

ANALISIS DATA PENELITIAN

Leni Masnidar Nasution

Dosen Sekolah Tinggi Agama Islam (STAI) Serdang Lubuk Pakam
Jalan Negara Km. 27-28 Nomor 16 Lubuk Pakam
Email: lenimasnidarnasution@yahoo.co.id

Abstract: Data analysis is the process of organizing and sorting data into patterns, categories and basic description units so that themes can be found and work hypotheses can be formulated as based on data. Research data collection techniques include: interviews, questionnaires or questionnaires, observation and documentation. Correlation Analysis is a study that discusses the degree of closeness of the relationship between variables, which is expressed by the Correlation Coefficient. Regression analysis is a study of the dependence of one or more X (independent variables) on Y (dependent variable), with the intention to predict the value of Y. The term hypothesis comes from Greek, that is from the word *hupodan* thesis. *Hupo* means temporary, or lacks the truth or the truth is still weak. While *thesis* means statement or theory.

Keywords: Analysis, Data, Research.

PENDAHULUAN

Analisis dapat diartikan sebagai proses mencari dan menyusun secara sistematis data yang diperoleh dari hasil wawancara, catatan lapangan dan dokumentasi, dengan cara mengorganisasikan data kedalam kategori, menjabarkan ke dalam unit-unit untuk melakukan sintesa, menyusun kedalam pola, memilih mana yang penting dan akan dipala-jari suatu proses penyelidikan secara sis-tematis yang ditunjukkan pada penyediaan informasi untuk menyelesaikan masalah. Dalam melaksanakan analisis merupakan hal yang sangat penting karena sebagai pembantu pemecahkan masalah dengan menggunakan data.

Untuk itu didalam suatu penelitian dibutuhkan suatu proses analisis data yang berguna untuk menganalisis data-data yang telah terkumpul. Data yang terkumpul banyak sekali dan terdiri dari berbagai catatan di lapangan, gambar, foto, dokumen, laporan, biografi, artikel, dan sebagainya. Pekerjaan analisis data dalam hal ini ialah mengatur, mengurutkan, mengelompokkan, memberikan kode, dan mengategorikannya.

Pengorganisasian dan pengelolaan data tersebut bertujuan menemukan tema dan hipotesis kerja yang akhirnya diangkat menjadi teori substantif oleh karena itu, analisis data merupakan bagian yang

amat penting karena dengan analisislah suatu data dapat diberi arti dan makna yang berguna untuk masalah penelitian. Data yang telah dikumpulkan oleh peneliti tidak akan ada gunanya apabila tidak dianalisis terlebih dahulu.

Pengertian Analisis Data Penelitian

Menurut Ardhana (dalam Lexy J. Moleong 2002: 103) menjelaskan bahwa analisis data adalah proses mengatur urutan data, mengorganisasikannya ke dalam suatu pola, kategori, dan satuan uraian dasar.

Menurut Taylor, (1975: 79) mendefinisikan analisis data sebagai proses yang merinci usaha secara formal untuk menemukan tema dan merumuskan hipotesis (*ide*) seperti yang disarankan dan sebagai usaha untuk memberikan bantuan dan tema pada hipotesis. Jika dikaji, pada dasarnya definisi pertama lebih menitik-beratkan pengorganisasian data sedangkan yang ke dua lebih menekankan maksud dan tujuan analisis data.

Dengan demikian definisi tersebut dapat disintesis bahwa analisis data merupakan proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang didasarkan oleh data.

Teknik Pengumpulan Data Penelitian

Teknik pengumpulan data merupakan langkah yang paling strategis dalam penelitian. Hal ini karena tujuan utama dari penelitian itu sendiri adalah untuk memperoleh data. Dengan demikian, maka tanpa mengetahui teknik pengumpulan data, maka peneliti tidak akan memperoleh data yang memenuhi standar yang ditetapkan.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian yaitu:

1. Wawancara

Teknik wawancara ini merupakan metode pengumpulan data yang sering dipergunakan dalam penelitian. metode ini sangat sederhana dan lebih mudah mempersiapkan dan melaksanakannya. Wawancara (interview) adalah tanya jawab atau pertemuan dengan seseorang untuk suatu pembicaraan. Teknik wawancara dalam konteks ini berarti proses memperoleh suatu fakta atau data dengan melakukan komunikasi langsung (tanya jawab secara lisan) dengan responden penelitian, baik secara temu wicara atau menggunakan teknologi komunikasi (jarak jauh).

Secara garis besar ada dua macam teknik wawancara:

a) Wawancara tidak terstruktur (bebas)

Wawancara tidak terstruktur adalah wawancara yang bebas dimana peneliti tidak menggunakan pedoman wawancara yang telah tersusun secara sistematis dan lengkap untuk pengumpulan datanya. Pedoman wawancara yang digunakan hanya berupa garis-garis besar permasalahan yang akan ditanyakan. Jenis wawancara bebas ini, biasanya dipakai oleh peneliti "senior" yang sudah terbiasa melakukan kegiatan penelitian dan kemampuan wawancaranya sudah cukup memadai untuk mengumpulkan data penelitian yang dibutuhkan.

Contoh: Bagaimana menurut anda tentang kebocoran soal dan jawaban ujian nasional tahun ajaran 2015 ?

b) Wawancara terstruktur (tertutup)

Wawancara tertutup digunakan sebagai teknik pengumpulan data, bila peneliti atau pengumpul data telah mengetahui dengan pasti informasi apa

yang akan diperoleh. Oleh karena itu dalam melakukan wawancara, pengumpul data telah menyiapkan instrumen penelitian berupa pertanyaan-pertanyaan tertulis yang alternative jawabannya pun sudah disiapkan. Dengan wawancara terstruktur ini setiap responden diberi pertanyaan yang sama, dan pengumpul data mencatatnya. Dalam melakukan wawancara, selain harus membawa instrumen sebagai pedoman untuk wawancara, maka pengumpul data juga dapat menggunakan alat bantu seperti tape recorder, gambar, brosur dan material lain yang dapat membantu pelaksanaan wawancara berjalan lancar.

