil) (Widodo, 2018).

Berikut adalah Contoh penerapan cara mencari kuartil:

Terdapat 10 bayi baru lahir dengan berat badan berikut dalam satuan kilogram.

2,544, 3,100, 3,820, 3,525, 4,236, 2,590, 3,700, 3,280, 4,050, 3,378.

Statistics		
Berat Badan Bayi		
N	Valid	10
	Missing	0
Mean		3,42230
Median		3,45150
	25	2,97250
Percentiles	50	3,45150
	75	3,87750

$$\alpha_4 = \frac{8^4}{11,45^4} \left\{ \left(\frac{1191}{40} \right) - 4 \left(\frac{-119}{40} \right) \left(\frac{-65}{40} \right) + 6 \left(\frac{243}{40} \right) \left(\frac{-65^2}{40} \right) - 3 \left(\frac{-65^3}{40} \right) \right\} = 2,3704$$

Berat Badan Bayi

ANOVA

kerusakan_glomerulus

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8626.828	3	2875.609	16.959	.000
Within Groups	2034.710	12	169.559		
Total	10661.538	15			

H₀ : Tidak ada perbedaan rata-rata persentase kerusakan glomerulus ginjal mencit yang diberi Rhodamin dengan dosis dan lama pemberian tertentu.

H₁ : Ada perbedaan rata-rata persentase kerusakan glomerulus ginjal mencit yang diberi Rhodamin dengan dosis dan lama pemberian tertentu.

Hasil uji Anova menunjukkan nilai sig. (0,0001) lebih kecil dari α (0,05), sehingga H₀ ditolak dan dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata persentase kerusakan glomerulus ginjal mencit yang diberi Rhodamin dengan dosis dan lama pemberian tertentu.

c. Berdasarkan tabel *Post Hoc*

Kelompok perlakuan terbagi menjadi lebih dari 2, maka perlu diketahui kelompok manakah yang dinyatakan berbeda signifikan. Hal tersebut pada diketahui melalui tabel *post hoc* di bawah ini:

Multiple Comparisons

Dependent Variable: kerusakan_glomerulus
Bonferroni

(I) perlakuan	(J) perlakuan	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
A0	A1	-29.755750*	9.207583	.043	-58.78432	-.72718
	A2	-46.992250*	9.207583	.002	-76.02082	-17.96368
	A3	-62.577250*	9.207583	.000	-91.60582	-33.54868
A1	A0	29.755750*	9.207583	.043	.72718	58.78432
	A2	-17.236500	9.207583	.515	-46.26507	11.79207
	A3	-32.821500*	9.207583	.023	-61.85007	-3.79293
A2	A0	46.992250*	9.207583	.002	17.96368	76.02082
	A1	17.236500	9.207583	.515	-11.79207	46.26507
	A3	-15.585000	9.207583	.698	-44.61357	13.44357
A3	A0	62.577250*	9.207583	.000	33.54868	91.60582
	A1	32.821500*	9.207583	.023	3.79293	61.85007
	A2	15.585000	9.207583	.698	-13.44357	44.61357

