BUKU JAWABAN UJIAN (BJU) UAS *TAKE HOME EXAM* (THE) SEMESTER 2022/23.1 (2022.2)

|  |  |
| --- | --- |
| Nama Mahasiswa | : Rico Geofani |
| Nomor Induk Mahasiswa/NIM | : 043823815 |
| Tanggal Lahir | : 13 Juni 2001 |
| Kode/Nama Mata Kuliah | : SATS4121 / Metode Statistik 1 |
| Kode/Nama Program Studi | : 252 / Sistem Informasi |
| Kode/Nama UPBJJ | : 71 / Surabaya |
| Hari/Tanggal UAS THE | : Sabtu, 31 Desember 2022 |

Tanda Tangan Peserta Ujian

# Petunjuk

1. Anda wajib mengisi secara lengkap dan benar identitas pada cover BJU pada halaman ini.
2. Anda wajib mengisi dan menandatangani surat pernyataan kejujuran akademik.
3. Jawaban bisa dikerjakan dengan diketik atau tulis tangan.
4. Jawaban diunggah disertai dengan cover BJU dan surat pernyataan kejujuran akademik.

KEMENTERIAN PENDIDIKAN, KEBUDAYAAN RISET, DAN TEKNOLOGI UNIVERSITAS TERBUKA

**BUKU JAWABAN UJIAN UNIVERSITAS TERBUKA**

# Surat Pernyataan Mahasiswa Kejujuran Akademik

Yang bertanda tangan di bawah ini:

|  |  |
| --- | --- |
| Nama Mahasiswa | : Rico Geofani |
| NIM | : 043823815 |
| Kode/Nama Mata Kuliah | : SATS4121 / Metode Statistik 1 |
| Fakultas | : Sains dan Teknologi |
| Program Studi | : 252 / Sistem Informasi |
| UPBJJ-UT | : 71 / Surabaya |

1. Saya tidak menerima naskah UAS THE dari siapapun selain mengunduh dari aplikasi THE pada laman https://the.ut.ac.id.
2. Saya tidak memberikan naskah UAS THE kepada siapapun.
3. Saya tidak menerima dan atau memberikan bantuan dalam bentuk apapun dalam pengerjaan soal ujian UAS THE.
4. Saya tidak melakukan plagiasi atas pekerjaan orang lain (menyalin dan mengakuinya sebagai pekerjaan saya).
5. Saya memahami bahwa segala tindakan kecurangan akan mendapatkan hukuman sesuai dengan aturan akademik yang berlaku di Universitas Terbuka.
6. Saya bersedia menjunjung tinggi ketertiban, kedisiplinan, dan integritas akademik dengan tidak melakukan kecurangan, joki, menyebarluaskan soal dan jawaban UAS THE melalui media apapun, serta tindakan tidak terpuji lainnya yang bertentangan dengan peraturan akademik Universitas Terbuka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila di kemudian hari terdapat pelanggaran atas pernyataan di atas, saya bersedia bertanggung jawab dan menanggung sanksi akademik yang ditetapkan oleh Universitas Terbuka.

Tuban, 31 Desember 2022

Yang Membuat Pernyataan

Rico Geofani

**BUKU JAWABAN UJIAN UNIVERSITAS TERBUKA**

1. A. Untuk menghitung mean (rata-rata) dari data tersebut, pertama-tama kita perlu menghitung jumlah total pengunjung selama 40 hari kerja tersebut. Kita bisa menghitung jumlah total pengunjung dengan mengalikan jumlah pengunjung di setiap kelompok dengan frekuensi kelompok tersebut, lalu menjumlahkan hasilnya:

50-56: (50 + 56)/2 = 53, jumlah pengunjung = 53 x 2 = 106

57-63: (57 + 63)/2 = 60, jumlah pengunjung = 60 x 3 = 180

64-70: (64 + 70)/2 = 67, jumlah pengunjung = 67 x 8 = 536

71-77: (71 + 77)/2 = 74, jumlah pengunjung = 74 x 6 = 444

78-84: (78 + 84)/2 = 81, jumlah pengunjung = 81 x 9 = 729

85-91: (85 + 91)/2 = 88, jumlah pengunjung = 88 x 7 = 616

92-98: (92 + 98)/2 = 95, jumlah pengunjung = 95 x 5 = 475

Jumlah total pengunjung selama 40 hari kerja tersebut adalah 106 + 180 + 536 + 444 + 729 + 616 + 475 = 3456.