Contoh : 1. Bagaimanakah tanggapan Bapak/Ibu terhadap pelayanan pendidikan di kabupaten ini?

- a. Sangat bagus.
- b. Bagus.
- c. Tidak bagus.
- d. Sangat tidak bagus. (Supardi, 2005: 121)

Yang perlu diperhatikan saat menggunakan teknik wawancara yaitu kita harus mengetahui langkah-langkah sbagai berikut :

- 1) Persiapan.
 - a. Menentukan topik atau masalah
 - b. Memahami masalah yang ditanyakan – wawancara yang baik tidak berangkat dengan kepala kosong.
 - c. Menyiapkan pertanyaan.
 - d. Menentukan narasumber.
 - e. Membuat janji – menghubungi narasumber atau "mengintai" narasumber agar bisa ditemui.
- 2) Pelaksanaan
 - a. Datang tepat waktu jika ada kesepakatan dengan narasumber.
 - b. Perhatikan penampilan sopan, rapi, atau sesuaikan dengan suasana.
 - c. Kenalkan diri jika perlu tunjukkan ID/Press Card.
 - d. Kemukakan maksud kedatangan sekadar "basa-basi" dan menciptakan keakraban.
 - e. Awali dengan menanyakan bio-data narasumber, terutama

nama (nama lengkap dan nama panggilan jika ada). Bila perlu, minta narasumber menuliskan namanya sendiri agar tidak terjadi kesalahan.

- f. Pertanyaan tidak bersifat “interogatif” atau terkesan memojokkan.
 - g. Catat! Jangan terlalu mengandalkan *recorder*.
 - h. Ajukan pertanyaan secara ringkas.
 - i. Hindari pertanyaan “*yes-no question*” pertanyaan yang hanya butuh jawaban “ya” dan “tidak”.Gunakan “mengapa” (*why*), bukan “apakah” (*do you/are you*). Jawaban atas pertanyaan “*Mengapa* Anda mundur?” tentu akan lebih panjang ketimbang pertanyaan “*Apakah* Anda mundur?”.
 - j. Hindari pertanyaan ganda! Satu pertanyaan buat satu masalah.
 - k. Jadilah pendengar yang baik. Ingat, tugas wartawan menggali informasi, bukan “menggurui” narasumber, apalagi ingin “unjuk gigi” ingin terkesan lebih pintar atau lebih paham dari narasumber.
- 3) Pasca-Wawancara
- a. Menyusun Rangkuman Hasil Wawancara
 - b. Menjelaskan Hasil Wawancara tentang Tanggapan Narasumber.

2. Angket atau Kuesioner

Kuesioner adalah sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dan responden dalam arti laporan tentang pribadinya, atau hal-hal yang ia ketahui. Kuesioner dipakai untuk menyebut metode maupun instrumen. Jadi dalam menggunakan metode angket atau kuesioner instrumen yang dipakai adalah angket atau kuesioner (Arikunto, 2010: 194).

Teknik kuesioner ini memiliki sasaran yang sama dengan metode wawancara yaitu memperoleh data lapangan dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang dijawab oleh responden pene-

litian. Wawancara dilakukan secara lisan sedangkan tehnik kuesioner ini dilakukan secara tertulis. Lebih-lebih dalam uraian sebelumnya telah dinyatakan bahwa dalam metode wawancara terdapat jenis wawancara yang dilakukan secara terstruktur, artinya wawancara dengan membuat panduan bertanya yang sebenarnya adalah wawancara dengan mempersiapkan daftar pertanyaan (angket). Oleh karena itu kedua metode tersebut relatif sama dan yang membedakan cara mengajukan pertanyaan. Dalam praktek sering kedua metode tersebut dilakukan secara bersamaan dan sering disebut metode campuran yaitu metode wawancara dengan angket atau angket yang diwawancarakan.

Dalam penyusunan angket/ kuesioner baiknya kita para peneliti harus memperhatikan beberapa hal sebagai berikut :

- a. Pertanyaan diarahkan pada perolhan data untuk menjawab dan memecahkan masalah penelitian serta menguji hipotesis penelitian.
- b. Kerangka angket
- c. Penggunaan kata dan kalimat yang sederhana dan fokus.
- d. Pertanyaan dan pernyataan tidak ambigu. (Suharsini Arikunto, 2010:127).

Langkah-langkah dalam teknik kuesioner:

- a. Tetapkan informasi yang ingin diketahui.
- b. Tentukan jenis kuesioner.
- c. Tentukan isi dari masing-masing pertanyaan.
- d. Tentukan bentuk respon setiap pertanyaan.
- e. Tentukan kata-kata yang digunakan untuk setiap pertanyaan.
- f. Tentukan urutan pertanyaan.
- g. Tentukan karakteristik fisik kuesioner.
- h. Uji kembali langkah 1-7, lakukan perubahan jika perlu
- i. Lakukan uji awal atas kuesioner dan lakukan perubahan jika perlu.

3. Observasi

Observasi merupakan suatu penelitian yang dijalankan secara sistematis dan disengaja diadakan dengan menggunakan

alat indra (terutama mata) atas kejadian – kejadian yang langsung dapat ditangkap pada waktu kejadian berlangsung. (Bimo Walgito, 2010 : 61)

Observasi adalah pengujian dengan maksud atau tujuan tertentu mengenai sesuatu, khususnya dengan tujuan untuk mengumpulkan fakta, satu skor atau nilai, satu verbalisasi atau pengungkapan dengan kata – kata segala sesuatu yang telah diamati. (Kartini Kartono, 2011: 335-336)

Observasi yaitu pengamatan yang dilakukan secara partisipan dan non partisipan. Metode partisipan mengharuskan peneliti terlibat di dalam kegiatan anak – anak dan remaja. Sedangkan metode non – partisipan hanya mengamati dari luar, tidak perlu terlibat. (Sofyan S. Willis, 2012: 36).