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

$$JKG = JKT - JK_{\text{perlakuan}} = JK_{\text{subyek}}$$

4. Ringkaslah dalam bentuk Tabel Analisis Ragam

Sumber keragaman	Jumlah kuadrat	Derajat bebas	Kuadrat tengah	F hitung
Total				

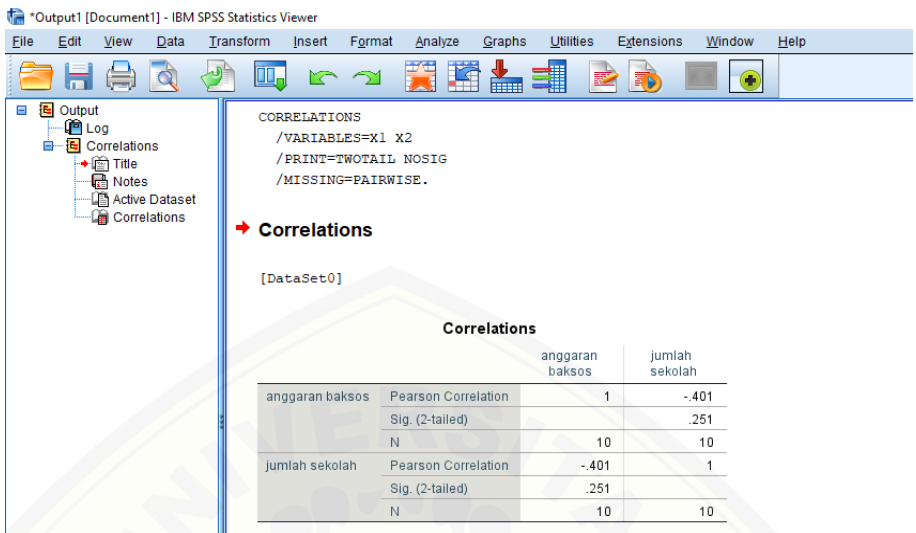
5. Penarikan kesimpulan

6.6 Langkah-Langkah Uji Anova Dua Arah Dengan Aplikasi SPSS

Berikut adalah langkah-langkah melakukan uji anova dua arah dengan aplikasi SPSS:

- a. Randomized Complete Block Design
 1. Masukkan/import data ke SPSS
 2. Pilih *Analyze* → klik *General Linear Model* → *Univariate*
 3. Pindahkan variabel independen ke dalam kolom *fixed factor(s)* dan pindahkan juga variabel dependen ke dalam kolom *dependent variabel*
 4. Klik model maka akan tampil kontak dialog univariate model → Pilih *build turns* lalu pindahkan variabel independen ke kolom model → Untuk build turns pilih tipe *main effects* → klik continue
 5. Pilih *post hoc test for*. Pada kolom *Equal Variances Assumed* pilih Duncan → klik continue
 6. Klik Ok

- b. Factorial Design
 1. Entry data pada program SPSS
 2. Klik *Analyze* → *General Linier Model* → *Univariate*
 3. Klik variabel dependen, lalu masukkan ke kotak *Dependent Variable* → Klik variabel independen, lalu masukkan ke kotak *Fixed Factor (s)* → klik options
 4. Muncul kotak dialog *Univariate: Options*, pada kolom *Display* beri tanda ceklis untuk *Descriptives statistics* dan *Homogeneity tests*, → klik Continue
 5. Terakhir klik Ok



Output inilah yang menjadi dasar dalam mengambil keputusan apakah ada hubungan antara anggaran dana dalam kegiatan bakti sosial dengan jumlah sekolah yang terdaftar

a. Perumusan masalah

Apakah ada hubungan antara anggaran dana dalam kegiatan bakti sosial dengan jumlah sekolah yang terdaftar?

b. Hipotesis

Ho : Tidak terdapat hubungan antara anggaran dana dalam kegiatan bakti sosial dengan jumlah sekolah yang terdaftar?

Ha : Terdapat hubungan antara anggaran dana dalam kegiatan bakti sosial dengan jumlah sekolah yang terdaftar?

