

DESAIN PENELITIAN BIDANG TEKNIK

PENULIS :

- **Fathan Mubina Dewadi**
- **Lisa Astria Milasari**
- **Hermila A.**
- **Cahyo Wibowo**
- **Abdi**
- **Lulut Alfaris**
- **Akhmad Andi Saputra**
- **Fendy Faizal Gobel**

ISBN 978-623-198-654-2



DESAIN PENELITIAN BIDANG TEKNIK

Fathan Mubina Dewadi

Lisa Astria Milasari

Hermila A.

Cahyo Wibowo

Abdi

Lulut Alfaris

Akhmad Andi Saputra

Fendy Faizal Gobel



GET PRESS INDONESIA

DESAIN PENELITIAN BIDANG TEKNIK

Penulis :

Fathan Mubina Dewadi

Lisa Astria Milasari

Hermila A.

Cahyo Wibowo

Abdi

Lulut Alfaris

Akhmad Andi Saputra

Fendy Faizal Gobel

ISBN : 978-623-198-654-2

Editor : Diana Purnama Sari,. S.E M.E

Penyunting : Tri Putri Wahyuni,S.Pd

Desain Sampul dan Tata Letak : Atyka Trianisa, S.Pd

Penerbit : GET PRESS INDONESIA

Anggota IKAPI No. 033/SBA/2022

Redaksi :

Jln. Palarik Air Pacah No 26 Kel. Air Pacah

Kec. Koto Tangah Kota Padang Sumatera Barat

Website : www.getpress.co.id

Email : adm.getpress@gmail.com

Cetakan pertama, 29 Agustus 2023

Hak cipta dilindungi undang-undang

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Segala Puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT dalam segala kesempatan. Sholawat beriring salam dan doa kita sampaikan kepada Nabi Muhammad SAW. Alhamdulillah atas Rahmat dan Karunia-Nya penulis telah menyelesaikan Buku Desain Penelitian Bidang Teknik ini.

Buku ini membahas Pengamatan Empiris, Statistika Data, Investigasi Literatur, Perumusan Hipotesis, Fenomena Riset, Studi Deskriptif dan Eksperimental, Uji Relasi antar Variabel.

Proses penulisan buku ini berhasil diselesaikan atas kerjasama tim penulis. Demi kualitas yang lebih baik dan kepuasan para pembaca, saran dan masukan yang membangun dari pembaca sangat kami harapkan.

Penulis ucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung dalam penyelesaian buku ini. Terutama pihak yang telah membantu terbitnya buku ini dan telah mempercayakan mendorong, dan menginisiasi terbitnya buku ini. Semoga buku ini dapat bermanfaat bagi masyarakat Indonesia.

Padang, 29 Agustus 2023

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	v
DAFTAR TABEL	vi
BAB 1 DASAR PENELITIAN KUANTITATIF	1
1.1 Pendahuluan	1
1.2 Memahami Penelitian	3
1.3 Penelitian Kuantitatif.....	5
1.4 Soal-Soal Latihan.....	6
DAFTAR PUSTAKA.....	8
BAB 2 PENGAMATAN EMPIRIS	17
2.1 Pengantar	17
2.2 Pengertian Data Empiris	18
2.3. Penggunaan Empiris.....	19
2.4 Keunggulan Pengamatan Empiris dalam Penelitian.....	22
DAFTAR PUSTAKA.....	24
BAB 3 STATISTIKA DATA.....	25
3.1 Pendahuluan	25
3.2 Definisi Statistika Data.....	27
3.3 Sifat dan Jenis Data	28
3.3.1 Data Nominal	28
3.3.2 Data Ordinal.....	28
3.3.3 Data Interval.....	28
3.3.4 Data Rasio.....	28
3.4 Pengumpulan Data	29
3.5 Pengolahan Data	30
3.6 Validitas dan Keandalan Data	31
3.7 Representasi Data	32
3.8 Interpretasi Data	37
3.9 Kesalahan Pengukuran	39
DAFTAR PUSTAKA.....	41

BAB 4 INVESTIGASI LITERATUR	43
4.1 Pendahuluan.....	43
4.2 Mengapa diperlukan Investigasi literatur ?.....	45
4.2.1 Jenis Literatur.....	46
4.2.2 Waktu Terbit Literatur	50
4.2.3 Asal-usul Literatur	50
4.2.4 Sumber Literatur	51
4.2.5 Penulis	51
4.2.6 Struktur Penulisan.....	52
4.2.7 Penerbit (<i>Publisher</i>).....	52
4.2.8 Judul dan Isi Literatur	53
4.3 Sifat-Sifat Literatur	53
4.4 Penutup	54
DAFTAR PUSTAKA	55
BAB 5 PERUMUSAN HIPOTESIS	57
5.1 Pendahuluan.....	57
5.2 Pengertian Hipotesis	58
5.3 Peranan Hipotesis.....	58
5.4 Kriteria Perumusan Hipotesis.....	60
5.5 Komponen Hipotesis.....	62
5.6 Ciri-Ciri Hipotesis	63
5.7 Tahapan Perumusan Hipotesis.....	65
DAFTAR PUSTAKA	67
BAB 6 FENOMENA RISET	69
6.1 Pentingnya Fenomena Riset dalam Penelitian	69
6.2 Penggunaan Metodologi yang Tepat dalam Penelitian	71
6.3 Implikasi dan Dampak Sosial dari Temuan Riset	74
6.4 Etika dalam Penelitian dan Publikasi.....	76
DAFTAR PUSTAKA	79
BAB 7 STUDI DESKRIPTIF DAN ESPERIMENTAL	81
7.1 Pendahuluan.....	81
7.2 Studi Deskriptif	82

7.2.1 Pengertian.....	82
7.2.3 Ciri – Ciri Metode Deskriptif	83
7.2.3 Kriteria Pokok Metode Deskriptif	84
7.2.4 Jenis-Jenis Penelitian Deskriptif.....	85
7.3 Studi Eksperimental	88
7.3.1 Pengertian.....	88
7.3.2 Bentuk Desain Eksperimen.....	90
DAFTAR PUSTAKA.....	99
BAB 8 METODE KORELASI.....	101
8.1 Pendahuluan	101
8.2 Metode Korelasi Parametrik.....	104
8.2.1 Korelasi Pearson.....	104
8.2.2 Korelasi Phi	106
8.2.3 Korelasi Parsial.....	110
8.2.4 Perbandingan Metode Korelasi Pearson, Phi dan Partial	112
8.3 Metode Korelasi Nonparametrik.....	113
8.3.1 Korelasi Spearman.....	113
8.3.2 Korelasi Kendall.....	116
8.3.3 Perbandingan Metode Korelasi Kendall dan Spearman.....	118
8.4 Macam-macam Penelitian Korelasi	120
DAFTAR PUSTAKA.....	123
BIODATA PENULIS	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1. Contoh Alur Penelitian Kuantitatif	1
Gambar 2.1. Penyusunan Hipotesis dari teori.....	20
Gambar 2.3. Proses pelaksanaan hasil pengamatan pada penelitian	21
Gambar 3.1. Contoh Representasi Data dala Bentuk Tabel.....	33
Gambar 3.2. Contoh Representasi Data dala Bentuk Garis.....	34
Gambar 3.3. Contoh Representasi Data dala Bentuk Histogram	35
Gambar 3.4. Contoh Representasi Data dala Bentuk Lingkaran	36
Gambar 3.5. Contoh Representasi Data dala Bentuk Pola Scatter	36
Gambar 3.6. Contoh Representasi Data dala Bentuk box plot	37
Gambar 4.5. Ilustrasi irisan hasil penggabungan literatur	67
Gambar 4.8. Struktur dalam mereview sebuah artikel	92
Gambar 4.10. Bagan tingkat literatur	118
Gambar 7.12. Bentuk – Bentuk Design Experimental.....	90
Gambar 7.13. Bentuk-bentuk Pre Experimental.....	91
Gambar 7.14. Model True Experimental.....	915
Gambar 7.16. Model Quasi Experimental Design	96

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1. Tabel asal-usul literatur yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian..	51
Tabel 4.17. Penerbit Jurnal Reputasi Nasional dan Internasional.....	52
Tabel 4.3. Penerbit Buku.....	53

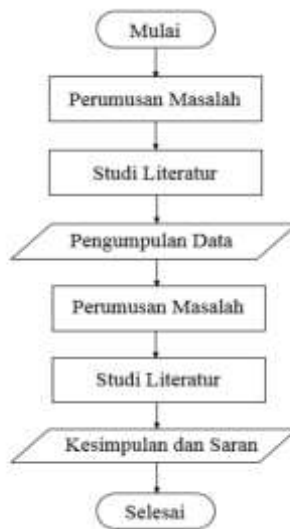
BAB 1

DASAR PENELITIAN KUANTITATIF

Oleh Fathan Mubina Dewadi

1.1 Pendahuluan

Penelitian kuantitatif adalah metode penelitian yang menggunakan pendekatan ilmiah untuk mengumpulkan dan menganalisis data numerik atau data berbasis angka (Nanda, Supriyanto, et al., 2023a). Penelitian ini berfokus pada pengukuran, analisis statistik, dan pengujian hipotesis untuk mencari hubungan, pola, atau tren yang dapat digeneralisasi ke populasi yang lebih besar (Dewadi, Nanda, *et al.*, 2023). Berikut akan dijelaskan mengenai contoh alur penelitian kuantitatif pada gambar 1.1 (Mubina & Amir, 2022).



Gambar 1.1. Contoh Alur Penelitian Kuantitatif (Dewadi, 2021b)

Menentukan tujuan penelitian yang jelas dan terukur adalah langkah pertama dalam penelitian kuantitatif (Nanda, Karyadi, et al., 2023). Tujuan harus spesifik, terukur, terkait dengan variabel yang dapat diobservasi, dan harus berfokus pada aspek yang dapat diukur secara kuantitatif (Dewadi, 2021d). Pilih desain penelitian yang sesuai dengan pertanyaan penelitian Anda (Kusmiwardhana *et al.*, 2023). Beberapa desain penelitian kuantitatif umum meliputi survei, eksperimen, studi kohort, studi kasus kontrol, dan studi potong lintang (Dewadi, 2023e).

Setiap desain penelitian memiliki kelebihan dan keterbatasan masing-masing (Nanda & Dewadi, 2023a). Identifikasi populasi target yang relevan untuk penelitian Anda (Dewadi, Kiswanto, *et al.*, 2022). Populasi adalah kelompok yang ingin Anda generalisasi, sedangkan sampel adalah subset dari populasi yang Anda pilih untuk diobservasi (Muhammad *et al.*, n.d.). Pastikan sampel yang Anda ambil mewakili populasi secara acak dan terpisah (Dewadi, 2021c).

Pilih instrumen yang sesuai untuk mengumpulkan data kuantitatif, seperti kuesioner, wawancara terstruktur, atau observasi terkontrol (Dewadi, Bachtiar, *et al.*, 2023). Pastikan instrumen tersebut valid dan reliabel, sehingga dapat menghasilkan data yang akurat dan dapat dipercaya (Lawi *et al.*, 2023). Lakukan pengumpulan data sesuai dengan desain penelitian yang telah ditetapkan (Dewadi, 2023d). Pastikan untuk mengikuti prosedur yang konsisten dan mendokumentasikan setiap langkah yang diambil selama pengumpulan data (Dewadi, 2022). Setelah mengumpulkan data, gunakan metode analisis statistik yang sesuai untuk menganalisis data Anda (Dewadi, 2023c).

Ini dapat meliputi teknik seperti analisis regresi, analisis varians, uji t, atau uji chi-square, tergantung pada jenis data dan pertanyaan penelitian Anda (Dewadi, 2023a). Interpretasikan hasil analisis statistik Anda dengan memperhatikan tujuan penelitian Anda (Dewadi, n.d.).

Identifikasi pola atau hubungan yang signifikan dalam data Anda, dan perhatikan batasan-batasan penelitian yang mungkin mempengaruhi hasil (Ma'arof *et al.*, n.d.). Buat kesimpulan yang terkait dengan pertanyaan penelitian Anda dan berikan implikasi praktis dari hasil penelitian Anda (Dimyati *et al.*, 2021). Diskusikan juga implikasi teoritis dan rekomendasi untuk penelitian masa depan (C. Wibowo, Dewadi, *et al.*, 2021). Tulis laporan penelitian yang jelas, sistematis, dan terstruktur (Abbas *et al.*, 2021). Laporan penelitian kuantitatif umumnya mencakup bab pendahuluan, kerangka teori, metodologi penelitian, hasil analisis, diskusi, dan kesimpulan (C. Wibowo, Setiawan, *et al.*, 2021).

1.2 Memahami Penelitian

Memahami penelitian melibatkan pemahaman terhadap langkah-langkah yang dilakukan dalam proses penelitian, termasuk pemilihan topik, metodologi, pengumpulan data, analisis data, dan kesimpulan yang dihasilkan (Dewadi *et al.*, 2019b). Pahami tujuan penelitian yang ingin dicapai (Lulut Alfaris *et al.*, 2022). Apakah penelitian tersebut bermaksud untuk menjawab pertanyaan tertentu, menguji hipotesis, atau menjelaskan fenomena tertentu (Della *et al.*, 2022)? Pahami tujuan penelitian akan membantu dalam mengarahkan pemahaman terhadap langkah-langkah penelitian yang diambil (Jakariya *et al.*, 2023).