Kelebihan Observasi :

- a. Merupakan alat langsung untuk menyelidiki bermacam gejala, banyak aspek tingkah laku manusia yang hanya dapat diselidiki melalui observasi langsung.
- b. Untuk observer, teknik observasi ini lebih sedikit tuntutanannya. Bagi orang yang sibuk mungkin tidak keberatan untuk diamati tetapi mungkin keberatan untuk mengisi jawaban/kuesioner.
- c. Memungkinkan pencatatan yang serempak dengan terjadinya suatu gejala.

Kelemahan Observasi :

- a. Observasi langsung tidak sesuai untuk penelitian kehidupan pribadi seseorang yang sangat rahasia. Apabila hal ini dapat dilakukan mungkin akan membahayakan bila diamati.
- b. Mengetahui jika diselidiki, observee mungkin juga untuk suatu maksud tertentu dengan sengaja menimbulkan kesan yang menyenangkan atau sebaliknya.
- c. Timbulnya suatu kejadian tidak selalu bersamaan waktu pada saat observer berada di tempat. Sudah ditunggu cukup lama tetapi kejadian tidak kunjung muncul.

- d. Tugas observasi dapat terganggu pada waktu ada peristiwa yang tidak terduga, misalnya cuaca.
- e. Terbatasi oleh lama waktu kejadian. Peristiwa dapat berlangsung bertahun-tahun atau sangat pendek, secara setempat atau serempak di beberapa tempat. Ini menjadi kesulitan bagi observer untuk mengumpulkan bahan yang diperlukan. (Sukandarrumidi, 2002: 77-78)

4. Dokumentasi

Studi dokumentasi merupakan teknik pengumpulan data yang tidak langsung ditunjukkan kepada subjek penelitian. Dokumen dapat dibedakan menjadi *dokumen primer*, jika dokumen ini ditulis oleh orang yang langsung mengalami suatu peristiwa; dan *dokumen skunder*, jika peristiwa dilaporkan orang lain yang selanjutnya ditulis oleh orang lain. Otobiografi adalah contoh dokumen primer dan biografi seseorang adalah contoh dokumen skunder. (Irawan, 1995: 70-71)

Dokumen dapat berupa catatan pribadi, surat pribadi, buku harian, laporan kerja, notulen rapat, catatan kasus, rekaman kaset, rekaman video, foto dan lain sebagainya. Perlu dicatat bahwa dokumen ditulis tidak untuk tujuan penelitian, oleh sebab itu penggunaannya sangat selektif.

Kelebihan Dokumentasi :

- a. Untuk subyek manusia yang sulit dihubungi, dokumen yang ada akan mempermudah, lebih-lebih apabila yang bersangkutan telah meninggal.
- b. Statis, tidak akan terpengaruh oleh faktor luar.
- c. Dalam hal peristiwa telah terjadi di masa lalu maka studi dokumen akan sangat membantu dalam pengumpulan data.
- d. Dokumen peristiwa penting akan tersimpan disatu tempat sehingga sebagai bahan penelitian akan dapat menekan biaya.

Kekurangan Dokumentasi:

- a. Format tidak baku, sesuai dengan keinginan penulis sehingga dapat mempersulit pengumpulan data, pengelompokan data.

- b. Tidak lengkap, pola dasar memang tidak untuk bahan penelitian sehingga apa yang ditulis mungkin tidak lengkap.
- c. Tersedia secara selektif, dokumen orang penting mungkin dapat diperoleh dan dapat dibaca, untuk orang biasa dapat tidak ada dokumen sama sekali.
- d. Bias, dokumen dapat ditulis secara berlebihan kadang-kadang tanpa fakta sehingga apabila dipakai sebagai acuan utama kurang mengena. (Sukandarrumidi, 2002: 101-102)

ANALISIS KORELASI

Analisis korelasi merupakan studi yang membahas tentang derajat keeratan hubungan antar peubah, yang dinyatakan dengan Koefisien Korelasi. Hubungan antara peubah X dan Y dapat bersifat:

- a. Positif, artinya jika X naik (turun) maka Y naik (turun)
- b. Negatif, jika X naik (turun) maka Y turun (naik)
- c. Bebas, artinya naik turunnya Y tidak dipengaruhi oleh X

Sedangkan menurut Jonathan Sarwono dalam bukunya ia berpendapat bahwa Korelasi adalah teknik analisis yang termasuk dalam salah satu teknik pengukuran asosiasi/hubungan (*measures of association*). Pengukuran asosiasi merupakan istilah umum yang mengacu pada sekelompok teknik dalam statistik bivariat yang digunakan untuk mengukur kekuatan hubungan antara dua variabel.

Analisis korelasi sederhana (*Bivariate Correlation*) digunakan untuk mengetahui keeratan hubungan antara dua variabel dan untuk mengetahui arah hubungan yang terjadi. Koefisien korelasi sederhana menunjukkan seberapa besar hubungan yang terjadi antara dua variabel.

Dalam SPSS ada tiga metode korelasi sederhana (*bivariate correlation*) diantaranya *Pearson Correlation*, *Kendall's tau-b*, dan *Spearman Correlation*. *Pearson Correlation* digunakan untuk data berskala interval atau rasio, sedangkan *Kendall's tau-b*, dan *Spearman Correlation* lebih cocok untuk data berskala ordinal.

Pada bab ini akan dibahas analisis korelasi sederhana dengan metode *Pearson* atau sering disebut *Product Moment Pearson*. Nilai korelasi (r) berkisar antara 1 sampai -1, nilai semakin mendekati 1 atau -1 berarti hubungan antara dua variabel semakin kuat, sebaliknya nilai mendekati 0 berarti hubungan antara dua variabel semakin lemah. Nilai positif menunjukkan hubungan searah (X naik maka Y naik) dan nilai negatif menunjukkan hubungan terbalik (X naik maka Y turun).