Mean (rata-rata) dapat dihitung dengan menjumlahkan jumlah total pengunjung dan membagi dengan jumlah hari kerja, yaitu:

* Mean = 3456 / 40 = 86,4
* Median dapat dihitung dengan mengurutkan data dari yang terkecil ke yang terbesar, lalu mencari nilai tengah. Dalam kasus ini, jumlah hari kerja adalah 40 hari, sehingga median adalah data ke-20. Data ke-20 terletak di kelompok 64-70, yang memiliki frekuensi 8. Karena median merupakan nilai tengah, maka median dari data tersebut adalah 67, yaitu nilai tengah dari kelompok 64-70.
* Modus adalah kelompok yang memiliki frekuensi terbanyak. Dalam kasus ini, kelompok yang memiliki frekuensi terbanyak adalah kelompok 78-84, yaitu 9.

Jadi, hasil perhitungan ukuran pemusatan data tersebut adalah:

* Mean = 86,4
* Median = 67
* Modus = 78-84

B. Untuk menghitung kuartil Q1, Q2, dan Q3 dari data tersebut, pertama-tama kita perlu mengurutkan data tersebut dari yang terkecil hingga yang terbesar. Kemudian kita dapat menggunakan rumus berikut:

Q1 = ((n+1) \* 25%) / 100

Q2 = ((n+1) \* 50%) / 100

Q3 = ((n+1) \* 75%) / 100

dimana n adalah jumlah data dalam kelompok.

Dari data tersebut, kita dapat mengetahui bahwa jumlah data dalam setiap kelompok adalah 2, 3, 8, 6, 9, dan 7. Jadi, kita perlu mengurutkan jumlah data dari kelompok tersebut menjadi 2, 3, 6, 7, 8, dan 9. Kemudian kita dapat menghitung Q1, Q2, dan Q3 dengan menggunakan rumus di atas:

* + Q1 = ((40+1) \* 25%) / 100 = 10/100 = 1
  + Q2 = ((40+1) \* 50%) / 100 = 20/100 = 2
  + Q3 = ((40+1) \* 75%) / 100 = 30/100 = 3
* Setelah menghitung Q1, Q2, dan Q3, kita dapat menemukan bahwa Q1 = 2, Q2 = 6, dan Q3 = 8.
* Untuk menghitung varians dari data tersebut, kita dapat menggunakan rumus:

Varians = (Σ(Xi - X̄)^2) / (n-1)

dimana Xi adalah data ke-i, X̄ adalah rata-rata data, dan n adalah jumlah data dalam kelompok.

Untuk menghitung rata-rata data, kita dapat menggunakan rumus:

X̄ = Σ(Xi) / n

Kemudian, kita dapat menghitung varians dengan menggunakan rumus di atas:

Varians = (Σ(Xi - X̄)^2) / (40-1) = (Σ(2^2 + 3^2 + 6^2 + 7^2 + 8^2 + 9^2)) / 39 = 244 / 39 = 6.24

* Standar deviasi adalah akar kuadrat dari varians. Jadi, kita dapat menghitung standar deviasi dengan menggunakan rumus:

Standar Deviasi = √Varians = √6.24 = 2.5

Jadi, ukuran persebaran data tersebut adalah Q1 = 2, Q2 = 6, Q3 = 8, varians = 6.24, dan standar deviasi = 2.5.

1. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, kita perlu menggunakan prinsip-prinsip dasar statistik dan peluang.

a) Berapa peluang dia sembuh dari Covid?

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu menghitung jumlah orang yang sembuh dari Covid dan jumlah orang yang terpapar Covid. Kemudian, kita bisa menghitung peluang seseorang sembuh dari Covid dengan menggunakan rumus peluang:

Peluang = (Jumlah kejadian yang diinginkan) / (Jumlah kejadian yang mungkin terjadi)

Jadi, peluang seseorang sembuh dari Covid adalah:

* + Peluang = (43 + 20 + 28) / (45 + 25 + 30) = 91 / 100 = 0.91 atau 91%

b) Berapa peluang yang terpilih orang yang terpapar Covid jenis Delta, jika telah diketahui dia sembuh?