Abstrak adalah ringkasan singkat yang memberikan gambaran umum tentang penelitian, sedangkan pendahuluan memberikan konteks dan latar belakang penelitian (Nanda & Dewadi, 2022). Pahami tujuan penelitian, pertanyaan penelitian, dan teori yang digunakan untuk menjelaskan fenomena yang diteliti (Dewadi & Sigalingging, 2021). Metodologi penelitian menjelaskan tentang pendekatan yang digunakan untuk mengumpulkan dan menganalisis data (Dewadi, 2023f).

Pahami jenis penelitian yang dilakukan, apakah kuantitatif, kualitatif, atau campuran (Dewadi & Supriyanto, 2021). Pelajari

alat pengumpulan data yang digunakan, seperti survei, wawancara, observasi, atau analisis dokumen (Suhara, Dewadi, & Hamdani, 2023). Juga, pahami bagaimana data dianalisis dan interpretasinya (Fathan *et al.*, 2022).

Pahami bagaimana data yang dikumpulkan dianalisis dan diinterpretasikan (Dewadi, Jati, *et al.*, 2023). Apakah ada pola atau temuan yang signifikan (Nanda, Karyadi, & Dewadi, 2022)? Apakah data mendukung atau menolak hipotesis penelitian? Tinjau tabel, grafik, dan kutipan yang digunakan untuk mendukung hasil penelitian (Nanda, Supriyanto, Dewadi, *et al.*, 2022). Juga, perhatikan keterbatasan penelitian yang diakui oleh peneliti (Dewadi, 2016). Pahami kesimpulan penelitian dan apa implikasinya dalam konteks yang lebih luas (Setiawan & Dewadi, 2022).

Apakah hasil penelitian tersebut konsisten dengan penelitian sebelumnya (Mulyadi *et al.*, 2023)? Apakah ada saran untuk penelitian masa depan atau implikasi praktis dari hasil penelitian (Dewadi, Maryadi, *et al.*, 2022)?

Pemahaman terhadap kesimpulan dan implikasi akan memberikan gambaran tentang kontribusi penelitian tersebut dalam bidang yang relevan (C. Wibowo, Surbakti, *et al.*, 2022). Tinjau kembali keseluruhan penelitian dan diskusikan dengan peneliti lain atau pakar dalam bidang tersebut (S. H. Wibowo *et al.*, 2023).

Dalam proses ini, tanyakan pertanyaan yang relevan, perhatikan kekuatan dan kelemahan penelitian, dan bandingkan dengan penelitian sejenis lainnya (Nanda & Dewadi, 2023b). Dengan memahami langkah-langkah penelitian, kita dapat mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang penelitian yang dilakukan dan hasil yang dihasilkan (Dewadi, Lillahulhaq, *et al.*, 2023). Penting untuk melihat penelitian secara kritis dan objektif, serta melihat apakah temuan penelitian tersebut dapat diandalkan dan relevan dalam konteks yang lebih luas (Santosa *et al.*, 2022).

1.3 Penelitian Kuantitatif

Penelitian kuantitatif adalah pendekatan penelitian yang mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasikan data dalam bentuk angka dan statistik untuk menjawab pertanyaan penelitian (Dewadi & Ma'arof, 2022). Metode penelitian ini bertujuan untuk menggeneralisasi temuan dari sampel penelitian ke populasi yang lebih besar (Dewadi, Amir, *et al.*, 2022).

Tentukan topik penelitian yang spesifik dan relevan dengan pertanyaan penelitian yang ingin dijawab (Dewadi *et al.*, 2021). Rumuskan hipotesis penelitian yang berisi pernyataan tentang hubungan antara variabel-variabel yang ingin diteliti (Supriyati *et al.*, 2022).

Rancang desain penelitian yang mencakup pemilihan sampel, pengumpulan data, dan pengaturan variabel-variabel yang akan diteliti. Kumpulkan data menggunakan metode yang sesuai, seperti survei, eksperimen, atau observasi (C. Wibowo, Sukarno, *et al.*, 2022).

Pastikan data yang dikumpulkan relevan dengan pertanyaan penelitian dan diukur secara obyektif. Analisis data melibatkan pengolahan data menggunakan teknik statistik yang tepat. Ini termasuk penggunaan software statistik seperti SPSS untuk melakukan analisis deskriptif, analisis inferensial, uji hipotesis, dan menghasilkan hasil statistik yang relevan (Dewadi *et al.*, 2019a).

Interpretasikan hasil analisis data secara komprehensif. Identifikasi temuan utama dan hubungan antara variabel yang diteliti. Jelaskan implikasi temuan tersebut dalam konteks teori yang relevan atau literatur yang ada. Buat kesimpulan berdasarkan temuan penelitian dan jawab pertanyaan penelitian. Diskusikan temuan dengan membandingkannya dengan penelitian sebelumnya, teori yang ada, dan saran untuk penelitian selanjutnya (Asari *et al.*, 2016).

Tulis laporan penelitian yang mencakup semua langkah penelitian, termasuk pendahuluan, metodologi, hasil, analisis, kesimpulan, dan saran. Pastikan laporan disusun dengan jelas, sistematis, dan mengikuti standar penulisan akademik. Penelitian kuantitatif memungkinkan peneliti untuk mengumpulkan data yang dapat diukur secara kuantitatif, mengidentifikasi pola, tren, dan hubungan antara variabel yang diteliti. Pendekatan ini juga memungkinkan generalisasi hasil penelitian ke populasi yang lebih luas, meskipun ada beberapa batasan dalam pengambilan sampel dan generalisasi (Nanda, Supriyanto, *et al.*, 2023b).

1.4 Soal-Soal Latihan

1. Apa yang membedakan suatu penelitian dengan coba-coba (eksperimen)? Berikan penjelasan anda terkait ini dan jabarkan (Dewadi, 2021a)!
2. Mengapa dalam sebuah penelitian harus ditulis dan mengapa tidak langsung ditunjukkan karya saja (Nanda, Supriyono, Ma'arof, *et al.*, 2022)?
3. Kesulitan apa saja yang dihadapi saat melakukan penelitian (Suhara, Dewadi, & Febrian, 2023)?
4. Jelaskan pengaruh penelitian dalam kehidupan sehari-hari serta jangka panjang kehidupan (Khoirudin *et al.*, 2021)!
5. Penelitian kuantitatif cukup dikenal sangat sulit karena banyaknya angka yang ditampilkan, mengapa hal tersebut terjadi demikian (Mulyadi & Dewadi, 2021)?
6. Buatlah desain penelitian kuantitatif serta berikan penjelasan dari alur penelitian tersebut (Farahdiansari *et al.*, 2021)!
7. Jelaskan urutan meneliti yang baik dan benar dari hulu ke hilir (Murtalim *et al.*, 2020)!
8. Apakah efektif melakukan penelitian kuantitatif dalam jangka waktu terus menerus (Nanda, Karyadi, Dewadi, *et al.*, 2022)?

9. Seberapa besar manfaat publikasi penelitian? Jika bermanfaat mengapa banyak publikasi tapi minim dalam mendorong pergerakan kemajuan suatu negara (Dewadi, 2023b)?
10. Apakah perlu publikasi penelitian dalam bentuk indeks yang bereputasi (C. Wibowo & Dewadi, 2022)?

DAFTAR PUSTAKA

- Abbas, A., Prayitno, P., Nurkim, N., Prumanto, D., Dewadi, F. M., Hidayati, N., & Windarto, A. P. (2021). Implementation of clustering unsupervised learning using K-Means mapping techniques. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 1088(1), 012004.
- Asari, A., Anam, A. C., Litamahuputty, J. V., Dewadi, F. M., Prihastuty, D. R., Syukrilla, W. A., Murni, N. S., & Sukwika, T. 2016. Pengantar Statistika. PT MAFY MEDIA LITERASI INDONESIA.
- Della, R. H., Nugroho, B. S., Agustiawan, A., Simarmata, N., Fitriyani, E., Dewadi, F. M., Musfirah, M., & Sitorus, E. 2022. Kesehatan dan Keselamatan Kerja Era Society 5.0.
- Dewadi, F. M. (n.d.). BAB 1 RUANG LINGKUP TEKNIK PENDINGIN DAN PENGKONDISIAN. TEKNIK PENDINGIN TEKNIK PENDINGIN TEKNIK PENDINGIN DAN TATA UDARA DAN TATA UDARA DAN TATA UDARA, 1.
- Dewadi, F. M. 2016. Perancangan Mesin Roll Pelat Dengan Penggerak Motor Listrik Ac 1 Fasa Kapasitas Daya Listrik 180 W. Fakultas Sains Dan Teknologi, Institut Sains Dan Teknologi Al-Kamal, Jakarta, 1–57.
- Dewadi, F. M. 2021a. Analisis Efektivitas Liquid Section Heat Exchanger dengan Tube in Tube Heat Exchanger dari Sisi Aplikatif. Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore, 2(1), 28–36.
- Dewadi, F. M. 2021b. Efisiensi Pada Sepeda Listrik Dengan Dinamo Sepeda Sebagai Generator. Praxis: Jurnal Sains, Teknologi, Masyarakat Dan Jejaring, 4(1), 13–23.
- Dewadi, F. M. 2021c. Implementasi Inovasi Pendidikan SDM dalam Karang Taruna Lintas Generasi Era Milenial. Jurnal Informatika Dan Teknologi Pendidikan, 1(1), 47–54.

- Dewadi, F. M. 2021d. Pengaruh Analisis Menejemen Stres Kinerja Perusahaan terhadap Pencapaian Kinerja Karyawan Optimal berdasarkan Pengalaman Pemuda Kreatif Kavling Rawa Bunga, Tangerang Selatan. Bukit Tinggi, IAIN Bukit Tinggi.
- Dewadi, F. M. 2022. BAB III SAMPLING DALAM ANALISIS. Konsep Dasar Kimia Analitik, 40.
- Dewadi, F. M. 2023a. BAB 2 KARAKTERISTIK KENDARAAN. Rekayasa Lalu Lintas, 19.
- Dewadi, F. M. 2023b. BAB 3 GEJALA KERADIOAKTIFAN UNSUR-UNSUR TIDAK STABIL. Kimia Dasar II, 47.
- Dewadi, F. M. 2023c. BAB 3 KRITERIA PEMILIHAN BAHAN TEKNIK DALAM APLIKASINYA. MEKANIKA TEKNIK II, 36.
- Dewadi, F. M. 2023d. BAB VII RANDOM VARIABLE. PENGANTAR STATISTIKA, 87.
- Dewadi, F. M. 2023e. PELATIHAN MASYARAKAT DESA KEDUNG JERUK DALAM PEMILIHAN JENIS MATERIAL KAYU DAN PEMBUATAN MEDEL RUMAH TANGGA UNTUK MENINGKATKAN UMKM DESA. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 1429–1438.
- Dewadi, F. M. 2023f. PENGARUH PEMANASAN BBM CAMPURAN DENGAN PARAMETER PEMANASAN SUHU TERHADAP DENSITAS BAHAN BAKAR. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 105–113.
- Dewadi, F. M., Amir, A., Rahman, M. A., Ramdani, R. T., & Suciyanti, Q. P. 2022. Upaya Meminimalisir Kadar Debu Pada Laboratorium Teknik Mesin dengan Vertical Garden. Praxis: Jurnal Sains, Teknologi, Masyarakat Dan Jejaring, 4(2), 128–135.

- Dewadi, F. M., Bachtiar, E., Alyah, R., Satriawan, D., Annisa, F., Pasaribu, J. S., Randjawali, E., Afrida, J., & Rochyani, N. 2023. Fisika Dasar I (Mekanika Dan Panas). Global Eksekutif Teknologi.
- Dewadi, F. M., Dahlan, D., & Maulana, E. 2019a. Frame e-Bike Optimization Capacity 48V. Journal Online Jaringan Pengajian Seni Bina (JOJAPS), 14, 129–138.
- Dewadi, F. M., Dahlan, D., & Maulana, E. 2019b. JOJAPS.
- Dewadi, F. M., Jati, R. R., & Sofiyanti, B. 2023. PENGKLASIFIKASIAN MATERIAL DALAM PROSES PENGELASAN BERDASARKAN JENIS MATERIAL. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 2030–2035.
- Dewadi, F. M., Kiswanto, L. Y., & Ghifary, A. M. 2022. KKN dengan Mode Hybrid di Wilayah Kavling Rawa Bunga, Tangerang Selatan. Journal of Entrepreneurship and Community Innovations (JECI), 1(1), 1–8.
- Dewadi, F. M., Lillahulhaq, Z., Karyasa, T. B., & Sari, D. K. 2023. Teknik Pendingin dan Tata Udara. Global Eksekutif Teknologi.
- Dewadi, F. M., & Ma'arof, R. A. R. 2022. The selection of Sufficiently Efficient ISO LNG Tanks for Applications in Industrial Estates based on Edward Lisowski and Wojciech Czyzycki. Journal of Mechanical Engineering, Science, and Innovation, 2(1), 16–27.
- Dewadi, F. M., Ma'arof, R. A. R., & Saputra, O. A. 2021. Coordinated Way to Deal With Schooling Educational Plan Based on Current Industry Needs in Indonesia. On Advancing and Redesigning Education.