Dasar pengambilan Keputusan

Ho di terima jika Sig > 0,05

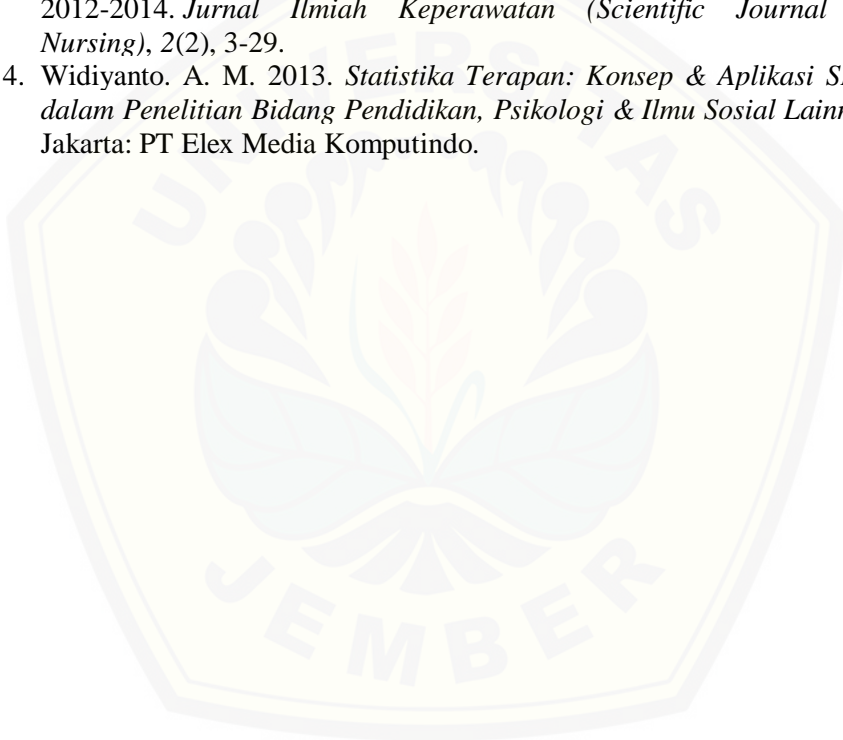
Ho di tolak jika Sig < 0,05

c. Pengambilan keputusan

Berdasarkan hasil analisis dengan Pearson Product Moment diperoleh hasil nilai Sig 0,251 ($p > 0,05$) sehingga keputusannya adalah menerima Ho. Artinya tidak ada korelasi antara anggaran dana dalam kegiatan bakti sosial dengan jumlah sekolah yang terdaftar. Korelasi yang dihasilkan adalah -0,401 berarti antara anggaran dana dalam kegiatan bakti sosial dengan jumlah sekolah yang terdaftar memiliki hubungan yang sedang, namun negatif.

7.10 Daftar Rujukan

1. Gunawan. I. 2016. *Pengantar Statistika Inferensial*. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada.
2. Martono. N. 2014. *Metode Penelitian Kuantitatif Analisis Isi dan Analisis Data Sekunder*, Jakarta : PT Raja Grafindo Persada.
3. Safitri, W. R. (2016). Analisis Korelasi Pearson dalam Menentukan Hubungan Antara Kejadian Demam Berdarah Dengue dengan Kepadatan Penduduk di Kota Surabaya pada Tahun 2012-2014: Pearson Correlation Analysis to Determine the Relationship Between City Population Density with Incident Dengue Fever of Surabaya in The Year 2012-2014. *Jurnal Ilmiah Keperawatan (Scientific Journal Of Nursing)*, 2(2), 3-29.
4. Widiyanto. A. M. 2013. *Statistika Terapan: Konsep & Aplikasi SPSS dalam Penelitian Bidang Pendidikan, Psikologi & Ilmu Sosial Lainnya*. Jakarta: PT Elex Media Komputindo.



BAB 8. UJI REGRESI LINEAR (LINEAR REGRESSION T-TEST)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Menganalisis konsep statistika parametrik
SUB CPMK	: Menganalisis uji kausalitas data metrik

A. UJI REGRESI LINEAR SEDERHANA

8.1 Pengertian Uji Regresi Linear Sederhana

Regresi linier berbentuk hubungan antara dua variabel yang dapat dibedakan menjadi dua, yaitu *hubungan fungsional* dan *hubungan statistik*. Pada uji ini variabel bebas X dan variabel tergantung Y sebagai faktor yang berpangkat satu. Regresi linear sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya (Y). Regresi Linear Sederhana atau sering disingkat dengan SLR (Simple Linear Regression) juga merupakan salah satu Metode Statistika yang dipergunakan dalam produksi untuk melakukan peramalan ataupun prediksi tentang karakteristik kualitas maupun Kuantitas (Suyono, 2015).