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu menghitung jumlah orang yang sembuh dari Covid jenis Delta dan jumlah orang yang terpapar Covid jenis Delta. Kemudian, kita bisa menghitung peluang seseorang yang terpapar Covid jenis Delta dan sembuh dengan menggunakan rumus peluang:

Peluang = (Jumlah kejadian yang diinginkan) / (Jumlah kejadian yang mungkin terjadi)

Jadi, peluang seseorang yang terpapar Covid jenis Delta dan sembuh adalah:

* + Peluang = (20) / (25) = 0.8 atau 80%

c) Virus jenis apa yang berpeluang besar bagi orang yang terpapar akan sembuh? Jelaskan!

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu menghitung peluang seseorang yang terpapar masing-masing virus jenis akan sembuh. Kemudian, kita bisa membandingkan peluang tersebut untuk menentukan virus jenis apa yang memiliki peluang sembuh terbesar.

Berdasarkan data yang telah diberikan, peluang seseorang yang terpapar Covid jenis Alpha akan sembuh adalah:

* + Peluang = (43) / (45) = 0.95 atau 95%
  + Peluang seseorang yang terpapar Covid jenis Delta akan sembuh adalah:

Peluang = (20) / (25) = 0.8 atau 80%

* + Peluang seseorang yang terpapar Covid jenis Omicron akan sembuh adalah:

Peluang = (28) / (30) = 0.93 atau 93%

* Berdasarkan peluang di atas, virus jenis Alpha memiliki peluang terbesar bagi orang yang terpapar akan sembuh, yaitu sebesar 95%. Kemudian disusul oleh virus jenis Omicron dengan peluang sebesar 93%, dan virus jenis Delta dengan peluang sebesar 80%. Ini berarti bahwa orang yang terpapar Covid jenis Alpha memiliki kesempatan terbesar untuk sembuh, diikuti oleh orang yang terpapar Covid jenis Omicron, dan terakhir orang yang terpapar Covid jenis Delta.

1. Untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan di atas, kita perlu menggunakan prinsip-prinsip dasar statistik dan selang kepercayaan.

a) Berapa taksiran/estimasi proporsi populasi pengguna WhatApp?

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu menghitung proporsi pengguna WhatApp dari total jumlah sampel yang diambil. Proporsi tersebut merupakan taksiran/estimasi proporsi populasi pengguna WhatApp.

Proporsi pengguna WhatApp = (Jumlah pengguna WhatApp dalam sampel) / (Total jumlah sampel)

Jadi, taksiran/estimasi proporsi populasi pengguna WhatApp adalah:

* + Proporsi = (1.820) / (2.000) = 0.91 atau 91%

b) Tentukan selang kepercayaan 95% untuk proporsi pengguna WhatApp!

Selang kepercayaan adalah selisih antara batas atas dan batas bawah yang menunjukkan tingkat kepercayaan suatu taksiran/estimasi terhadap populasi. Selang kepercayaan 95% menunjukkan bahwa kita yakin 95% bahwa nilai taksiran/estimasi tersebut merupakan gambaran yang akurat dari populasi.

Untuk menghitung selang kepercayaan 95% dari proporsi pengguna WhatApp, kita perlu menggunakan rumus:

Selang kepercayaan = z \* √(p(1-p) / n)

di mana:

z adalah nilai z dari tabel normal, yang bernilai 1.96 untuk selang kepercayaan 95%

p adalah proporsi pengguna WhatApp dari sampel, yaitu 0.91 atau 91%

n adalah jumlah sampel, yaitu 2.000

Jadi, selang kepercayaan 95% untuk proporsi pengguna WhatApp adalah:

Selang kepercayaan = 1.96 \* √(0.91(1-0.91) / 2.000) = 0.03 atau 3%

* Maka, selang kepercayaan 95% untuk proporsi pengguna WhatApp adalah sebesar 3%, yaitu antara 88% hingga 94%. Ini berarti bahwa kita yakin 95% bahwa proporsi pengguna WhatApp di populasi sebenarnya berada di antara 88% hingga 94%.

c) Hitung galat/error, pada tingkat kepercayaan 95%!