- Dewadi, F. M., Maryadi, I., Yafid Effendi, S. T., Septiadi, W. N., Muhtar, S. T., Indrayana, I. P. T., Mustaqim, S. T., Edahwati, T. I. L., Murdani, E., & PFis, M. 2022. PERPINDAHAN PANAS: DASAR DAN PRAKTIS DARI PERSPEKTIF AKADEMISI DAN PRAKTISI. Indie Press.
- Dewadi, F. M., Nanda, R. A., & Wibowo, C. 2023. Understanding of Machinery Technology in Understanding Renewable Energy Towards Indonesia Go Green. International Conference on Elementary Education, 5(1), 206–210.
- Dewadi, F. M., & Sigalingging, W. S. 2021. PENGARUH PARAMETER TEMPERATUR QUENCHING TERHADAP SIFAT MEKANIK DAN STRUKTUR MIKRO REAR HUB SPINDLES. Buana Ilmu, 5(2), 101–118.
- Dewadi, F. M., & Supriyanto, A. 2021. PENGARUH PENAHANAN SUHU REAKTOR PADA PENGUJIAN LDPE DENGAN DEBIT AIR 46 L/MIN. Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore, 2(1), 19–27.
- Dimiyati, D., Ashiedieque, A. D., Sukarman, S., Dewadi, F. M., Rahdiana, N., Rahardja, I. B., Ramadhan, A. I., & Suropto, H. 2021. Evaluasi Kekuatan Resistance Spot Welding Pada Proses Tailor Welded Blankss Menggunakan Mill-Steel Beda Ketebalan. Borobudur Engineering Review, 1(2), 96–105.
- Farahdiansari, A. P., Dewadi, F. M., & Rahdiana, N. 2021. Analisis Unjuk Kerja BBM dengan Eco-Racing sebagai Campuran BBM yang Ekonomis. Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore, 2(1), 1–5.
- Fathan, F. M. D., Jati, R. R., & Sofiyanti, B. 2022. Pengenalan Material Yang Digunakan Dalam Proses Pengelasan Berdasarkan Spesifikasi Material. Empowerment: Jurnal Pengabdian Masyarakat, 1(3), 300–305.

- Jakariya, J., Setiawan, D., & Dewadi, F. 2023. Pemakaian Peralatan K3 (Keselamatan Kesehatan Kerja) agar Tidak Terjadinya Kecelakaan Kerja. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Indonesia*, 3(2).
- Khoirudin, K., Sukarman, S., Murtalim, M., Dewadi, F. M., Rahdiana, N., Rais, A., Abdulah, A., Anwar, C., & Abbas, A. 2021. A report on metal forming technology transfer from expert to industry for improving production efficiency. *Mechanical Engineering for Society and Industry*, 1(2), 96–103.
- Kusmiwardhana, D., Dewadi, F. M., Soeprapto, A. C., Abdur, Y. A., & Bramantyo, R. 2023. Pemanfaatan membuat Civitas Akademika Politeknik Negeri Jakarta PSDKU Pekalongan Prodi Manufaktur di Museum Batik Pekalongan. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Mandiri (JPMM)*, 1(02), 94–101.
- Lawi, A., Bora, M. A., Arifin, R., Andriani, M., Jumen, D., Rasyid, A., Dewadi, F. M., Didin, F. S., Oktavera, R., & Santoso, H. 2023. *Ergonomi Industri. Global Eksekutif Teknologi*.
- Lulut Alfaris, S. T., Dewadi, F. M., Abdul Munim, S. E., Taba, H. T., Khasanah, S. P., Kom, M., Maing, C. M. M., PFis, M., Susano, A., & Kom, S. 2022. *MATRIKS DAN RUANG VEKTOR. Cendikia Mulia Mandiri*.
- Ma'arof, R. A. R., Saputra, O. A., Dewadi, F. M., & Noor, A. (n.d.). *Engaging Students: Blending Class Activities with Industry-linked Teaching Approach in Occupational Safety and Health Course Delivery*.
- Mubina, F., & Amir, A. 2022. Perancangan Mesin Roll Plat Listrik sebagai Peningkatan Efisiensi Kerja di Industri Manufaktur. *Jurnal Mekanik Terapan*, 3(1), 18–25.
- Muhammad, A. C., Santoso, H., Purnama, Y. A., Parenden, D., Dewadi, F. M., Dewi, R. P., Winardi, B., & Lillahulhaq, Z. (n.d.). *KONVERSI ENERGI*.

- Mulyadi, D., & Dewadi, F. M. 2021. ANALISIS RANCANGAN SEL SURYA UNTUK KEBUTUHAN CADANGAN ENERGI LISTRIK DI KOLAM WILAYAH GRAHA RAYA BINTARO, TANGERANG SELATAN. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(1), 6–12.
- Mulyadi, D., Mubina, F. D., Budiansyah, A. C., & Kurniawan, B. R. 2023. PERBANDINGAN SIFAT-SIFAT MEKANIK MATERIAL HYTREL 5557M MURNI DAN CAMPURAN DAUR ULANG. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 93–104.
- Murtalim, M., Dewadi, F. M., & Sunandar, S. 2020. ANALISIS UNJUK KERJA ECO RACING SEBAGAI SUPLEMEN PENGHEMAT BAHAN BAKAR. *Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH)*, 3(1), 335–340.
- Nanda, R. A., & Dewadi, F. M. 2022. Pemanfaatan Aquaponic di Wilayah Kavling Rawa Bunga, Tangerang Selatan. *Journal of Entrepreneurship and Community Innovations (JECI)*, 1(1), 16–21.
- Nanda, R. A., & Dewadi, F. M. 2023a. PELATIHAN MASYARAKAT DESA KEDUNG JERUK DALAM PEMILIHAN JENIS MATERIAL KAYU DAN PEMBUATAN MEDEL RUMAH TANGGA UNTUK MENINGKATKAN UMKM DESA. *JURNAL BUANA PENGABDIAN*, 5(1), 55–64.
- Nanda, R. A., & Dewadi, F. M. 2023b. SIMULASI STRESS ANALYSIS PADA MATA PAHAT KAYU UNTUK MELIHAT PENGARUH ERGONOMI PADA TUKANG MEDEL UMKM DESA KEDUNGJERUK DALAM MEMAHAT DENGAN PENDEKATAN METODE ELEMEN HINGGA. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 771–784.

- Nanda, R. A., Karyadi, K., & Dewadi, F. M. 2022. Pengukuran Intensitas Cahaya Menggunakan Sensor BH-1750 Berbasis Mikrokontroler: Studi Kawasan Kampus UBP Karawang. *Praxis: Jurnal Sains, Teknologi, Masyarakat Dan Jejaring*, 5(1), 74–81.
- Nanda, R. A., Karyadi, K., Dewadi, F. M., Amir, A., & Rizkiyanto, M. 2022. Archimedes' Principle Applied to Buoy Design for Measuring Purposes in Offshore Illumination Conditions. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 3(1), 40–48.
- Nanda, R. A., Karyadi, K., Dewadi, F. M., & Rizki, M. N. 2023. Perancangan dan Pembuatan JIG FOG Lamp Mobil Dengan Material Aluminium. *Jurnal Mekanik Terapan*, 4(1), 9–14.
- Nanda, R. A., Supriyanto, A., & Dewadi, F. M. 2023a. Using the MPX5500DP Sensor for Monitoring Microcontroller-Based HVAC Systems and IOT. *REM (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*, 8(1), 1–8.
- Nanda, R. A., Supriyanto, A., & Dewadi, F. M. 2023b. Using the MPX5500DP Sensor for Monitoring Microcontroller-Based HVAC Systems and IOT. *REM (Rekayasa Energi Manufaktur) Jurnal*, 8(1), 1–8.
- Nanda, R. A., Supriyanto, A., Dewadi, F. M., Jati, R. R., & Kurniawan, L. A. 2022. PERANCANGAN DAN PERAKITAN ELEKTRONIKA MIKROKONTROLER BERBASIS IOT UNTUK STUDI PENGUKURAN SISTEM HVAC. *BUANA ILMU*, 7(1), 43–55.
- Nanda, R. A., Supriyono, T., Ma'arof, R. A. R., & Dewadi, F. M. 2022. Analisis Chassis Mobil Robot Penanaman Bibit Kangkung Menggunakan Metode Elemen Hingga. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(2), 1–8.
- Santosa, I., Firdaus, A., Hidayat, R., Rusnoto, R., Wibowo, A., & Dewadi, F. M. 2022. The Optimization of Vapor Compression Type for Desalination of Seawater Using the DFMA Method. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 3(1), 1–8.

- Setiawan, M. D., & Dewadi, F. M. 2022. Perancangan Panel Surya di Wilayah Kavling Rawa Bunga, Tangerang Selatan demi Penghematan Energi Masyarakat. *Journal of Entrepreneurship and Community Innovations (JECI)*, 1(1), 22–27.
- Suhara, A., Dewadi, F. M., & Febrian, R. 2023. ANALISAPENGARUHPELUMASTERHADAPGESEKAN MENGGUNAKANMETODETINKEN LOAD. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 14–24.
- Suhara, A., Dewadi, F. M., & Hamdani, M. H. 2023. PENGARUH TEMPERATUR SUHU PADA PENGASAPAN TELUR BEBEK DI DESA KARYA BAKTI KECAMATAN BATUJAYA KABUPATEN KARAWANG. PROSIDING KONFERENSI NASIONAL PENELITIAN DAN PENGABDIAN UNIVERSITAS BUANA PERJUANGAN KARAWANG, 3(1), 2511–2519.
- Supriyati, S., Elpisah, E., Jumiati, E., Rahayu, Y. P., Abolladaka, J., Jumri, J., Nasution, F. Z., Nazipawati, N., Shiddiq, M. H. A., & Ristiyana, R. 2022. Pengantar Ilmu Ekonomi.
- Wibowo, C., & Dewadi, F. M. 2022. DESIGN PRESSURE REDUCTION SYSTEM (PRS) UNTUK COMPRESSED NATURAL GAS (CNG) KAPASITAS 30 NM3/H DALAM SISI TEKNIS DAN EKONOMIS. *TEKINFO*, 2(2 Juni), 60–65.
- Wibowo, C., Dewadi, F. M., & Al-Afgani, A. 2021. Implementasi Material Titanium Pada Sepeda Listrik Sebagai Rangka Yang Efisien. *Jurnal Teknik Mesin Mechanical Xplore*, 2(1), 13–18.
- Wibowo, C., Setiawan, D., & Dewadi, F. M. 2021. IMPROVEMENT OF DRAINAGE AS ONE OF THE SOLUTIONS FOR FLOOD CONTROL IN RT 12 RW 06 CAKUNG PENGKILINGAN EAST JAKARTA. *International Journal of Engagement and Empowerment*, 1(3), 174–183.

- Wibowo, C., Sukarno, S., Nursanti, Y. B., & Dewadi, F. M. 2022. Kebutuhan Perguruan Tinggi di Wonogiri sebagai Bagian dari Pengembangan Sumber Daya Manusia. *VISIONER*, 4(1 JUNI), 20–27.
- Wibowo, C., Surbakti, D., & Dewadi, F. M. 2022. REPAIR OF GARBAGE CARTS AS PART OF UPSTREAM SIDE WASTE MANAGEMENT IN THE PERMATA MILLAN JAKARTA ENVIRONMENT: PERBAIKAN GEROBAK SAMPAH SEBAGAI BAGIAN DARI MANAJEMEN SAMPAH SISI HULU DI LINGKUNGAN PERMATA PENGKILINGAN JAKARTA. *Indonesian Journal of Engagement, Community Services, Empowerment and Development*, 2(2), 165–174.
- Wibowo, S. H., Musa, P., Artiyasa, M., Dewadi, F. M., & Nggego, D. A. 2023. *Robotika*. Global Eksekutif Teknologi.

BAB 2

PENGAMATAN EMPIRIS

Oleh Lisa Astria Milasari

2.1 Pengantar

Pengamatan menunjukkan suatu penelitian yang dilakukan dengan sengaja, terencana, sistematis, terstruktur, dan tepat sasaran yang dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat semua peristiwa dan fenomena menurut persyaratan dan ketentuan penelitian dalam karya ilmiah. Dalam hal ini pengamatan atau dengan istilah observasi merupakan tindakan terhadap suatu proses atau objek yang tujuannya adalah untuk merasakan fenomena tersebut dan kemudian berdasarkan kognisi dan pemikiran yang sudah diketahui, memahami pengetahuan tentang fenomena tersebut secara berurutan guna mendapatkan informasi yang diperlukan pada penelitian. Cara pengamatan yang paling efektif adalah melengkapi prosedur observasi atau pengamatan berupa format atau pedoman survey penelitian. Dari hasil pengamatan yang telah dilakukan akan dihasilkan informasi atau temuan yang kemudian akan menjadi data percobaan/eksperimen atau bukti percobaan/eksperimen, yang selanjutnya akan menjadi bahan data penelitian ataupun riset.

Dalam penelitian atau riset, empiris sebagai bentuk proses identifikasi yang dilakukan secara teliti dan sistematis dalam menemukan, menginterpretasikan dan menyimpulkan fakta-fakta pada hasil penelitian. Dimana, suatu kejadian yang terjadi saat ini maupun kejadian dimasa lampau merupakan pengalaman dari sumber pengetahuan atau observasi langsung.