8.2 Fungsi Uji Regresi Linear Sederhana

Uji Regresi linear sederhana memiliki beberapa fungsi, yaitu:

- Menghitung nilai estimasi rata-rata dan nilai variabel terikat berdasarkan pada nilai variabel bebas.
- Menguji hipotesis karakteristik dependensi
- Meramalkan nilai rata-rata variabel bebas dengan didasarkan pada nilai variabel bebas diluar jangkauan sampel

8.3 Syarat Uji Regresi Linear Sederhana

Fahmi (2016), penggunaan regresi linear sederhana didasarkan pada asumsi atau syarat diantaranya sebagai berikut:

- Model regresi harus linier dalam parameter
- Variabel bebas tidak berkorelasi dengan *disturbance term* (Error)
- Nilai *disturbance term* sebesar 0 atau dengan simbol sebagai berikut: $(E / X) = 0$

e. Fungsi sebaran dari kedua populasi hanya dipisahkan oleh lokasi parameter

9.4 Konsep Hipotesis Uji Mann Whitney

Terdapat beberapa hipotesis yang dapat digunakan dalam pengujian menggunakan uji Mann-Whitney, diantaranya:

- Dua arah) : $H_0: M_x = M_y$ vs $H_1: M_x \neq M_y$
- (Satu arah) : $H_0: M_x \geq M_y$ vs $H_1: M_x < M_y$
- (Satu arah) : $H_0: M_x \leq M_y$ vs $H_1: M_x > M_y$

Pengambilan keputusan:

Dasar pengambilan keputusan berdasarkan probabilitas:

- Jika probabilitas $> 0,05$, maka H_0 diterima, H_1 ditolak
- Jika probabilitas $< 0,05$, maka H_0 ditolak, H_1 diterima (Putri & Suryati, 2016)

9.5 Langkah-Langkah Uji Mann Whitney Secara Manual

Adapun langkah-langkah yang digunakan dalam melakukan pengujian uji Mann-Whitney adalah:

- Penetapan Hipotesis
- Tetapkan level signifikansi (Tarf Nyata) : α
- Uji Statistik:
 - Ukuran sampel 1 : n_1
 - Ukuran sampel 2 : n_2
 - Gabungkan kedua sampel dan beri peringkat atau ranking dari data terkecil sampai terbesar.
 - Jika ada peringkat/ranking yang sama, peringkatnya diambil rata-rata.
 - Hitung jumlah peringkat sampel 1 dan sampel 2, notasikan dengan R_1 dan R_2

$$U_1 = n_1 n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

atau

$$U_2 = n_1 n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

- Untuk $n_1 ; n_2 < 20$: U berdistribusi $Un_1 ; n_2 ; \alpha$ (dapat dilihat pada tabel uji Mann Whitney)

- a. Dua arah : $H_0 : M_x \neq M_y$ vs $H_1 : M_x = M_y$
- b. Dua arah : $H_0 : M_x = M_y$ vs $H_1 : M_x \neq M_y$
- c. Satu arah : $H_0 : M_x \geq M_y$ vs $H_1 : M_x < M_y$
- d. Satu arah : $H_0 : M_x \leq M_y$ vs $H_1 : M_x > M_y$

Jawaban: a (Dua arah : $H_0 : M_x \neq M_y$ vs $H_1 : M_x = M_y$)

3. Data yang dianalisis pada uji Mann-Whitney berupa ranking dari hasil pemeringkatan seluruh nilai dari berapa sampel?
- a. 1 sampel
 - b. 2 sampel
 - c. 20 sampel
 - d. 30 sampel

Jawaban: b (2 sampel)

4. Uji Mann Whitney digunakan untuk menguji hipotesis komparatif dua sampel independen bila datanya berbentuk?
- a. Nominal
 - b. Rasio
 - c. Interval
 - d. Ordinal

Jawaban: d (Ordinal)

5. Apabila pada saat melakukan peringkat atau ranking terdapat data yang sama maka yang harus dilakukan adalah?
- a. Diambil peringkat terbesar
 - b. Diambil peringkat terendah
 - c. Diambil peringkat rata-rata
 - d. Peringkat dianggap tidak ada

Jawaban: c (Diambil peringkat rata-rata)

9.9 Bahan Diskusi

Selesaikan kasus dibawah ini dengan uji Mann-Whitney menggunakan aplikasi SPSS!