Menurut Sugiyono (2007) pedoman untuk memberikan interpretasi koefisien korelasi sebagai berikut:

0,00 - 0,199	=	sangat rendah
0,20 - 0,399	=	rendah
0,40 - 0,599	=	sedang
0,60 - 0,799	=	kuat
0,80 - 1,000	=	sangat kuat

Contoh kasus:

Seorang mahasiswa bernama Andi melakukan penelitian dengan menggunakan alat ukur skala. VITA ingin mengetahui apakah ada hubungan antara kecerdasan dengan prestasi belajar pada siswa SMU NEGRI xxx dengan ini VITA membuat 2 variabel yaitu kecerdasan dan prestasi belajar. Tiap-tiap variabel dibuat beberapa butir pertanyaan dengan menggunakan skala Likert, yaitu angka 1 = Sangat tidak setuju, 2 = Tidak setuju, 3 = Setuju dan 4 = Sangat Setuju. Setelah membagikan skala kepada 12 responden didapatkan skor total item-item yaitu sebagai berikut:

Tabel. Tabulasi Data (Data Fiktif)

Subjek	Kecerdasan	Prestasi Belajar
1	33	58
2	32	52
3	21	48
4	34	49
5	34	52
6	35	57
7	32	55
8	21	50
9	21	48
10	35	54
11	36	56

12	21	47
----	----	----

Setelah diolah, maka hasil output yang didapat adalah sebagai berikut:

Dari hasil analisis korelasi sederhana (r) didapat korelasi antara kecerdasan dengan prestasi belajar (r) adalah 0,766. Hal ini menunjukkan bahwa terjadi hubungan yang kuat antara kecerdasan dengan prestasi belajar. Sedangkan arah hubungan adalah positif karena nilai r positif, berarti semakin tinggi kecerdasan maka semakin meningkatkan prestasi belajar.

Uji Signifikansi Koefisien Korelasi Sederhana (Uji t)

Uji signifikansi koefisien korelasi digunakan untuk menguji apakah hubungan yang terjadi itu berlaku untuk populasi (dapat digeneralisasi). Misalnya dari kasus di atas populasinya adalah siswa SMU NEGRI XXX dan sampel yang diambil dari kasus di atas adalah 12 siswa SMU NEGRI XXX, jadi apakah hubungan yang terjadi atau kesimpulan yang diambil dapat berlaku untuk populasi yaitu seluruh siswa SMU Negeri XXX.

Langkah-langkah pengujian sebagai berikut:

1. Menentukan Hipotesis

Ho : Tidak ada hubungan secara signifikan antara kecerdasan dengan prestasi belajar

Ha : Ada hubungan secara signifikan antara kecerdasan dengan prestasi belajar

2. Menentukan tingkat signifikansi

Pengujian menggunakan uji dua sisi dengan tingkat signifikansi $\alpha = 5\%$. (uji dilakukan 2 sisi karena untuk mengetahui ada atau tidaknya hubungan yang signifikan, jika 1 sisi digunakan untuk mengetahui hubungan lebih kecil atau lebih besar). Tingkat signifikansi dalam hal ini berarti kita mengambil risiko salah dalam mengambil keputusan untuk menolak hipotesa yang benar sebanyak-banyaknya 5% (signifikansi 5% atau 0,05 adalah ukuran standar yang sering digunakan dalam penelitian).

3. Kriteria Pengujian

Ho diterima jika Signifikansi $> 0,05$

Ho ditolak jika Signifikansi $< 0,05$

4. Membandingkan signifikansi

Nilai signifikansi $0,004 < 0,05$, maka Ho ditolak.

5. Kesimpulan

Oleh karena nilai Signifikansi ($0,004 < 0,05$) maka Ho ditolak, artinya bahwa ada hubungan secara signifikan antara kecerdasan dengan prestasi belajar. Karena koefisien korelasi nilainya positif, maka berarti kecerdasan berhubungan positif dan signifikan terhadap prestasi belajar. Jadi dalam kasus ini dapat disimpulkan bahwa kecerdasan berhubungan positif terhadap prestasi belajar pada siswa SMU Negeri XXX.

ANALISIS REGRESI

Analisis regresi merupakan studi ketergantungan satu atau lebih X (variabel bebas) terhadap Y (variabel terikat), dengan maksud untuk meramalkan nilai Y. Tujuan analisis regresi adalah mendapatkan pola hubungan secara matematis antara X dan Y, mengetahui besarnya perubahan variabel X terhadap Y, dan memprediksi Y jika nilai X diketahui. Sehingga dalam suatu persamaan regresi terdapat dua macam variabel, yaitu *variabel dependen* (variabel terikat, respon) dan *variabel independen* (variabel bebas, prediktor).

Prinsip dasar yang harus dipenuhi dalam membangun suatu persamaan regresi adalah bahwa antara variabel dependen dengan variabel independennya mempunyai sifat hubungan sebab akibat (hubungan kausalitas), baik yang didasarkan pada teori, hasil penelitian sebelumnya, ataupun yang didasarkan pada penjelasan logis tertentu. Syarat-syarat regresi antara lain data harus berbentuk interval atau rasio, data berdistribusi normal, adanya korelasi (hubungan) antarvariabel, dan tidak terdapat korelasi antarvariabel bebasnya (multikolinearitas) untuk regresi ganda.

Berdasarkan banyak dan jenisnya data, analisis regresi dapat dibedakan atas:

1. Regresi linier, yaitu regresi yang membuat diagram pencar membentuk garis

lurus. Regresi linier terdiri atas regresi linier sederhana (1 variabel bebas) dan regresi linier berganda (lebih dari 1 variabel bebas).