Oleh karena itu, hasil penelitian yang digunakan adalah informasi yang diperoleh dari pengalaman atau observasi langsung, contohnya data penelitian. Dalam konteks ini, memiliki makna yang sangat luas dengan metode penelitian empiris yang dapat dilakukan dalam dua kategori, yaitu kuantitatif dan kualitatif. Dengan melakukan kajian empiris pada penelitian sebagai hasil penelitian terdahulu dengan menginterpretasikan pada konsep relevan dan terkait penelitian yang saat ini dilakukan.

Empiris memiliki pengertian berupa keadaan berdasarkan pada peristiwa atau kejadian nyata saat ini, yang melalui penelitian, pengamatan ataupun juga percobaan/eksperimen yang pernah dilakukan. Maknanya data percobaan sama dengan hasil percobaan yang telah dilakukan. Hasil eksperimen ini adalah penegasan kombinasi dari hasil yang diperoleh. Informasi atau bukti empiris diperlukan untuk mengembangkan suatu hipotesis, sehingga dapat diterima oleh masyarakat ilmiah. Untuk hipotesis berdasarkan data eksperimen yang akan diverifikasi, metode ilmiah harus digunakan. Dari komitmen hipotesis, desain eksperimen, replikasi hasil, hingga publikasi di jurnal.

2.2 Pengertian Data Empiris

Data empiris dapat digunakan dalam melakukan penelitian yang dikenal dengan penelitian empiris. Penelitian eksperimental dapat dipahami sebagai ilmu yang berdasarkan pada informasi empiris yang diperoleh dari observasi dan eksperimen. Selain itu, studi empiris juga berdasarkan pada berbagai percobaan atau uji coba.

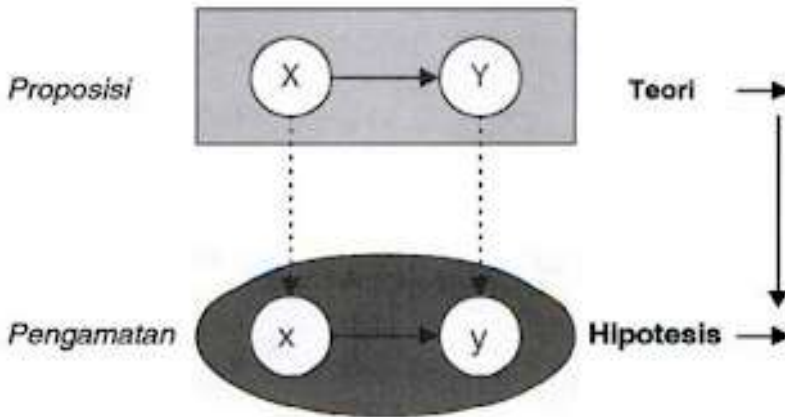
Dalam konteks ini, empirisme merujuk pada fondasi teoritis pengetahuan dalam filsafat yang mengikuti prinsip bahwa pengetahuan berasal dari pengalaman dan bukti yang dikumpulkan secara spesifik oleh indera. Dalam konteks ilmiah, istilah empiris mengacu pada metode pengumpulan data yang hanya menggunakan bukti sensorik yang dapat diamati atau, dalam

beberapa kasus, alat ilmiah yang diatur secara akurat. Tujuan dari data empiris ini adalah untuk membuktikan sesuatu dan meningkatkan pemahaman.

2.3. Penggunaan Empiris

Penggunaan empiris pertama kali adalah merumuskan variabel-variabel dari beberapa teori penelitian sebagai bukti hipotesis. Metodenya melalui pengamatan, penelitian, dan percobaan yang sangat membantu dalam menemukan kebenaran suatu pernyataan. Pengamatan dan rekomendasi dapat dilakukan dari peristiwa terkini atau dengan mempelajari berbagai dokumen kuno untuk menemukan pola yang akan menjadi perhatian. Sementara itu, eksperimen dalam studi eksperimental atau penelitian dilakukan untuk menemukan informasi baru. Tujuannya adalah untuk membuktikan apakah hipotesis tersebut benar atau salah.

Pengalaman adalah alat untuk memperbarui pengetahuan. Metode ini adalah dengan mengamati dan mencoba pada ilmu ini. Hasil praktis dari pengetahuan ini akan digunakan untuk memperbaharui informasi yang berguna bagi manusia. Informasi empiris adalah informasi yang bersifat rasional atau bisa dianalisis oleh pikiran rasional manusia. Rasionalitas dapat dimengerti sebagai cara berpikir yang logis. Dalam penelitian yang bertujuan untuk mengumpulkan informasi empiris, diperlukan rasionalisme, yaitu logika, dalam berpikir meskipun langkah-langkahnya masih dugaan (hipotesis).

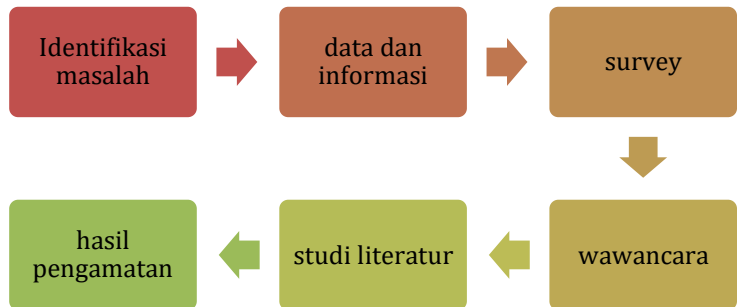


Gambar 2.18. Penyusunan Hipotesis dari teori

Berdasarkan pada gambar 1 diatas, menunjukkan bahwa hipotesis dapat disusun dengan dua pendekatan, yang pertama deduktif dan yang kedua induktif. Merumuskan hipotesis yang diambil dari teori. Sebuah teori terdiri dari proposisi, sedangkan proposisi menunjukkan korelasi antara dua konsep. Proposisi ini adalah asumsi dari mana hipotesis disusun. Sedangkan penyusunan hipotesis berasal dari observasi empiris induktif. Sebagai contoh dari pengalaman kami sebelumnya, kami mengetahui bahwa sebagian besar kecelakaan kendaraan bermotor di jalan raya disebabkan oleh pengemudi yang mengendarai kendaraannya dengan kecepatan tinggi. sehingga hasil dari hipotesis yaitu terdapat keterkaitan positif antara kecepatan kendaraan dengan kecelakaan lalu lintas.

Dalam konteks ini, informasi empiris adalah informasi penelitian yang bersifat ilmiah, terstruktur, dan terverifikasi sehingga penjelasannya dapat diterima oleh akal sehat manusia. Jika tuduhan tidak bisa dibenarkan sejak awal, penelitian empiris tidak diperlukan. Misalnya, kepercayaan kuno tentang penyakit yang disebabkan oleh hal yang tidak masuk akal. Oleh karena itu,

penelitian tidak diperlukan karena informasi yang diperoleh tidak akan dapat memenuhi dua faktor eksperimen, yaitu bukti panca indera dan faktor rasional. Secara logis, hal seperti itu tidak mungkin.



Gambar 19.20. Proses pelaksanaan hasil pengamatan pada penelitian

Meskipun bukti empiris berasal dari observasi dan eksperimen yang luas, informasinya juga bisa salah. Ini disebabkan oleh faktor-faktor berikut:

1. Ketidakmampuan panca indra manusia yang telah terbiasa dengan gagasan bahwa informasi empiris tidak selalu akurat. Panca indra manusia sangat berbeda, sehingga data yang dikumpulkan dari sumber ini tidak selalu akurat.
2. Fiksi dapat berasal dari panca indera atau objek yang dipelajari, misalnya, gula yang memiliki rasa manis, tetapi tingkat kemanisannya dapat berbeda-beda tergantung pada tempat gula dibuat dan siapa yang mencicipinya.

Dalam penelitian, dilakukan resume beberapa teori terkait sehingga menghasilkan variabel berfungsi untuk memastikan

keakuratan data eksperimen. Dengan menyeimbangkan variabel, kesalahan yang disebutkan di atas dapat diminimalkan.

Pada dasarnya pengamatan empiris merupakan hasil identifikasi dengan melakukan investigasi yang didasarkan pada objek yang nyata (pengalaman), sementara penelitian non-empiris adalah investigasi yang didasarkan pada objek yang tidak nyata dan objek pemikiran seperti data statistik, matematika, atau ilmu fisika.

2.4 Keunggulan Pengamatan Empiris dalam Penelitian

Pengamatan empiris merupakan salah satu metode riset yang sering digunakan dalam ilmu pengetahuan dan teknologi. Metode riset ini berasal dari pengamatan dan pengujian yang teratur terhadap fenomena atau pertanyaan riset tertentu. Dalam konteks ini, kelebihan pengamatan empiris dalam riset yang membuatnya sangat penting untuk menghasilkan pengetahuan baru di berbagai bidang.

1. Memiliki dasar penelitian ilmiah yang terstruktur
Metode empiris didasarkan pada gagasan bahwa pengetahuan yang diperoleh dari penelitian harus memiliki landasan ilmiah yang kokoh. Dengan menggunakan metode ini, peneliti dapat memastikan bahwa kesimpulannya berdasarkan pada kenyataan dan bukan hanya opini atau teori subyektif. Hal ini memberikan nilai ilmiah yang tinggi bagi penelitian yang dilakukan secara eksperimental.
2. Memiliki alternatif pengujian hipotesis
Metode empiris memungkinkan peneliti untuk menguji hipotesis atau asumsi tertentu dengan menggunakan data eksperimen. Ini membantu peneliti lebih memahami hubungan antara variabel yang diuji. Selama pengujian hipotesis, peneliti dapat menemukan kesalahan logika atau perbedaan antara hipotesis dan data eksperimen yang

diperoleh. Dengan cara ini, kesalahan dapat diperbaiki untuk menghasilkan hasil yang lebih tepat.

3. Memastikan penemuan terbaru

Pendekatan empiris juga mendukung penemuan-penemuan inovatif dalam berbagai bidang, seperti ilmu sosial, kedokteran, ilmu alam, dan teknologi. Menggunakan pendekatan ini memungkinkan peneliti untuk mempelajari fenomena baru atau yang sebelumnya tidak diketahui. Contohnya, dengan mengamati perilaku hewan dengan kebiasaan yang tidak terduga, peneliti dapat mengungkap pola interaksi baru antara spesies atau dengan lingkungan mereka.

DAFTAR PUSTAKA

- Afifuddin & Ahmad, Beni, 2009. Metodologi Penelitian Kualitatif. Bandung : Pustaka Setia.
- Anggito, A. and Setiawan, J., 2018. Metodologi penelitian kualitatif. CV Jejak (Jejak Publisher).
- Hamidi, 2008. Metode Penelitian Kualitatif. Malang : UMM Press.
- Ismayani, A., 2019. Metodologi penelitian. Syiah Kuala University Press.
- Jogiyanto Hartono, M. ed., 2018. Metoda pengumpulan dan teknik analisis data. Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Rukin, S.P., 2019. Metodologi penelitian kualitatif. Yayasan Ahmar Cendekia Indonesia.
- Rukajat, A., 2018. Pendekatan penelitian kualitatif (Qualitative research approach). Deepublish.
- Sahide, M. A. K. 2019. Buku Ajar Metodologi Penelitian Sosial: Keahlian Minimum Untuk Teknik Penulisan Ilmiah. Fakultas Kehutanan, Universitas Hasanuddin.
- Sari, M., Siswati, T., Suparto, A.A., Ambarsari, I.F., Azizah, N., Safitri, W. and Hasanah, N., 2022. Metodologi penelitian. Global Eksekutif Teknologi.
- Siyoto, S. and Sodik, M.A., 2015. Dasar metodologi penelitian. literasi media publishing.
- Sugiyono, 2019. Metodologi Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif dan R&D. Bandung : Alfabeta
- Winarno, M.E., 2018. Buku Metodologi Penelitian. Malang, Universitas Negeri Malang.
- Yusuf, A.M., 2016. Metode penelitian kuantitatif, kualitatif & penelitian gabungan. Prenada Media.
- Zakariah, M.A., Afriani, V. and Zakariah, K.M., 2020. Metodologi Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, Action Research, Research And Development (R n D). Yayasan Pondok Pesantren Al Mawaddah Warrahmah Kolaka.

BAB 3

STATISTIKA DATA

Oleh Hermila A.

3.1 Pendahuluan

Statistika data merupakan cabang ilmu statistika yang berfokus pada analisis dan interpretasi data yang dikumpulkan dari populasi atau sampel. Tujuan utama statistika data adalah untuk menyajikan, menganalisis, dan mengambil kesimpulan berdasarkan data yang diperoleh. Dengan menggunakan teknik statistika, data dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola, tren, hubungan, dan variabilitas dalam suatu populasi atau sampel.

Dalam bidang keahlian teknik, pemahaman statistika sangat penting karena menjadi alat yang diperlukan untuk mengumpulkan, menganalisis dan menginterpretasikan data. Alasan utama mempelajari ilmu statistika dalam bidang keahlian teknik antara lain:

1. Dalam teknik, seringkali diperlukan pengumpulan data untuk menguji hipotesis, mengidentifikasi masalah, atau mengukur kinerja suatu sistem. Statistika membantu dalam merancang eksperimen atau survei yang baik, memilih sampel yang representatif, dan meminimalkan bias atau kesalahan dalam pengumpulan data.
2. Statistika menyediakan berbagai metode dan teknik untuk menganalisis data. Dalam teknik, analisis statistika dapat digunakan untuk mengidentifikasi pola, tren, atau anomali dalam data. Misalnya, teknik-teknik seperti regresi linear, analisis varians, atau analisis multivariat digunakan untuk menguji hubungan antara variabel atau memodelkan sistem teknik.