Seorang peneliti sedang melakukan penelitian “Pengaruh Program Penyuluhan Pada Ibu Hamil” dengan membandingkan rerata skor pengetahuan dari 2 kelompok ibu hamil yaitu kelompok 1 adalah ibu hamil yang tidak mendapatkan penyuluhan dan kelompok 2 adalah ibu hamil yang mendapatkan penyuluhan. Dengan $\alpha = 5\%$, apakah terdapat perbedaan rerata skor pengetahuan antara kedua kelompok tersebut?

BAB 10. UJI WILCOXON SIGNED RANK (WILCOXON SIGNED-RANK TEST)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Menganalisis konsep statistika non parametrik
SUB CPMK	: Menganalisis uji komparasi 2 kelompok sampel berpasangan data non metrik

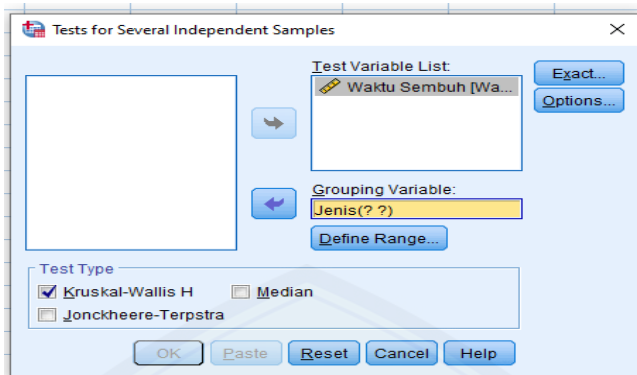
10.1 Pengertian Uji Wilcoxon Signed Rank

Uji Wilcoxon Sign Rank merupakan suatu uji nonparametrik yang biasanya digunakan pada data-data kualitatif (skala nominal dan ordinal) atau untuk data kuantitatif yang tidak berdistribusi normal. Uji hipotesis pada uji ini adalah “apakah sampel/kondisi percobaan berasal dari populasi yang mewakili ?” sehingga nilai median dari skor yang berbeda adalah nol. Apabila terdapat perbedaan yang signifikan, maka hal ini mengindikasikan bahwa terdapat kecenderungan sampel/kondisi percobaan berasal dari populasi yang berbeda (Fitriana *et al.*, 2012). Uji Wilcoxon Sign Rank merupakan uji statistik yang dilakukan untuk melihat apakah ada perbedaan median dari suatu observasi berpasangan dengan memperhitungkan besarnya selisih-selisih dari dua observasi yang bersesuaian (Pramana, 2012).

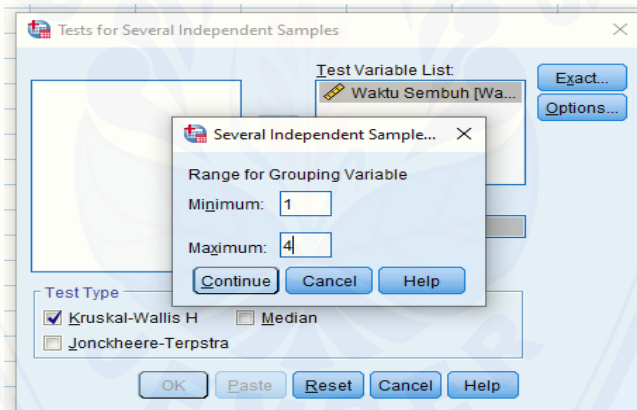
10.2 Fungsi Uji Wilcoxon Signed Rank

Uji Wilcoxon Sign Rank adalah uji yang digunakan untuk menguji hipotesis komparatif/membandingkan dua sampel yang berkorelasi/berpasangan untuk mengetahui ada tidaknya perbedaan bila data yang digunakan dalam bentuk ordinal (berjenjang) (Imam *et al.*, 2014).