2. Regresi non linier, regresi yang membuat diagram pencar tidak membentuk garis lurus tetapi membentuk pola tertentu, meliputi parabolik, eksponen, geometrik, logistik, dan hiperbolik.

UJI HIPOTESIS

Hipotesis berasal dari bahasa Yunani: *hypo* yang artinya di bawah, *thesis* yang artinya pendirian, pendapat yang ditegakan, kepastian (pernyataan, teori). (Akbar, 1995: 119)

Hipotesis adalah pernyataan tentang sesuatu yang perlu dibuktikan atau diuji kebenarannya (Kuswadi, 2004).

Setiap hipotesis bisa benar atau tidakbenar dan karenanya perlu diadakan penelitian sebelum hipotesis itu diterima atau ditolak. Langkah atau prosedur untuk menentukan apakah hipotesis tersebut diterima atau ditolak disebut dengan pengujian hipotesis. Telah kita ketahui bahwa suatu penduga pada umumnya tidaklah harus sama dengan nilai parameter yang sebenarnya.

Misalnya, distribusi probabilita yang merupakan model bagi distribusi X , katakanlah hasil penstensilan kertas koran dalam n percobaan penstensilan demikian dinyatakan sebagai :

$$F(x) = {}_n C_x p^x (1-p)^{n-x}$$

Jika $p = \frac{1}{4}$ dan $n = 500$, maka

$$F(x) = \frac{500!}{X!(500-x)!} \left(\frac{1}{4}\right)^x \left(\frac{3}{4}\right)^{500-x}$$

Parameter p diatas merupakan probabilita kerusakan pada setiap penstensilan sedemikian itu dan dapat merupakan suatu asumsi yang memiliki karakteristik hipotesis statistik karena $p = \frac{1}{4}$ merupakan parameter fungsi frekuensi vareiable random p .

Andaikan kita meragukan hipotesis diatas, maka kita dapat mengujinya secara statistik pula jika sekali lagi jika datanya dapat dukumpulkan dan dianalisa dalam cara yang memenuhi ketentuan asas-asas statistik. Pengujian hipotesis diatas dianggap sebagai suatu prosedur guna menen-

tukan apakah hipotesis diatas sebaiknya diterima atau ditolak andaikan keraguan kita mengenai $p = \frac{1}{4}$ di atas disebabkan oleh adanya kemungkinan $p = \frac{1}{4}$ meskipun kita yakin bahwa kemungkinan $p = \frac{1}{4}$ lebih besar dari pada $p = \frac{1}{4}$. maka, hipotesis yang akan kita uji dapat dinyatakan sebagai berikut. $H_0 : p = \frac{1}{4}$ dan $H_1 : p \neq \frac{1}{4}$

H_0 merupakan hipotesis nol dan merupakan hipotesis yang akan diuji dan yang nantinya akan diterima atau ditolak tergantung pada hasil eksperimen atau pemilihan sampelnya. H_1 merupakan hipotesis alternatif atau hipotesis tandingan. Pengujian diatas membutuhkan observasi atau hasil pemilihan sampel yang bersifat random tentang frekuensi kerusakan X/n hasil penstensilan itu sendiri. Observasi pemilihan sampel sedemikian itu dapat dilakukan secara berulang-ulang kali atau sekali saja. atas dasar nilai statistik sampel, keputusan diambil untuk menentukan apakah H_0 tersebut sebaiknya diterima atau ditolak. Jika H_0 diterima, maka sama artinya dengan H_1 ditolak dan sebaliknya jika H_0 ditolak maka H_1 diterima.

Dalam melakukan pengujian hipotesis, ada dua macam kekeliruan yang dapat terjadi, dikenal dengan nama-nama:

- a. Kekeliruan tipe I: adalah kekeliruan karena menolak hipotesis (H_0) padahal hipotesis tersebut benar. Kekeliruan ini disebut kekeliruan α .
- b. Kekeliruan tipe II: adalah kekeliruan menerima hipotesis (H_0) padahal hipotesis tersebut salah. Kekeliruan ini disebut β .

Uji hipotesis atau peraturan pengambilan keputusan dilakukan dengan baik agar kesalahan pengambilan keputusan dapat diminimalisir. Cara untuk mengurangi kedua tipe kekeliruan tersebut adalah dengan memperbesar ukuran sampel, yang mungkin atau tidak mungkin dilakukan (Spiegel, 1992).

Prosedur Dasar Pengujian Hipotesis

Pengujian hipotesis statistik memiliki prosedur yang harus diikuti tergantung pada hipotesisnya yang distribusi populasi. Prosedur umum yang harus diikuti tergantung pada hipotesisnya dan distribusi populasi. Prosedur umum yang harus

diikuti dapat dibagi dalam beberapa langkah :

- a. Rumuskan dengan baik hipotesis penelitian agar dapat dihitung statistik sampelnya, seperti rata-rata, seperti:

Pengujian hipotesis dapat dilakukan terhadap satu populasi untuk pengujian hipotesis rata-rata dua populasi. Misalnya, rata-rata tekanan darah sapi Ongole sama dengan tekanan darah sapi Brahman.

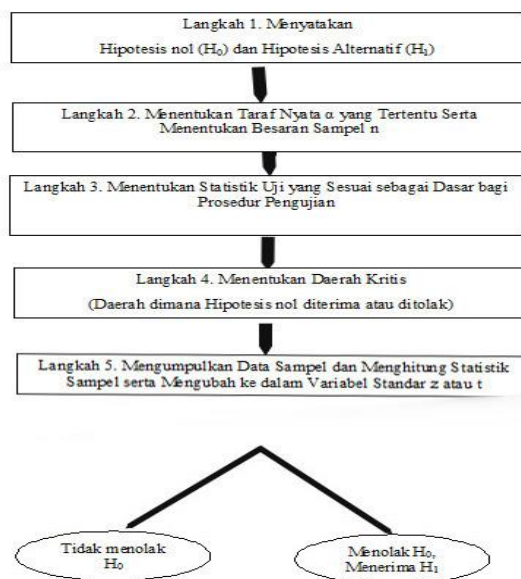
H_0 :

= rata-rata tekanan darah sapi Ongole

= rata-rata tekanan darah sapi Brahman

Rata-rata tekana darah sampel sapi Ongole dan sapi Brahman adalah x_1 dan x_2 .