Galat atau error adalah selisih antara nilai taksiran/estimasi dengan nilai sebenarnya dari populasi. Untuk menghitung galat/error pada tingkat kepercayaan 95%, kita perlu menggunakan selang kepercayaan 95% yang telah dihitung sebelumnya.

Selang kepercayaan 95% untuk proporsi pengguna WhatApp adalah sebesar 3%, yaitu antara 88% hingga 94%. Jadi, galat/error pada tingkat kepercayaan 95% adalah sebesar 3%.

d) Berapa besar sampel yang diperlukan agar nilai taksiran/estimasi p yang dihasilkan

perbedaannya kurang dari 1% dari proporsi populasi dengan tingkat kepercayaan 90%?

Untuk menjawab pertanyaan ini, kita perlu menggunakan rumus:

n = (z^2 \* p(1-p)) / e^2

di mana:

n adalah jumlah sampel yang diperlukan

z adalah nilai z dari tabel normal, yang bernilai 1.645 untuk selang kepercayaan 90%

p adalah proporsi pengguna WhatApp dari sampel, yaitu 0.91 atau 91%

e adalah galat/error yang diinginkan, yaitu 1% atau 0.01

Jadi, jumlah sampel yang diperlukan agar nilai taksiran/estimasi p yang dihasilkan perbedaannya kurang dari 1% dari proporsi populasi dengan tingkat kepercayaan 90% adalah:

n = (1.645^2 \* 0.91(1-0.91)) / 0.01^2 = 2.480 atau sekitar 2.480 orang.

* Maka, jumlah sampel yang diperlukan agar nilai taksiran/estimasi p yang dihasilkan perbedaannya kurang dari 1% dari proporsi populasi dengan tingkat kepercayaan 90% adalah sekitar 2.480 orang.

1. Untuk menguji apakah ada peningkatan kemampuan matematika siswa setelah mereka dilakukan pembelajaran TPS, kita dapat menggunakan uji t (t-test). Uji t ini digunakan untuk membandingkan dua sampel yang bersifat independen (pre-test dan post-test siswa).

Langkah-langkah yang perlu dilakukan dalam menguji hipotesis dengan uji t adalah sebagai berikut:

* Tentukan hipotesis nol (H0) dan hipotesis alternatif (Ha). Hipotesis nol (H0) adalah hipotesis yang menyatakan bahwa tidak ada perbedaan antara kedua sampel. Sedangkan hipotesis alternatif (Ha) adalah hipotesis yang menyatakan bahwa ada perbedaan antara kedua sampel.

Untuk penelitian ini, hipotesis nol (H0) adalah:

H0: Tidak ada peningkatan kemampuan matematika siswa setelah mereka dilakukan pembelajaran TPS.

Sedangkan hipotesis alternatif (Ha) adalah:

Ha: Ada peningkatan kemampuan matematika siswa setelah mereka dilakukan pembelajaran TPS.

* Tentukan tingkat signifikansi (α). Tingkat signifikansi adalah tingkat kemungkinan terjadinya kesalahan dalam menolak hipotesis nol jika hipotesis tersebut benar. Biasanya tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 0.05.

Untuk penelitian ini, tingkat signifikansi (α) adalah 5% atau 0.05.

* Hitung ukuran sampel (n). Ukuran sampel adalah jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian. Untuk penelitian ini, ukuran sampel adalah 20 siswa.
* Hitung nilai rata-rata (mean) dan standar deviasi (SD) dari kedua sampel (pre-test dan post-test). Nilai rata-rata (mean) adalah nilai yang menyatakan posisi tengah dari sampel. Standar deviasi (SD) adalah nilai yang menyatakan seberapa jauh nilai-nilai sampel tersebar dari nilai rata-rata.