- Menganalisis hasil-hasil pengamatan yang berpasangan dari dua data apakah berbeda atau tidak.
- Menguji efektivitas suatu *treatment*.
- Meneliti perbedaan pada data berpasangan.
- Data observasi berskala ukur ordinal, karena harus bisa diurutkan/dirangking.
- Asal populasi sama
- Distribusi Sampling adalah koefisien Wilcoxon yang dihitung dengan melihat rangking tanda yang lebih kecil frekuensinya.



4. Pada tampilan tersebut, klik menu Define Range → Kemudian akan muncul kotak dialog Several Independent Samples → Pada kotak minimum isi dengan angka 1, sedangkan pada kotak maximum isi dengan angka 4 karena dalam kasus ini menggunakan 4 jenis obat. Lalu klik Continue → klik Ok



5. Maka akan muncul Output Uji Kruskal – Wallis

Kruskal-Wallis Test

Ranks			
	Jenis Obat	N	Mean Rank
Waktu Sembuh	OBAT A	4	8,13
	OBAT B	4	12,88
	OBAT C	4	3,25
	OBAT D	4	9,75
	Total	16	

BAB 12. UJI FRIEDMAN (FRIEDMAN TEST)

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah

Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)	: Menganalisis konsep statistika non parametrik
SUB CPMK	: Menganalisis uji komparasi >2 kelompok sampel berpasangan data non metrik

12.1 Pengertian Uji Friedman

Uji Friedman digunakan dalam statistika untuk menguji sejumlah (k) sampel berpasangan, dimana sampel yang di uji jumlahnya lebih dari dua, dengan minimal skala data berbentuk Ordinal. Berpasangan disini bisa bermakna kombinasi artinya perlakuan yang diberikan bersifat pengulangan pada setiap kondisi yang dijumpai dilapangan pada saat proses pengumpulan data. Uji friedman tidak memerlukan anggapan bahwa populasi yang diteliti berdistribusi normal dan mempunyai variace yang homogen (Artaya, 2018). Uji Friedman mensyaratkan tidak ada ulangan (replication) bagi perlakuan yang diberikan kepada unit-unit percobaan maksudnya yaitu hanya ada tepat satu kali pengamatan untuk setiap perlakuan di dalam setiap blok atau kelompok. Selain itu perlakuan yang digunakan setidaknya-tidaknya sebanyak tiga kali perlakuan (Siregar, 2017).

12.2 Fungsi Uji Friedman

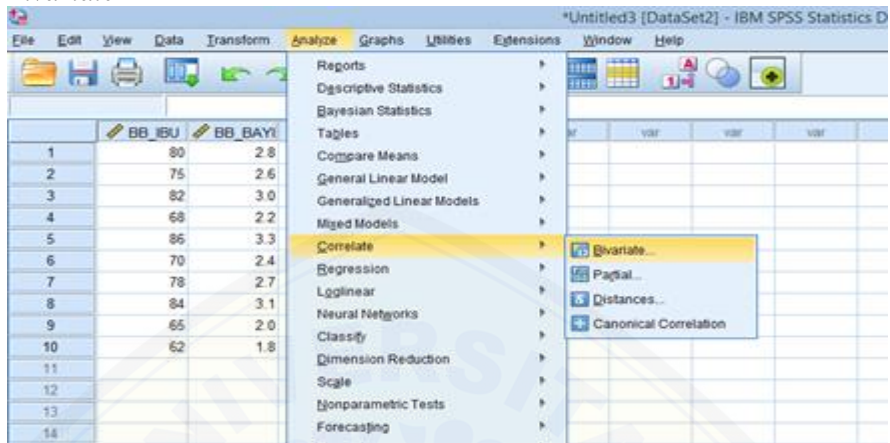
Artaya (2018), pengujian friedman adalah pengujian yang bertujuan untuk menguji apakah n sampel (lebih dari dua sampel) berasal dari populasi yang sama atau tidak, dan apabila data yang akan diuji merupakan data dengan kategori:

- Skala data nominal atau ordinal
- Data bertipe interval atau rasio namun tidak berdistribusi normal
- Data berjumlah sedikit dibawah 30

12.3 Syarat Uji Friedman

- Data terdiri dari b kelompok yang saling bebas dengan ukuran k perlakuan.
- Peubah yang diamati bersifat kontinu
- Tidak ada interaksi antara kelompok dan perlakuan

- Langkah berikutnya, dari menu SPSS klik *Analyze* → *Correlate* → *Bivariate*



- Selanjutnya akan muncul kotak dialog dengan nama *Bivariate Correlation*, lalu masukkan variabel BB Ibu dan BB Bayi lahir ke kotak *Tables*. Pada bagian *Correlation Coefficients*. Hilangkanlah tanda centang pada *Pearson*. Berikan tanda centang pada *Spearman*, untuk kolom *Test of Significance* pilih *Two Tailed*, berikanlah tanda centang pada *Flag significant correlations*.



- Langkah terakhir, klik *OK* untuk mengakhiri proses data, selanjutnya akan muncul output seperti berikut ini:

No	Kegiatan Gosok Gigi (X1)	Kegiatan Kumur Listerine (X2)	Kebersihan Mulut (Y)
4.	2	2	1
5.	1	1	1
6.	3	2	3
7.	1	2	3
8.	3	2	3
9.	1	2	3
10.	2	1	2

Keterangan:

- a) Kegiatan gosok gigi
 1. Sering
 2. Kadang-kadang
 3. Tidak pernah
- b) Kegiatan kumur listerine
 1. Pernah
 2. Tidak pernah
- c) Kebersihan mulut
 1. Bersih tidak berbau
 2. Bersih berbau
 3. Sangat tidak bersih

Langkah-Langkah:

1. Entry data ke program SPSS

GLOSARIUM

Distribusi Frekuensi	Susunan data angka yang diurut berdasarkan kategori yang disajikan dalam distribusi frekuensi.
Regresi Linear Berganda	Regresi linier berganda merupakan alat yang digunakan untuk memprediksi permintaan di masa yang akan datang berdasarkan data masa lalu atau untuk mengetahui pengaruh satu variabel bebas (<i>independent</i>) terhadap dua atau lebih variabel tak bebas (<i>dependent</i>).
Regresi Linear Sederhana	Regresi linear sederhana adalah metode statistik yang berfungsi untuk menguji sejauh mana hubungan sebab akibat antara Variabel Faktor Penyebab (X) terhadap Variabel Akibatnya.
Statistik Deskriptif	Statistik Deskriptif merupakan metode statistik yang berfungsi untuk memaparkan hasil-hasil penelitian kita lakukan dalam bentuk statistik populer sederhana guna memberikan informasi dengan lebih mudah, sehingga dapat dipahami serta didapatkan gambaran dari hasil penelitian yang dilakukan.
Tendensi Sentral	Nilai tengah yang menjadi pusat distribusi frekuensi.
Uji Chi-Square	Uji chi-square merupakan uji yang diterapkan untuk pengujian kenormalan data, pengujian data yang berlevel nominal atau untuk menguji perbedaan dua atau lebih proporsi sampel.
Uji Friedman	Uji friedman merupakan metode non parametrik yang digunakan untuk rancangan acak kelompok lengkap.



Anggota APPTI No. 002.115.1.05.2020

Anggota IKAPI No. 127/JTI/2018

Jember University Press
Jl. Kalimantan 37 Jember 68121
Telp. 0331-330224, psw. 0319
E-mail: upt-penerbitan@unej.ac.id