3. Dalam teknik, seringkali dihadapkan pada pengambilan keputusan berdasarkan data yang tidak lengkap atau tidak pasti. Statistika menyediakan kerangka kerja untuk mengukur ketidakpastian dan risiko dalam pengambilan keputusan. Melalui teknik seperti estimasi parameter, uji hipotesis, atau analisis risiko, statistika membantu menginformasikan keputusan yang lebih baik dan mengurangi ketidakpastian.
4. Dalam bidang teknik, kualitas produk atau sistem sangat penting. Statistika memberikan alat untuk mengendalikan kualitas dengan menggunakan teknik seperti kontrol statistik proses (SPC) atau pengendalian mutu statistik (Statistical Quality Control, SQC). Metode-metode ini memungkinkan identifikasi cacat, pemantauan proses, dan perbaikan kualitas berkelanjutan.
5. Prediksi dan pemodelan: Statistika juga digunakan dalam teknik untuk memprediksi perilaku sistem atau menganalisis data historis. Misalnya, analisis deret waktu digunakan untuk memodelkan tren atau pola periodik dalam data waktu, sedangkan teknik regresi dapat digunakan untuk memprediksi nilai variabel berdasarkan hubungan dengan variabel lain.
6. Validasi dan eksperimen: Dalam teknik, seringkali penting untuk memvalidasi hasil eksperimen atau simulasi. Statistika memberikan alat untuk menguji kebenaran hipotesis atau membandingkan hasil dengan standar tertentu. Metode statistika seperti uji signifikansi atau analisis varian digunakan untuk menguji apakah perbedaan antara kelompok adalah hasil kebetulan atau bermakna secara statistik.

3.2 Definisi Statistika Data

Statistika adalah ilmu pengetahuan yang mempelajari tentang metode pengumpulan, pengolahan, penafsiran, hingga penarikan kesimpulan dari sebuah data yang berbentuk angka-angka (1). Data merupakan sekumpulan keterangan atau fakta yang dibuat dengan kata-kata, kalimat, simbol, angka, dan lainnya. Dalam artian data dapat dikumpulkan melalui proses pencarian dan pengamatan terhadap suatu objek tertentu.(1) sehingga dapat disimpulkan bahwa statistika data merupakan cabang ilmu yang mempelajari cara pengumpulan data, pengolahan data, penafsiran data, kemudian menarik kesimpulan dari hasil olahan data yang diperoleh.

Data statistik adalah jenis data yang diperoleh melalui pengukuran, observasi, atau pengumpulan informasi pada suatu waktu tertentu. Data ini tidak berubah seiring waktu dan mewakili situasi atau keadaan pada saat pengumpulan data dilakukan. Statistika merupakan ilmu dan seni yang pengembangan dan penerapan metode yang paling efektif untuk mengumpulkan, mentabulasi, serta menginterpretasikan data kuantitatif sedemikian rupa sehingga kemungkinan salah dalam kesimpulan dan estimasi dapat diperkirakan dengan menggunakan penalaran induktif berlandaskan probabilitas (2). Huwaida dkk (2019) menjelaskan untuk keperluan praktis statistik dapat diartikan menjadi dua yaitu:

1. Dalam arti sempit statistik dapat diartikan ringkasan berbentuk angka (kuantitatif). Seperti statistik penduduk suatu desa.
2. Dalam arti luas, statistik berarti suatu ilmu yang mempelajari cara pengumpulan, pengolahan, penyajian dan analisis data serta cara pengambilan keputusan atau kesimpulan secara umum berdasarkan hasil penelitian.

3.3 Sifat dan Jenis Data

Data statis dapat memiliki berbagai jenis dan sifat. Jenis data dapat dibedakan menjadi data kualitatif (yang menggambarkan kualitas atau atribut) dan data kuantitatif (yang menggambarkan kuantitas atau jumlah). Data kuantitatif dapat dikelompokkan menjadi data diskret (terbatas pada nilai-nilai yang terpisah) dan data kontinu (mengambil nilai pada rentang yang kontinu). Berikut sifat dan jenis data statistik secara umum :

3.3.1 Data Nominal

Data nominal merupakan data yang hanya dapat diberi label atau kategori tanpa ada urutan tertentu. Contoh data nominal termasuk jenis kelamin (misalnya, pria atau wanita) atau warna favorit (misalnya, merah, hijau, biru).

3.3.2 Data Ordinal

Data ordinal memiliki kategori yang memiliki urutan atau tingkatan tertentu. Namun, jarak antara nilai-nilai tidak dapat diukur atau tidak seragam. Contoh data ordinal adalah tingkat pendidikan (misalnya, SD, SMP, SMA) atau peringkat kepuasan pelanggan (misalnya, sangat puas, puas, tidak puas).

3.3.3 Data Interval

Data interval mengukur jarak antara nilai-nilai, dan memiliki titik nol yang merupakan nol arbitrari. Dalam skala interval, perbandingan rasio antara nilai-nilai tidak berlaku. Contoh data interval adalah suhu dalam Celsius atau Fahrenheit. Misalnya, perbedaan antara 20°C dan 30°C sama dengan perbedaan antara 30°C dan 40°C.

3.3.4 Data Rasio

Data rasio memiliki sifat interval, tetapi juga memiliki titik nol yang mutlak. Pada skala ini, perbandingan rasio antara nilai-nilai berlaku. Contoh data rasio meliputi tinggi badan, berat badan,

atau pendapatan. Misalnya, jika seseorang memiliki tinggi dua kali lipat dari orang lain, maka tinggi badannya juga dua kali lipat.

3.4 Pengumpulan Data

Penting untuk memahami metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian. Data statis dapat diperoleh melalui survei, wawancara, pengamatan langsung, atau menggunakan sumber data sekunder seperti data yang sudah ada dalam basis data publik.

Menurut Sugiyono(3) teknik pengumpulan data yang dapat dilakukan melalui wawancara, kuesioner, observasi, dan Dokumentasi:

1. **Wawancara** : Melibatkan interaksi langsung antara peneliti dan responden. Wawancara dapat dilakukan secara tatap muka atau melalui telepon. Teknik ini memungkinkan peneliti untuk mendapatkan informasi secara mendalam dan menjelaskan pertanyaan yang mungkin ambigu.
2. **Kuesioner** : adalah daftar pertanyaan yang disebarkan kepada responden untuk mengumpulkan informasi. Kuesioner dapat dikirimkan melalui surat, email, atau diberikan secara langsung kepada responden. Teknik ini memungkinkan pengumpulan data dari sejumlah besar responden secara efisien.
3. **Obsevasi** : Melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku atau kejadian yang sedang diteliti. Observasi dapat dilakukan dengan atau tanpa campur tangan peneliti. Metode ini berguna untuk mempelajari perilaku yang sebenarnya dalam lingkungan alami.
4. **Dokumentasi** : merupakan teknik pengumpulan data yang diambil dari dokumen atau catatan peristiwa yang sudah berlalu. Dokumen dapat berupa gambar, tulisan, dan karya-karya monumental.

3.5 Pengolahan Data

Setelah pengumpulan data, langkah selanjutnya adalah memproses dan menganalisis data. Ini melibatkan pembersihan data, penyusunan, pengkodean, dan pemformatan data agar dapat diinterpretasikan dengan tepat. Penggunaan perangkat lunak statistik dan teknik analisis data dapat membantu dalam proses ini. Berikut tahapan-tahapan yang perlu dilakukan dalam pengolahan data statistik:

1. Mengumpulkan data yang relevan dengan tujuan penelitian. Memastikan data yang dikumpulkan akurat, representatif dan sesuai dengan skala pengukuran yang diinginkan.
2. Susun data secara terstruktur sesuai indikator variabel.
3. Pembersihan Data untuk menghilangkan data yang hilang, atau ekstrem yang tepat serta pengaruhnya
4. Sajikan data secara visual dengan menggunakan grafik, diagram, atau tabel. Deskripsi Data, statistik dasar seperti ukuran pusat (misalnya rata-rata, median), ukuran dispersi (misalnya standar deviasi, rentang), dan distribusi data. Hal ini membantu memahami karakteristik data secara umum.
5. Gunakan teknik statistik yang sesuai untuk menganalisis data, tergantung pada tujuan penelitian Anda. Contohnya, Anda dapat menggunakan uji hipotesis, analisis regresi, analisis varian, atau teknik statistik lainnya.
6. Setelah melakukan analisis statistik, interpretasikan hasil yang diperoleh dengan menghubungkannya kembali ke tujuan penelitian Anda. Jelaskan temuan penting, hubungan antara variabel, dan implikasi dari hasil tersebut.
7. Buat kesimpulan berdasarkan hasil analisis Anda. Ringkas temuan utama, batasan, dan saran untuk penelitian atau pengambilan keputusan di masa depan.

3.6 Validitas dan Keandalan Data

Validitas dan keandalan data adalah faktor penting dalam penelitian. Validitas mengacu pada sejauh mana data benar-benar mengukur apa yang ingin diteliti, sedangkan keandalan mengacu pada konsistensi hasil pengukuran. Penggunaan metode pengumpulan data yang valid dan reliabel penting untuk mendapatkan hasil penelitian yang akurat dan dapat dipercaya.

1. Validitas Data

Validitas data mengacu pada sejauh mana data yang dikumpulkan benar-benar mengukur apa yang ingin diukur atau diteliti. Validitas berkaitan dengan pertanyaan apakah alat pengukuran atau instrumen yang digunakan dapat memperoleh informasi yang akurat dan relevan. Validitas data yang tinggi menunjukkan bahwa data tersebut sesuai dengan konsep yang ingin diukur atau diteliti.

Contoh: Jika Anda ingin mengukur tingkat kepuasan pelanggan terhadap suatu produk, validitas data akan berkaitan dengan sejauh mana pertanyaan dalam kuesioner Anda secara tepat menggambarkan aspek-aspek yang relevan dari kepuasan pelanggan, seperti kualitas produk, layanan pelanggan, atau harga.

2. Keandalan Data (Reliabilitas)

Keandalan data (reliabilitas) mengacu pada konsistensi dan stabilitas pengukuran atau hasil yang diperoleh dari data. Keandalan mengukur sejauh mana data yang dikumpulkan dapat diandalkan dan menghasilkan hasil yang konsisten jika diukur secara berulang-ulang dalam situasi yang sama. Dalam konteks pengolahan data statistik, keandalan data mencerminkan tingkat ketepatan dan konsistensi dalam mengukur atau mencatat fenomena yang diamati.

Contoh: Jika Anda mengumpulkan data melalui survei, keandalan data akan berkaitan dengan tingkat konsistensi dalam jawaban yang diberikan oleh responden jika survei

tersebut dilakukan pada waktu yang berbeda atau oleh peneliti yang berbeda.

3.7 Representasi Data

Setelah data diproses, penting untuk mempertimbangkan metode representasi data yang sesuai. Grafik, tabel, atau diagram dapat digunakan untuk mewakili data secara visual agar lebih mudah dipahami dan dianalisis. Representasi data dalam statistik memungkinkan kita untuk melihat dan memahami data dengan lebih jelas. Dengan menggunakan metode yang tepat, representasi data dapat membantu mengidentifikasi pola, tren, hubungan, dan sifat-sifat lain dari data yang diamati.

Representasi data dalam statistik merujuk pada cara-cara untuk menyajikan dan menggambarkan data secara visual atau grafis. Representasi data yang baik membantu kita memahami pola, hubungan, dan distribusi data dengan lebih mudah dan jelas. Dalam statistik, terdapat beberapa metode dan teknik yang digunakan untuk mewakili data, di antaranya:

1. Tabel

Tabel adalah cara yang umum digunakan untuk mewakili data. Tabel dapat mengorganisir data dalam kolom dan baris, dengan setiap kolom mewakili variabel dan setiap baris mewakili observasi atau unit data. Tabel dapat digunakan untuk menyajikan data numerik maupun kategorikal.

TABEL NUMERIK SIGNED DAN UNSIGNED		
UNSIGNED	BINER	SIGNED
0(U min)	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
4	0100	4
5	0101	5
6	0110	6
7	0111	7 (T Max)
8	1000	-8(T Min)
9	1001	-7
10	1010	-6
11	1011	-5
12	1100	-4
13	1101	-3
14	1110	-2
15(U Max)	1111	-1

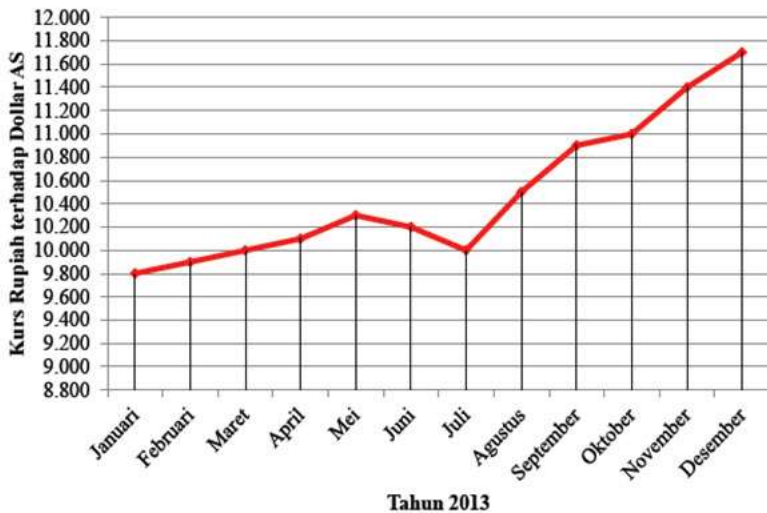
Gambar 3.1. Contoh Representasi Data dalam Bentuk Tabel.