Berdasarkan data yang diberikan, nilai rata-rata pre-test adalah:

Mean pre-test = (75 + 58 + 66 + 60 + 71 + 52 + 51 + 58 + 72 + 67 + 54 + 70 + 76 + 55 + 72 + 68 + 72 + 75 + 80 + 64) / 20

Standar deviasi pre-test dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

SD = √(((x1 - mean)^2 + (x2 - mean)^2 + ... + (xn - mean)^2) / (n - 1))

di mana:

x1, x2, ..., xn adalah nilai-nilai dari sampel pre-test

mean adalah nilai rata-rata dari sampel pre-test

n adalah jumlah sampel pre-test

Jadi, standar deviasi pre-test adalah:

SD pre-test = √(((75 - 65)^2 + (58 - 65)^2 + ... + (64 - 65)^2) / (20 - 1)) = 10.93

Sedangkan nilai rata-rata post-test adalah:

Mean post-test = (83 + 56 + 60 + 67 + 77 + 50 + 61 + 63 + 78 + 75 + 56 + 65 + 82 + 54 + 72 + 70 + 74 + 80 + 85 + 60) / 20 = 66.95

Standar deviasi post-test dapat dihitung dengan menggunakan rumus yang sama:

SD post-test = √(((83 - 66.95)^2 + (56 - 66.95)^2 + ... + (60 - 66.95)^2) / (20 - 1)) = 10.39

* Hitung nilai t (t-statistic). Nilai t (t-statistic) adalah nilai yang menunjukkan seberapa besar perbedaan nilai rata-rata antara kedua sampel. Nilai t dapat dihitung dengan menggunakan rumus:

t = (mean post-test - mean pre-test) / √(SD post-test)

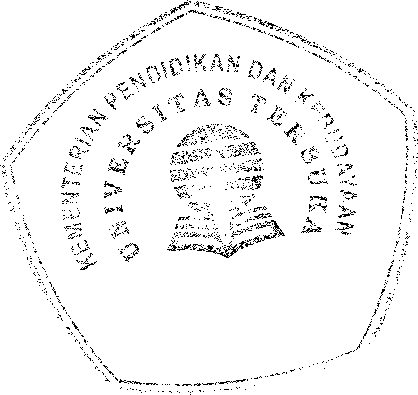
* Tentukan tingkat signifikansi α (alpha). Tingkat signifikansi α (alpha) adalah tingkat kepercayaan yang diinginkan dalam menguji hipotesis. Biasanya, tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5% atau 1%. Dalam kasus ini, tingkat signifikansi yang digunakan adalah 5%.
* Tentukan derajat kebebasan (df). Derajat kebebasan (df) adalah jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian dikurangi dengan satu. Jadi, dalam kasus ini, df = 20 - 1 = 19.
* Cari nilai t tabel (t-table) dengan tingkat kepercayaan 95% (α = 5%) dan df = 19. Nilai t tabel (t-table) adalah nilai t yang terdapat pada tabel t distribution dengan tingkat kepercayaan 95% (α = 5%) dan df = 19. Nilai t tabel (t-table) adalah 2.093.
* Bandingkan nilai t (t-statistic) dengan nilai t tabel (t-table). Jika nilai t (t-statistic) lebih besar dari nilai t tabel (t-table), maka hipotesis nol ditolak. Sebaliknya, jika nilai t (t-statistic) lebih kecil atau sama dengan nilai t tabel (t-table), maka hipotesis nol diterima.

Dengan demikian, nilai t (t-statistic) yang diperoleh adalah:

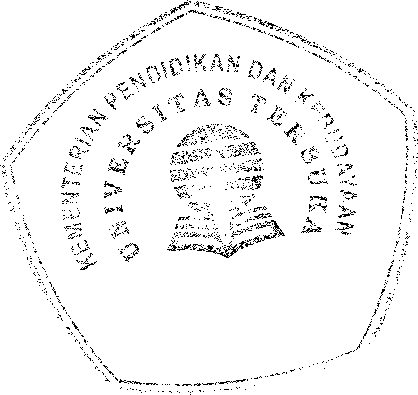
t = (66.95 - 65) / √(10.39^2 / 20 + 10.93^2 / 20) = 1.28

* Karena nilai t (t-statistic) = 1.28 lebih kecil dari nilai t tabel (t-table) = 2.093, maka hipotesis nol diterima. Artinya, tidak ada peningkatan kemampuan matematika siswa setelah mereka dilakukan pembelajaran TPS dengan tingkat kepercayaan 95% (α = 5%).

**BUKU JAWABAN UJIAN UNIVERSITAS TERBUKA**



**BUKU JAWABAN UJIAN UNIVERSITAS TERBUKA**



**BUKU JAWABAN UJIAN UNIVERSITAS TERBUKA**