- b. Tentukan derajat kemaknaan α atau kesalahan tipe 1 yang akan digunakan. Penentuan ini harus dilakukan pada saat perencanaan.
- c. Tentukan kesalahan tipe 2 atau β . Biasanya penentuan ini dilakukan pada saat menghitung besarnya sampel.
- d. Tentukan distribusi yang akan digunakan dalam perhitungan. Tentukan metode statistik yang akan digunakan untuk menghitung statistik sampel.
- e. Tentukan kriteria menerima atau menolak hipotesis nol pada derajat kemaknaan yang telah ditentukan.
- f. Buatlah kesimpulan yang tepat pada populasi yang bersangkutan.



Ilustrasi 1. Prosedur Pengujian Hipotesis Uji – Z = Pengujian untuk Sampel Besar

Pengujian hipotesa dapat menggunakan rumus-rumus untuk variabel normal baku (Z) atau t dan sesuai dengan tingkat nyata yang dipilih (α) dan jenis pengujian yang dipilih (dua sisi, satu sisi kanan atau satu sisi kiri). Menggunakan (Z) jika datanya berdistribusi atau mempunyai fungsi normal (data sampel ≥ 30) dan menggunakan uji t jika data sampel kecil (< 30).

Nilai Z dihitung dengan rumus : $Z =$

Untuk pengujian dua sisi :

H_0 diterima, jika $-Z \alpha / 2$ atau $Z < Z \alpha / 2$

H_0 ditolak, jika $Z > Z \alpha / 2$ atau $Z < -Z \alpha / 2$

Untuk pengujian sisi kanan :

H_0 diterima, jika $Z < Z \alpha / 2$

H_0 ditolak, jika $Z > Z \alpha / 2$

Untuk pengujian sisi kiri :

H_0 diterima, jika $Z > -Z \alpha / 2$

H_0 ditolak, jika $Z < -Z \alpha / 2$

Pengujian Parameter Rata-rata, $H_0: \mu = \mu_0$ dimana σ^2 Tidak Diketahui.

Nilai Z dihitung dengan rumus : $Z =$

Untuk pengujian dua sisi :

H_0 diterima, jika $-Z \alpha / 2$ atau $Z < Z \alpha / 2$

H_0 ditolak, jika $Z > Z \alpha / 2$ atau $Z < -Z \alpha / 2$

Untuk pengujian sisi kanan :

H_0 diterima, jika $Z < Z \alpha / 2$

H_0 ditolak, jika $Z > Z_{\alpha/2}$

Untuk pengujian sisi kiri :

H_0 diterima, jika $Z > -Z_{\alpha/2}$

H_0 ditolak, jika $Z < -Z_{\alpha/2}$

Contoh :

Jumlah kunjungan di Peternakan A dan jumlah kunjungan di Peternakan B mempunyai varian yang sama, yaitu 25 dan akan diuji apakah terdapat perbedaan. rata-rata jumlah pengunjung di Peternakan A dan Peternakan B berada pada derajat kemaknaan 0,05. Dari Peternakan A dan Peternakan B diambil sampel sebesar 50 dan 60 hari kerja hingga diperoleh rata-rata 62 dan 60 kunjungan.

Jawab :

Hipotesis statistik: $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
 $H_a : \mu_1 \neq \mu_2$
 $\alpha = 0,05$

Diketahui:

$$\begin{aligned} n_1 &= 50 & n_2 &= 60 \\ &= 62 & &= 60 \\ \sigma_1^2 &= 25 & \sigma_2^2 &= 25 \\ &= \sigma & & \\ &= 5\sqrt{1/50 + 1/60} & &= 0,957 \end{aligned}$$

Interval konfidensi: $\mu_1 = \mu_2 = 0$

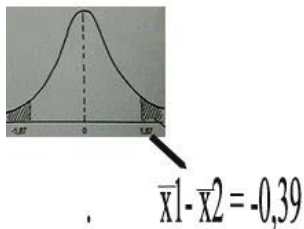
$$0 - 1,96 \times 0,957 = -1,87$$

$$0 + 1,96 \times 0,957 = 1,87$$

H_0 akan diterima bila selisih rata-ratanya terletak antara -1,87 dan +1,87. Selisih sampel $62-60=2$

Hipotesis nol ditolak pada α 0,05 atau $p < 0,05$

Kesimpulannya, kita 95% percaya bahwa terdapat perbedaan antara rata-rata sampel pada derajat kemaknaan 0,05 atau $p < 0,05$



Grafik pengujian hipotesis perbedaan jumlah kunjungan peternakan

Penyelesaian soal ini dapat dilakukan dengan menghitung nilai Z, seperti berikut:

$$Z = () /$$

$$= 62 - 60 / 0,957 = 2,09$$

H_0 akan diterima bila selisih rata-ratanya terletak antara -1,96 dan +1,96 Hipotesis nol ditolak karena terletak diluar daerah penerimaan pada derajat kemaknaan 0,05 atau $p < 0,05$

Grafik pengujian hipotesis perbedaan jumlah kunjungan Peternakan $Z = 2,09$

Pengujian $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Dimana σ_1^2 Diketahui dan $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Dalam bidang tertentu kita sering dihadapkan dengan masalah yang membutuhkan penarikan kesimpulan, apakah parameter dua populasi memang berbeda atau perbedaan yang tampak hanya disebabkan oleh faktor kebetulan. Dalam hal ini, kita berhadapan dengan perbedaan antara dua populasi. Salah satu macam pengujian hipotesis perbedaan dua parameter populasi adalah pengujian perbedaan rata-rata dua pihak dengan sampel besar dimana kesalahan baku kedua populasi sama dan diketahui. Pengujian hipotesis tersebut bisa dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

Contoh soal :

Dua orang teknisi melakukan observasi secara sendiri-sendiri mengenai hasil rata-rata per jam dari penggunaan suatu mesin pemotong bulu domba teknisi (A): 12 observasi dan memperoleh hasil rata-rata 120 kilogram. Sedangkan teknisi (B): 8 observasi rata-rata 115 kilogram. Pengalaman menunjukkan bahwa $\sigma^2 = 40$ kilogram. Apakah kedua teknisi yakin bahwa beda antara kedua hasil rata-rata tersebut diatas betul-betul nyata, bukan karena faktor kebetulan?