Sumber :

<https://49012029riinanda.wordpress.com/2012/04/16/representasi-data/>

2. Grafik garis

Grafik garis (line graph) digunakan untuk menunjukkan perubahan atau tren dalam data sepanjang waktu atau variabel lainnya. Grafik garis menggunakan sumbu x untuk menggambarkan waktu atau variabel independen dan sumbu y untuk menggambarkan data terkait.

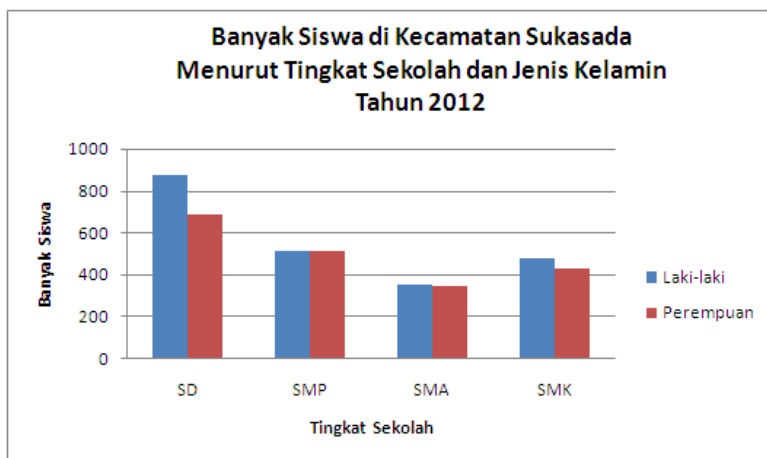


Gambar 3.2. Contoh Representasi Data dala Bentuk Garis

Sumber: <https://www.mikirbae.com/2017/02/menyajikan-data-dalam-bentuk-diagram-19.html>

3. Histogram

Histogram adalah representasi grafis dari distribusi frekuensi data kontinu. Histogram menggunakan batang vertikal untuk mewakili interval atau kelas nilai data, sedangkan tinggi batang mencerminkan frekuensi atau jumlah observasi dalam setiap interval.



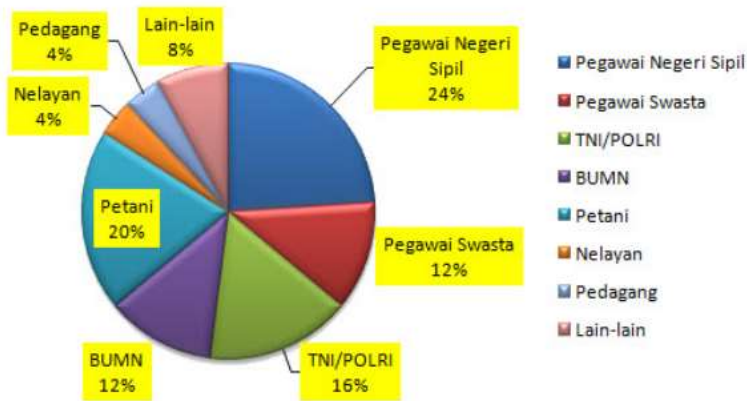
Gambar 3.3. Contoh Representasi Data dalam Bentuk Histogram

Sumber :

https://lmsspada.kemdikbud.go.id/pluginfile.php/538615/mod_imscp/content/1/12_penyajian_data_dalam_bentuk_grafikdiagram.html

4. Diagram lingkaran

Diagram lingkaran (*pie chart*) digunakan untuk menggambarkan proporsi atau persentase data dalam kategori atau kelompok yang berbeda. Setiap bagian dalam diagram lingkaran mewakili persentase relatif dari setiap kategori.



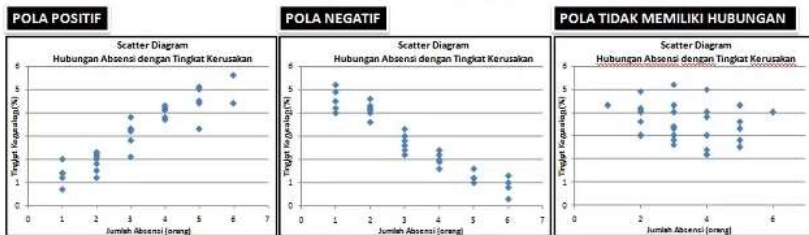
Gambar 3.4. Contoh Representasi Data dalam Bentuk Lingkaran

Sumber : <https://www.mikirbae.com/2017/02/menyajikan-data-dalam-bentuk-diagram-20.html>

5. Grafik titik (scatter plot)

Grafik titik (scatter plot) digunakan untuk memvisualisasikan hubungan antara dua variabel numerik. Setiap titik pada grafik mewakili sepasang nilai dari kedua variabel tersebut.

POLA SCATTER DIAGRAM

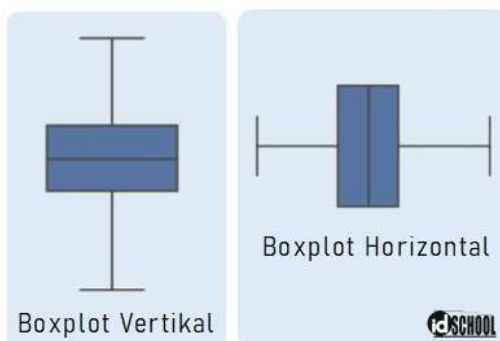


Gambar 3.5. Contoh Representasi Data dalam Bentuk Pola Scatter

Sumber : <https://ilmumanajemenindustri.com/pengertian-scatter-diagram-diagram-tebar-cara-membuat-diagram-tebar/>

6. Diagram kotak (box plot)

Diagram kotak (box plot) digunakan untuk menggambarkan distribusi data secara grafis, khususnya dalam hal ukuran pusat, variabilitas, dan outlier. Diagram kotak menampilkan nilai median, kuartil, dan rentang interkuartil dalam bentuk sebuah kota.



Gambar 3.6. Contoh Representasi Data dalam Bentuk box plot

Sumber : <https://idschool.net/sma/cara-membaca-boxplot/>

3.8 Interpretasi Data

Analisis data statis memberikan wawasan dan informasi yang penting dalam penelitian. Penting untuk menginterpretasikan hasil analisis dengan hati-hati dan mengaitkannya dengan pertanyaan penelitian. Dalam konteks teknik, hasil analisis data dapat digunakan untuk membuat kesimpulan, mengambil keputusan, atau mengembangkan solusi yang tepat. Interpretasi data statistik merujuk pada proses menganalisis dan memberikan makna atau pengertian yang bermakna terhadap hasil yang diperoleh dari analisis statistik. Interpretasi data statistik melibatkan pemahaman dan penafsiran terhadap temuan atau pola yang ditemukan dalam data yang telah diproses dan dianalisis.

Berikut adalah beberapa aspek yang terkait dengan interpretasi data statistik:

1. Temuan utama

Interpretasi data statistik melibatkan mengidentifikasi dan mengkomunikasikan temuan utama dari analisis. Hal ini meliputi hasil signifikan, hubungan antara variabel, atau perbedaan yang penting dalam kelompok atau populasi yang berbeda. Misalnya, hasil analisis statistik dapat mengungkapkan bahwa terdapat hubungan positif antara pengeluaran iklan dan peningkatan penjualan suatu produk.

2. Konteks

Interpretasi data statistik harus dilakukan dalam konteks penelitian atau analisis yang dilakukan. Konteks ini mencakup tujuan penelitian, hipotesis yang diajukan, kerangka pemikiran teoritis, dan pertanyaan penelitian yang ingin dijawab. Penting untuk menghubungkan hasil analisis dengan konteks yang relevan untuk memberikan pemahaman yang lebih baik.

3. Signifikansi statistik

Interpretasi data statistik juga melibatkan penilaian terhadap signifikansi statistik dari hasil yang ditemukan. Hal ini mencakup nilai p-nilai (p -value) yang dihasilkan dari analisis statistik. Signifikansi statistik menunjukkan sejauh mana hasil yang ditemukan bersifat acak atau apakah terdapat hubungan atau perbedaan yang signifikan secara statistik.

4. Implikasi

Interpretasi data statistik juga mencakup pemahaman tentang implikasi praktis atau teoritis dari hasil analisis. Implikasi ini berkaitan dengan bagaimana temuan tersebut dapat digunakan dalam konteks yang lebih luas. Misalnya, hasil analisis yang menunjukkan peningkatan signifikan

dalam kepuasan pelanggan dapat memiliki implikasi praktis dalam mengarahkan upaya perbaikan layanan pelanggan.

5. Kesimpulan

Interpretasi data statistik harus diakhiri dengan kesimpulan yang jelas berdasarkan temuan dan hasil analisis. Kesimpulan tersebut dapat merangkum hasil analisis, menyajikan implikasi, dan memberikan tanggapan terhadap pertanyaan penelitian atau tujuan penelitian yang telah ditetapkan.

3.9 Kesalahan Pengukuran

Dalam pengumpulan dan analisis data, terdapat kemungkinan kesalahan pengukuran. Penting untuk menyadari jenis kesalahan ini dan mempertimbangkan dampaknya terhadap hasil penelitian. Beberapa kesalahan yang mungkin terjadi meliputi kesalahan pengukuran acak, bias, atau kesalahan sistematis. Kesalahan pada proses pengukuran dapat terjadi dari aspek berikut (4):

1. Kesalahan pada Manusia (*Human Error*)
Merupakan kesalahan yang paling sering dijumpai. Hal ini disebabkan kurangnya kompetensi peneliti dalam menyusun perangkat penelitian.
2. Kesalahan Instrumen (Alat Ukur)
Dalam proses analisis instrumen yang digunakan memungkinkan juga menjadi sumber kesalahan. Seperti adanya ketidaksesuaian indikator-indikator instrumen yang digunakan dengan tema riset yang akan dikaji.
3. Kesalahan Natural
Kesalahan natural atau alami merupakan kesalahan yang tidak dapat dikendalikan karena berkaitan dengan perubahan alami lingkungan seperti cuaca ekstrim, perubahaban suhu, bendaca dan sebagainya

4. Kesalahan pada saat perhitungan

Kesalahan ini terjadi saat ada kesalahan dalam memasukkan, memproses, atau menganalisis data. Contohnya adalah kesalahan penginputan data, penghapusan data yang tidak sengaja, atau kesalahan perhitungan matematis.

5. Kesalahan Proses Sampling

Kesalahan ini terjadi ketika sampel yang digunakan untuk melakukan pengukuran tidak mewakili populasi secara akurat. Hal ini dapat terjadi jika sampel yang diambil tidak acak atau jika ukuran sampel terlalu kecil.

6. Kesalahan Acak (Random)

Jenis kesalahan ini bisa terjadi secara spontan tanpa disadari manusia. Hal ini sulit dihindari karena sepintar apapun seorang analis namun tetap masih memungkinkan terjadi error yang bersumber dari kesalahan-kesalahan yang tidak pasti.

DAFTAR PUSTAKA

- Azizah LN. Pengertian Data: Fungsi, Manfaat, Jenis, dan Contohnya [Internet]. Gramedia Literasi. 2022 [cited 2023 Jun 3]. Available from: <https://www.gramedia.com/literasi/pengertian-data/>
- Huwaida H. Statistika Deskriptif. POLIBAN PRESS; 2019. 111 p.
- Sugiyono. Statistika Untuk Penelitian. Yogyakarta: Alfabeta; 2017.
- Labmutu. Sumber Kesalahan Dalam Pengukuran [Internet]. 2022 [cited 2023 Jun 4]. Available from: <https://www.labmutu.com/2020/08/sumber-kesalahan-pengukuran.html>

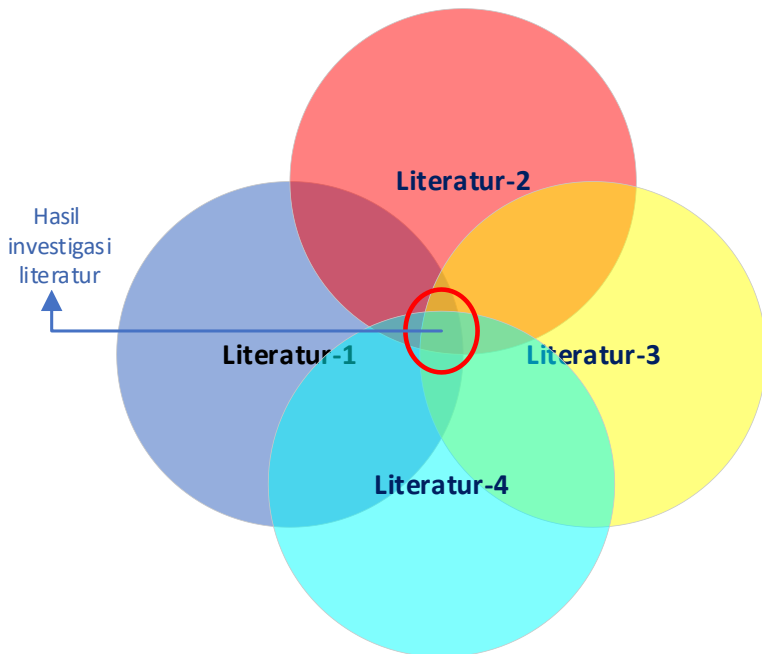
BAB 4

INVESTIGASI LITERATUR

Oleh Cahyo Wibowo

4.1 Pendahuluan

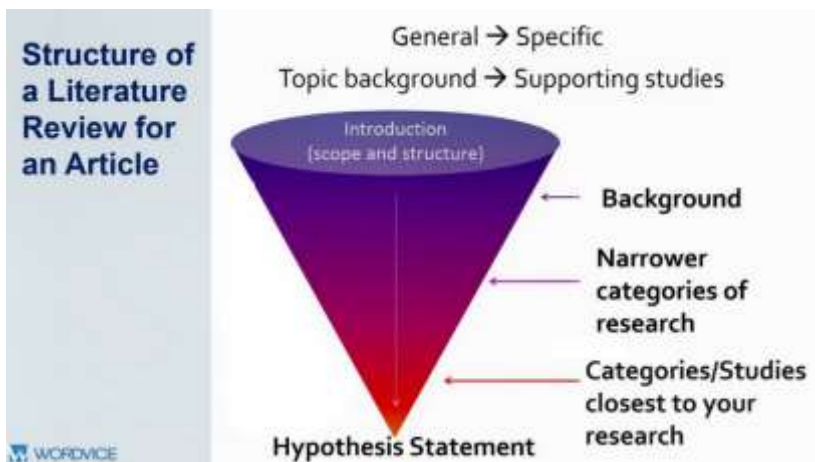
Dalam melakukan penelitian selalu diawali dengan hipotesa, dimana untuk memperkuat hipotesa selalu dibutuhkan literatur. Penelitian dilakukan atas dasar rasa ingin tahu, hasilnya pun harus bisa dipertanggungjawabkan keasliannya dan keakuratannya. Dalam Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), penelitian diartikan sebagai kegiatan pengumpulan, pengolahan, analisis serta penyajian data secara sistematis dan obyektif, yang berfungsi untuk memecahkan masalah atau menguji hipotesis. Berikut beberapa definisi penelitian menurut para ahli: Suhardjono, dkk Mengutip dari buku Metodologi Penelitian Pendekatan Kuantitatif (2021) karya Abd. Mukhid, dituliskan pengertian penelitian menurut Suhardjono, penelitian merupakan upaya pencarian informasi untuk memecahkan suatu masalah dengan metode ilmiah. Kerlinger, Menurut Kerlinger, penelitian merupakan proses penemuan informasi yang terkontrol secara sistematis yang didasarkan pada hipotesis dan teori. McMillan dan Schumacher Menurut McMillan dan Schumacher, penelitian merupakan proses penemuan dan analisis data secara logis dan sistematis untuk mencapai tujuan tertentu.



Gambar 4.21. Ilustrasi irisan hasil penggabungan literatur

Dalam melakukan penelitian diperlukan penggabungan ilmu pengetahuan dan teknologi yang saat ini sedang pesat berkembang. Selain itu penelitian juga harus mempunyai “*state of the art*” atau “kebaruan”. Kebaruan yang dimaksudkan adalah apabila melakukan penelitian harus ada unsur-unsur ataupun aspek lain yang belum pernah diteliti atau bisa disebut juga dengan perbedaan baik dari sisi kualitas maupun kuantitas. Untuk mencapai tujuan kebaruan terabit maka diperlukan Investigasi literatur atau disebut juga dengan *literatur review*. Investigasi terhadap literatur adalah mencari literatur yang berhubungan dengan pelaksanaan penelitian. Literatur sebaiknya adalah yang terbaru. Namun demikian tidak semua penelitian hanya menggunakan literatur yang terbaru, kadang kala diperlukan literatur yang berisi sejarah dari suatu obyek penelitian. Hal ini

untuk menjelaskan kembali histori suatu obyek penelitian dari saat ditemukan hingga dapat berkembang sampai saat ini. Literatur dapat digunakan untuk menambahkan, mengurangi, atau bahkan menggabungkan suatu parameter dari obyek penelitian sehingga muncul kebaruan. Literatur juga dipakai untuk membatasi agar penelitian tidak melebar keluar dari substansi penelitian.



Gambar 4.22. Struktur dalam mereview sebuah artikel
(Sumber : Wordvice)

4.23 Mengapa diperlukan Investigasi literatur ?

Menurut Soerjono Soekanto, penelitian merupakan kegiatan ilmiah yang dilakukan dengan konsisten dan sistematis yang berpusat pada analisis dan bertujuan untuk mengungkapkan kebenaran. Untuk mencari pembenaran diperlukan landasan teori yang kuat agar hasil penelitian tersebut dapat dipertanggungjawabkan. Untuk memperkuat hasil penelitian diperlukan literatur yang benar dan dapat dipertanggungjawabkan untuk menghindari penipuan, pemalsuan, plagiarisme, atau bahkan ketidaksesuaian antara obyek yang diteliti dengan landasan teori.

Hasil penelitian juga harus dinilai oleh orang lain, peneliti lain dan mungkin juga akan digunakan oleh mahasiswa untuk bahan pembelajaran sehingga diperlukan landasan teori yang berasal dari literatur yang memang sesuai dan meyakinkan dengan obyek yang diteliti. Untuk membantu pengguna dalam mencari informasi yang dibutuhkan. Pada dasarnya fungsi utama dari literatur adalah untuk memperkuat informasi yang dihasilkan dari suatu hipotesis atau Analisa. Untuk melengkapi suatu informasi atau menjadi informasi tambahan.

Untuk meyakinkan hasil penelitian diperlukan literatur sebagai referensi dalam perencanaan, pelaksanaan, evaluasi penelitian maka diperlukanlah “Investigasi Literatur”. Investigasi literatur dapat juga disebut dengan *Literature review*, dalam melakukan investigasi literatur kita harus mampu mendiskripsikan apa yang akan diinvestigasi dari literatur tersebut antara lain :

4.24.1 Jenis Literatur

Secara umum, literatur dibedakan menjadi tiga jenis. Berdasarkan pengertian literatur, jenis literatur diantaranya adalah berupa: pakah berupa buku, jurnal, berita dll.

A. Jenis Literatur Berdasarkan Tingkat Ketajaman dan Akurasi

1. Literatur Primer (Literatur Utama)

Literatur primer merupakan jenis literatur yang dibuat dari hasil penelitian yang masih baru dimana isinya belum pernah diterbitkan oleh peneliti sebelumnya. Pada umumnya, jenis literatur ini berisi tentang gagasan dan teori baru dari berbagai disiplin ilmu. Beberapa contoh literatur primer diantaranya: tesis, makalah, disertasi, paten, jurnal, interview, laporan penelitian, dan lain-lain.

Ciri-ciri literatur primer antara lain:

- a. Isinya masih asli dan bersumber dari tangan pertama tanpa adanya modifikasi.

- b. Jenis literatur ini adalah bentuk awal dan penerapan dari sebuah gagasan atau penemuan baru, dan bisa juga dalam bentuk penjelasan alat baru.
- c. Literatur dapat berupa jurnal ilmiah yang diajukan untuk memperoleh gelar doktor dalam suatu universitas, misalnya tesis atau disertasi. Literatur ini sangat sulit didapatkan karena semakin berkembangnya ilmu pengetahuan maka literatur yang 100% baru sangat kecil kemungkinannya.

2. Literatur Sekunder (Literatur Kedua)

Literatur sekunder merupakan jenis literatur yang isinya dibuat dengan menggunakan rujukan dari literatur primer. Biasanya pada jenis literatur ini, terdapat gagasan atau teori yang telah ada sebelumnya dan cenderung tidak menjelaskan mengenai temuan baru.

Contoh dari literatur sekunder diantaranya adalah abstrak, indeks, ensiklopedi, surat kabar, majalah, buku pedoman, dan lain-lain.

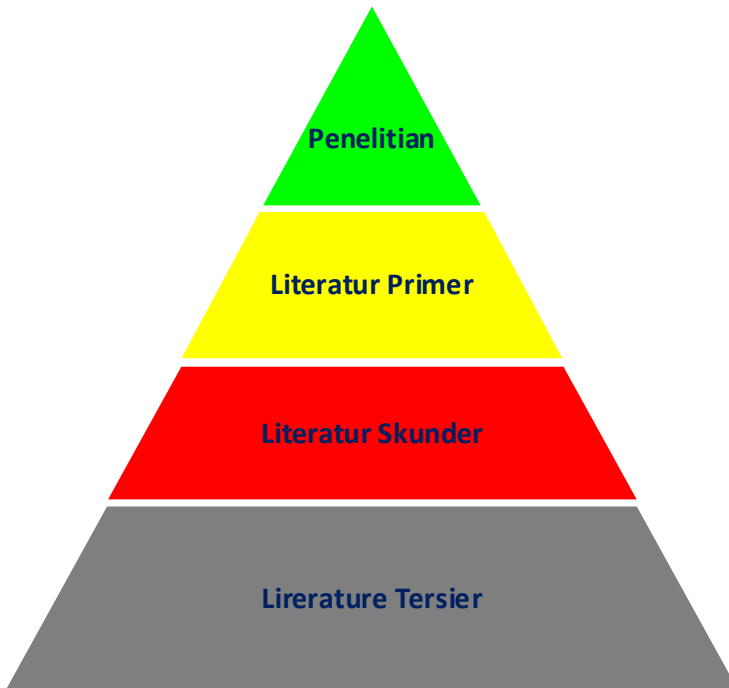
Ciri-ciri literatur sekunder:

- a. Literatur jenis ini tidak berasal dari tangan pertama, melainkan sudah melalui tangan kedua, ketiga, dan seterusnya.
- b. Informasi di dalam literatur ini berasal dari sumber primer yang telah dimodifikasi, dirubah bentuknya, dirubah kalimatnya atau ditafsirkan.
- c. Literatur ini berisi informasi yang telah disempurnakan dan berhubungan dengan dokumen primer, namun disajikan dalam bentuk yang lebih mudah digunakan pembaca.

d. Jenis literatur ini diterbitkan dengan lebih informatif karena telah didukung informasi dari dokumen lain.

3. Literatur Tersier (Literatur Ketiga)

Pada jenis ini, literatur berisi tentang informasi yang berupa petunjuk tentang bagaimana cara mendapatkan literatur sekunder. Beberapa jenis literatur tersier antara lain; almanak, direktori, pedoman literatur, abstrak, daftar indeks, dan lain-lain.



Gambar 4.25. Bagan tingkat literatur

B. Jenis Literatur Berdasarkan Penempatan Koleksi

1. Koleksi Umum

Literatur jenis ini terdiri dari berbagai macam jenis buku untuk tingkat pembaca dewasa. Biasanya koleksi umum berada di rak terbuka dan bebas untuk digunakan oleh siapapun sebagai bahan bacaan.

Beberapa buku yang termasuk koleksi umum di antaranya adalah komik, novel, buku budidaya tanaman, serial, dan lain-lain.

Literatur ini dapat ditemukan di toko buku, perpustakaan, internet, maupun koleksi orang lain.

2. Koleksi Referensi

Jenis literatur ini berisi sekumpulan informasi yang dapat menjawab pertanyaan secara langsung. Misalnya kamus, ensiklopedi, direktori, buku pedoman, dan lain-lain.

Selain itu, koleksi referensi dapat juga berupa kumpulan informasi yang merujuk pada sumber informasi lainnya, seperti katalog, bibliografi, buku manual atau petunjuk penggunaan, dan lain-lain.

3. Jenis Literatur Berdasarkan Sifatnya

Dokumen Tekstual, merupakan jenis literatur yang berisikan informasi berbentuk teks yang dapat dibaca oleh setiap penggunanya.

Dokumen Non-Tekstual, merupakan jenis literatur yang di dalamnya terdapat informasi dalam bentuk gambar, foto, suara, dan lainnya.

Dokumen Campuran atau Dokumen Gabungan, merupakan jenis literatur yang di dalamnya terdapat informasi dalam bentuk gabungan dari dokumen tekstual dan non-tekstual.

4.26.27 Waktu Terbit Literatur

Kapan literatur tersebut diterbitkan? Hal ini sangat penting karena perkembangan ilmu pengetahuan yang sangat cepat secara tidak langsung akan mempengaruhi produktifitas para peneliti untuk menghasilkan hasil penelitian sebanyak mungkin. Sebaiknya literatur yang digunakan adalah literatur yang terbaru atau edisi terbaru, hal ini dimaksudkan untuk mengikuti perkembangan literatur tersebut, misalnya buku yang memiliki edisi terbaru. Khusus untuk penelitian bidang teknologi, alangkah baiknya menggunakan literatur yang terbaru agar perkembangan teknologi yang telah terjadi dapat lebih dikembangkan.