Jawab :

1. $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ dan $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$
2. $\alpha = 0,05$
3. $Z =$
4. Daerah kritis (terima H_1) dengan $\alpha = 0,05$ secara 2 arah
 $Z > Z_{\alpha/2}$ dan $Z < -Z_{\alpha/2}$
 $Z > 1,96$ dan $Z < -1,96$
5. $Z = 1,73358$
6. Karena $1,73358 < 1,96$ maka H_0 diterima, beda rata-rata hanya disebabkan faktor kebetulan dan tidak nyata serta $\mu_1 = \mu_2$.

Uji-t Pengujian untuk Sampel Kecil

Uji beda dua mean dapat dilakukan dengan menggunakan uji Z atau uji T. Uji Z dapat digunakan bila standar deviasi populasi (σ) diketahui dan jumlah sample besar (lebih dari 30). Apabila kedua syarat tersebut tidak terpenuhi, maka dilakukan uji T. Pada umumnya nilai σ sulit diketahui, sehingga uji beda dua mean biasanya menggunakan Uji T (T - Test). Untuk varian yang sama, bentuk ujinya adalah sebagai berikut.

$$T = \frac{X_1 - X_2}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

$$SP^2 = \frac{(n_1-1) S_1^2 + (n_2-1) S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

$$df = n_1 + n_2 - 2$$

Keterangan :

N_1 atau n_2 = jumlah sampel kelompok 1 atau 2

S_1 atau S_2 = standar deviasi sampel kelompok 1 dan 2

Pengujian $H_0 : \mu = \mu_0$ Dimana σ^2 Tidak Diketahui

Contoh :

Nilai rata-rata ujian statistika di Fakultas Peternakan tahun lalu adalah 76 dan tahun ini diperkirakan nilai rata-rata tersebut akan sama dengan tahun lalu (H_0). Setelah selesai ujian tahun ini, diambil 40 mahasiswa sebagai sampel dan nilai rata-rata = 73 dengan simpangan baku (S) = 6. Dengan menggunakan $\alpha = 5\%$, apakah H_0 diterima atau ditolak?

Jawab: H_0 : Nilai rata-rata ujian statistika = $\mu = 76$

H_1 : Nilai rata-rata ujian statistika = $\mu \neq 76$

Dipergunakan pengujian dua sisi.

H_0 diterima, jika $-Z_{\alpha/2} < Z < Z_{\alpha/2}$

H_0 ditolak, jika $Z > Z_{\alpha/2}$ atau $Z < -Z_{\alpha/2}$

Untuk $\alpha = 5\%$, nilai $Z_{\alpha/2} = 1,96$ (lihat table luas kurva normal, angka $95\%/2$ atau $0,4750$ ada pada koordinat $1,9$ dan $0,06$ atau $1,96$)

Data dari sampel seperti tersebut diperoleh:

$$Z = \frac{73 - 76}{6 / \sqrt{40}} = -3,16$$

Oleh karena itu $-Z_{\alpha/2} (-1,96) < Z (-3,16) < Z_{\alpha/2} (1,96)$, maka kesimpulannya H_0 diterima. Atau, dengan kata lain, nilai

ujian rata-rata statistika tahun ini sama dengan tahun lalu.

Pengujian $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $\mu_1 \cdot \mu_2 = 0$, Jika σ_2 tidak diketahui dan $\sigma_1^2 = \sigma_2^2$

Apabila simpangan baku tidak diketahui dan sampelnya kecil maka digunakan distribusi t (Budiarto, 2002). Statistik t dirumuskan sebagai berikut :

$$t = \frac{(X_1 - X_2)}{Sp \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}}$$

Simpangan baku biasanya ditaksir dari simpangan baku sampel, tetapi karena tidak diketahui, maka harus dihitung dahulu simpangan baku gabungannya (Budiarto, 2002). Rumusnya adalah sebagai berikut :

$$Sp^2 = \frac{(n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$

Keterangan :

n_1 atau n_2 = jumlah sampel kelompok 1 atau 2

S_1 atau S_2 = standar deviasi sampel kelompok 1 atau 2

Statistik uji - t memiliki distribusi t dengan derajat bebas ($n_1 + n_2 - 2$). Daerah kritis (menerima H_1) pengujian untuk populasi tak terbatas :

$(X_1 - X_2) > t (1/2 \alpha : n_1 + n_2 - 2)$ dan

$(X_1 - X_2) < -t (1/2 \alpha : n_1 + n_2 - 2)$

$$Sp / \sqrt{\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}}$$

Contoh :

Dua macam obat penambah bobot badan diberikan pada unggas untuk jangka waktu 3 bulan. Obat 1 diberikan pada 10 unggas, sedangkan obat kedua diberikan kepada 9 unggas. Ingin diuji apakah terdapat perbedaan dalam sistem kerja pada kedua macam obat tersebut dengan derajat kemaknaan 0,05.

Obat ke-1 dapat menambah produksi daging 9,6 kg dan obat ke-2 menambah produksi daging 10 kg.

Diketahui :

$$X_1 = 9,6 \text{ kg} \quad X_2 = 10 \text{ kg}$$

$$S_1^2 = 16 \quad S_2^2 = 9$$

$$n_1 = 10 \quad n_2 = 9$$

Hipotesis statistik:

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$dk = 17$$

Ditanyakan :

Apakah terdapat perbedaan antara keduanya?

Penyelesaian :

$$Sp^2 = (n_1-1)S_1^2 + (n_2-1)S_2^2$$

$$Sp^2 = \frac{(10-1)6 + (9-1)9}{17} = 12,7$$

$$S = 3,56$$

$$S_{(X_1-X_2)} = S\sqrt{1/n_1 + 1/n_2} = 3,56\sqrt{1/10+1/9} = 1,636$$

$$t = \frac{(X_1 - X_2)}{Sp \sqrt{1/n_1 + 1/n_2}}$$

$$= \frac{(9,6 - 10)}{1,64}$$

$$= -0,244$$

$$t, dk 17 = 2,11$$

H_0 akan diterima apabila hasil perhitungan “t” terletak antara -2,11 & + 2,11. Kesimpulannya H_0 diterima pada α 0,05 atau $p > 0,05$ atau tidak terdapat perbedaan antara 2 macam obat penambah bobot badan tersebut.

Pengujian $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $\mu_1 - \mu_2 = 0$, Jika σ_1^2 tidak diketahui dan $\sigma_1^2 \neq \sigma_2^2$

Statistik t dirumuskan sebagai berikut :

$$t = \frac{(X_1 - X_2) - (\mu_1 - \mu_2)}{\sqrt{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2}}$$

$$db = \frac{(S_1^2/n_1) + (S_2^2/n_2)}{(S_1^2/n_1)^2 + (S_2^2/n_2)^2} \cdot \frac{n_1 + 1}{n_2 + 2}$$

Bila populasi berdistribusi normal atau mendekati normal maka varian populasinya dapat ditaksir dari varian sampel. Rumus “t” tidak dapat langsung digunakan karena hanya ini merupakan pendekatan saja, tetapi t \square α harus dihitung dahulu menggunakan rumus berikut :

$$t_{0,05} = t_1 \frac{(S_1^2/n_1)}{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2} + t_2 \frac{(S_2^2/n_2)}{S_1^2/n_1 + S_2^2/n_2}$$

$$t' = \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

$$\text{dimana: } w_1 = S_1^2/n_1 \quad t_1 = t(1/2 \alpha; n_1 - 1)$$

$$w_2 = S_2^2/n_2 \quad t_2 = t(1/2 \alpha; n_2 - 1)$$

sehingga kriteria test untuk uji 2 arah :

$$- \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2} < t < \frac{w_1 t_1 + w_2 t_2}{w_1 + w_2}$$

Contoh :

Sepuluh ayam broiler yang diare diberi kloramfenikol 3 x 500 mg per hari dengan kesembuhan rata-rata 7 hari dengan deviasi standar 1,5 hari. Lima

ayam broiler yang diare diberi tetrasiklin 3 x 500 mg dengan rata-rata kesembuhan 6 hari dengan deviasi standar 1,5 hari.

Jika ingin diuji apakah terdapat perbedaan antara efek kloramfenikol dan tetrasiklin terhadap penyakit diare pada derajat kemaknaan 0.05 maka bagaimanakah hasilnya ?

Diketahui:

$$n_1 = 10 \quad n_2 = 15$$

$$S_1 = 2 \quad S_2 = 1,5$$

$$dk = 9 \quad dk = 14$$

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

$$\alpha = 0,05$$

$$t = \frac{7-6}{\sqrt{4/10 + 2,25/15}} = 1,35$$

$$t_{dk 9} = 2,262$$

$$t_{dk 14} = 2,145$$

$$t_{0,05} = \frac{(2,62 \times 4/10 + 2,145 \times 2,25/15)}{(4/10 + 2,25/15)} = 2,23$$

Ternyata, $t < t_{0,05}$. Jadi, hipotesis diterima pada derajat kemaknaan 0,05. Kesimpulannya, tidak ada perbedaan antara kloramfenikol dan tetrasiklin dalam pengobatan diare pada ayam broiler.

PENUTUP

Analisis data merupakan proses mengorganisasikan dan mengurutkan data ke dalam pola, kategori dan satuan uraian dasar sehingga dapat ditemukan tema dan dapat dirumuskan hipotesis kerja seperti yang didasarkan oleh data. Teknik pengumpulan data penelitian antara lain: wawancara, angket atau kuesioner, observasi dan dokumentasi. Analisis Korelasi merupakan studi yang membahas tentang derajat keeratan hubungan antar perubahan, yang dinyatakan dengan Koefisien Korelasi. Analisis regresi merupakan studi ketergantungan satu atau lebih X (variabel bebas) terhadap Y (variabel terikat), dengan maksud untuk meramalkan nilai Y. Istilah hipotesis berasal dari bahasa yunani, yaitu dari kata *hupodan thesis*. Hupo artinya sementara, atau kurang kebenarannya atau masih lemah kebenarannya. Sedangkan thesis artinya pernyataan atau teori.

DAFTAR PUSTAKA

- Kartono, Kartini. (2011). *Kamus Lengkap Psikologi J.P. Chaplin*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Moleong, Lexy J. (2007). *Metodologi Penelitian Kualitatif*. Bandung: Rosdakarya.
- Soehartono, Irawan. (1995). *Metode Penelitian Sosial*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Supardi. (2005), *Metodologi Penelitian Ekonomi Dan Bisnis*. Yogyakarta: UII Press.
- Suharsini Arikunto. (2010), *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sukandarrumidi. (2002), *Metodologi Penelitian*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Walgito, Bimo. (2010). *Bimbingan dan Konseling (Studi dan Karier)*. Yogyakarta : Penerbit Andi.
- Willis, Sofyan. (2012). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: Penerbit Alfabeta.