Dalam penelitian ilmu pengetahuan tertentu hal yang dapat dilakukan oleh seorang penulis menggunakan naskah kuno, buku-buku yang di cetak pada jaman sebelum ada komputer karena dianggap naskah kuno dan buku sli memiliki keaslian naskah dan isi. Penggunaan literatur naskah kuno bahkan menjadi suatu kewajiban untuk ilmu pengetahuan tertentu misalnya ilmu sejarah, ilmu sosiologi, ilmu agama, dll.

4.28.3 Asal-usul Literatur

Di mana literatur berasal atau di mana literatur diterbitkan, asal literatur dapat berupa Institusi Pendidikan atau Universitas ternama, Organisasi Non pemerintah, Institusi milik negara, Badan riset *independent, Research & Development* Industri, Perorangan, Negara tertentu dll. *Literature* yang terbit dari instansi tertentu dapat dikaitkan dengan pelaksanaan penelitian seperti table berikut:

Tabel 4.2. Tabel asal-usul literatur yang digunakan sebagai referensi dalam melakukan penelitian.

No	Asal-usul Literatur	Kaitan dengan Penelitian
1	Kementrian Pekerjaan Umum	Hidrologi, jembatan, jalan, konstruksi.
2	Kementrian Pendidikan	Pendidikan, pengajaran, kurikulum, Vokasional
3	BUMN Pertamina	Energi panas Bumi, Minyak & Gas
4	BUMN Perbankan	Bank Syariah, Bank konvensional
5	Kementrian Agama	Keagamaan
6	Kementrian Pertahanan	Perkembangan Persenjataan
7	Buku Modern Refrigeration & Air Conditioning System ASHRAE Handbook	Penelitian bidang pendingin atau Refrijerasi
8	Perry's Chemical Engineers' Handbook	Penelitian bidang kimia
9	Regulatory Procedures Manual	Penelitian bidang Makanan, Obat-obatan
10	Natural Gas Handbook	Penelitian bidang gas alam
11	Machinerry Handbook	Penelitian bidang Permesinan

4.29.4 Sumber Literatur

Dari mana literatur tersebut didapatkan? Sumber literatur dapat didapatkan dari media massa, televisi, pengalaman, hasil penelitian orang lain, buku, dan sekarang sangat mudah bisa didapatkan dari internet (website).

4.30.5 Penulis

Isi tulisan mencerminkan siapa yang menulis, penulis yang baik akan terlihat dari cara menulis. Siapa yang menulis memiliki peran dalam penilaian obot bagi reviewer. Nama penulis akan

dikenal sepanjang masa jika hasil tulisannya bermanfaat sesuai bidangnya.

4.31.6 Struktur Penulisan

Struktur penulisan atau juga disebut dengan format merupakan bagian dari kekuatan sebuah tulisan dan isi literatur. Struktur penulisan yang tertata dengan baik, dengan kalimat dan bahasa yang jelas dan lugas, serta kalimat yang mudah dipahami, diartikan dan, disimpulkan akan menarik bagi pengguna literatur. Terdapat tabel, gambar, rumus-rumus, contoh soal, dan penyelesaian soal yang meperjelas kekuatan dari literatur.

4.32.7 Penerbit (*Publisher*)

Asal penerbit akan sangat menentukan bobot dari literatur, karena penerbit yang bereputasi tidak akan sembarangan menerima naskah jika naskahnya tidak berbobot. Penerbit juga akan melihat latar belakang penulis untuk meningkatkan rating dari penerbit. Penerbit dari buku, jurnal, *manual book*, dll sangat mempengaruhi hasil penelitian. *Reviewer* cenderung melihat penerbit sebagai salah satu aspek dalam menilai hasil penelitian.

Tabel 4.33. Penerbit Jurnal Reputasi Nasional dan Internasional

No	Penerbit Reputasi	Asal Negara	Website
1	Sinta	Indonesia	https://sinta.kemdikbud.go.id/
2	Garuda	Indonesia	https://garuda.kemdikbud.go.id/
3	Springer	Amerika	www.springer.com
5	ResearchGate	Eropa	https://www.researchgate.net/
6	Enago		https://www.enago.com/
7	Elsevier		www.sciencedirect.com

Tabel 4.3. Penerbit Buku

No	Penerbit	Contoh judul buku	Substansi
1	McGrawhill	Maintenance & Engineering handbook	Pemeliharaan Mesin
2	Erlangga Surabaya	Elemen Mesin	Bagian-bagian mesin

4.34.8 Judul dan Isi Literatur

Judul, struktur penulisan, proses penulisan, dan isi penulisan literatur sangat berkaitan dengan hasil penelitian. Bagaimana isi literatur tersebut apakah dapat dipertanggungjawabkan atau tidak, berbobot atau tidak, dapat dimengerti atau tidak, memiliki kebaruan atau tidak, dll. Judul harus berkorelasi dengan isi. Isi harus terstruktur dengan baik. Isi tidak mengandung unsur-unsur politik yang memecah belah persatuan bangsa. Isi tidak boleh mengandung SARA. Isi harus mencerminkan budaya dan karifan lokal yang baik. Isi harus selaras dengan program melestarikan lingkungan hidup.

4.3 Sifat-Sifat Literatur

Literatur memiliki sifat yang dapat dikembangkan dan tidak dapat dikembangkan. Literatur yang dapat dikembangkan adalah dari hasil penulisan peneliti dan pembuat buku. Literatur yang dapat dikembangkan boleh dibedah, dikurangi, ditambahkan, dan digabungkan.

Sedangkan literatur yang tidak boleh dikembangkan, tidak boleh dirubah adalah literatur yang berasal dari Kitab Suci.

4.4 Penutup

Sesuai dengan penjelasan di atas tentang Investigasi Literatur bahwa hal ini sangat penting untuk dilakukan oleh seorang peneliti ataupun penulis agar hasil penelitian yang dilakukannya memiliki kebaruan, keaslian, kebenaran, sehingga dapat meyakinkan orang lain ataupun penilai (*reviewer*). Kemampuan mencari sumber dengan isi yang memiliki kebenaran yang dapat dipertanggung jawabkan, ketajaman dalam mencari unsur secara detail yang akan digunakan di dalam literatur adalah bagian dari kemampuan sumber daya manusia dalam melakukan penulisan yang pada akhirnya akan menjamin kualitas hasil penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Bart N Green, C. D. 2006. Writing Narrative Literature Reviews for Peer-Reviewed Journals: Secrets of the Trade. *Journal of Chiropractic Medicine* 5(3):101-17.
- Goldbeck-Wood, S. 2019. SANRA—a scale for the quality assessment of narrative review articles. *Research Integrity and Peer Review* 4(1):5, 7.
- H. Syamsunie Carsel HR. 2018. *Metodologi Penelitian Kesehatan dan Pendidikan*. Jakarta: Penebar Media Pustaka.
- Prof. Dr. Endang Widi Winarni, M. 2021. *Teori dan Praktik Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, PTK, R & D*. Jakarta: Bumi Aksarsa.
- Sarwono, J. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif & Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.

BAB 5

PERUMUSAN HIPOTESIS

Oleh Abdi Suprayitno

5.1 Pendahuluan

Didalam penelitian ilmiah, hipotesa menjadi sangat penting karena dapat menjadi landasan utama dalam mengarahkan penelitian dan menjadi acuan dalam pelaksanaan metode penelitian. Perumusan hipotesis dapat menjadi arah dan struktur dari seluruh proses penelitian. Pentingnya hipotesis dalam suatu penelitian ilmiah akan dijabarkan lebih lanjut di penulisan

Mengarahkan fokus penelitian menjadi salah satu manfaat utama dalam merumuskan hipotesis. Dalam tahap perumusan hipotesis, mengidentifikasi tujuan dan pertanyaan penelitian yang ingin dijawab adalah hal yang ditentukan terlebih dahulu. Hipotesis memiliki peran penting dalam menentukan variabel yang akan menjadi fokus penelitian dan memprioritaskan aspek yang paling relevan dari topik yang diteliti. Dengan adanya hipotesis, peneliti dapat menghindari pemborosan waktu dan sumber daya pada hal-hal yang tidak relevan dalam penelitian mereka.

Menurut Ansori and Iswati (2020) mengenai hipotesis adalah formulasi yang menggambarkan prediksi tentang hubungan antara variabel-variabel dalam penelitian. Dengan menyusun hipotesis, peneliti mengemukakan dugaan mengenai bagaimana variabel-variabel tersebut berinteraksi satu sama lain. Hal ini membantu mengarahkan pengumpulan data dan pemilihan metode analisis yang tepat. Dalam proses pengujian hipotesis, peneliti dapat mengumpulkan bukti empiris yang mendukung atau menolak hipotesis yang telah diajukan. Melalui pengujian hipotesis ini, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih mendalam

tentang hubungan sebab-akibat antara variabel-variabel yang sedang diteliti.

5.2 Pengertian Hipotesis

Hipotesis adalah pernyataan prediksi yang dirumuskan berdasarkan pengetahuan, teori, atau observasi sebelumnya (Wicaksana, Asrunputri dan Ramadhania, 2022). Tujuan utama hipotesis adalah untuk diuji secara empiris melalui pengumpulan data dan digunakan sebagai dasar untuk membuat kesimpulan.

Secara keseluruhan, hipotesis memiliki peran krusial dalam metode ilmiah dengan membimbing penelitian, memungkinkan pengujian dan verifikasi, mendukung pengembangan teori, memprediksi hasil, dan membantu dalam pembatasan penelitian. Hipotesis adalah komponen yang tak terpisahkan dalam penelitian ilmiah yang memungkinkan para peneliti mendapatkan pemahaman yang lebih dalam tentang fenomena yang mereka teliti.

5.3 Peranan Hipotesis

Hipotesis juga memiliki peran signifikan dalam proses pengambilan keputusan berdasarkan hasil penelitian. Setelah melalui pengujian hipotesis dan analisis data yang telah dikumpulkan, peneliti dapat mempertimbangkan apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau ditolak. Hasil ini dapat memberikan perspektif baru, mengubah paradigma yang telah ada, atau memberikan dukungan bagi tindakan atau kebijakan yang spesifik. Hipotesis yang telah diuji secara empiris memberikan dasar yang kokoh bagi pengambilan keputusan yang didasarkan pada informasi dan bukti yang ada.

Sayidah (2018) menyatakan bahwa hipotesis juga memainkan peran penting dalam pengambilan keputusan berdasarkan temuan penelitian. Setelah melalui pengujian hipotesis dan analisis data yang telah dikumpulkan, peneliti dapat

mengevaluasi apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau ditolak. Hasil tersebut dapat memberikan wawasan baru, mengubah paradigma yang ada, atau memberikan dukungan bagi tindakan atau kebijakan tertentu. Hipotesis yang telah diuji secara empiris membentuk dasar yang kokoh untuk pengambilan keputusan yang didasarkan pada bukti yang jelas.

Hipotesis merupakan komponen integral dalam kemajuan ilmiah (Salkind, 2019). Proses merumuskan dan menguji hipotesis memungkinkan peneliti untuk terus memperluas pemahaman kita tentang dunia dan fenomena yang sedang diteliti. Hipotesis yang telah diuji secara empiris, terlepas dari hasilnya, memberikan kontribusi berharga bagi basis pengetahuan kita. Bahkan jika hipotesis tersebut ditolak, hal tersebut dapat menjadi batu loncatan untuk mengajukan pertanyaan baru, melibatkan penelitian lebih lanjut, dan menjelajahi area penelitian yang belum dijelajahi sebelumnya.

Hipotesis juga memiliki peran yang signifikan dalam menginspirasi inovasi dan penemuan baru. Saat merumuskan hipotesis, peneliti sering memperhatikan pengetahuan yang ada dan berusaha mengisi celah pengetahuan yang masih ada. Dengan merumuskan hipotesis yang menantang, peneliti dapat mendorong batasan pengetahuan yang sudah ada dan menciptakan ruang bagi inovasi (Riyanti, 2019). Hipotesis yang diuji secara sistematis dapat menghasilkan penemuan baru, teori baru, atau paradigma baru yang mengubah cara kita memahami dunia.

Peran hipotesis dalam metode ilmiah sangat signifikan. Berikut adalah beberapa peran utama hipotesis dalam metode ilmiah menurut (Ramdhan, 2021):

1. Mengarahkan Penelitian: Hipotesis membantu menentukan variabel yang akan diteliti dan memfokuskan perhatian pada aspek yang relevan dari topik penelitian. Dengan merumuskan hipotesis, peneliti dapat mengarahkan desain

penelitian, memilih metode yang sesuai, dan menentukan pendekatan yang diperlukan untuk menguji hipotesis.

2. Pengujian dan Verifikasi: Hipotesis diuji melalui pengumpulan data dan analisis statistik. Proses ini membantu memverifikasi kebenaran atau validitas hipotesis tersebut. Dengan menguji hipotesis, peneliti dapat menentukan apakah hipotesis tersebut dapat diterima atau ditolak berdasarkan bukti empiris yang dikumpulkan.
3. Pembentukan Teori: Hipotesis yang teruji secara empiris dan diterima dapat membantu dalam pengembangan teori yang lebih luas. Temuan dari pengujian hipotesis dapat digeneralisasikan untuk memberikan pemahaman yang lebih mendalam tentang fenomena yang diteliti dan dapat membantu dalam membangun pengetahuan baru dalam bidang tersebut.
4. Prediksi dan Ramalan: Hipotesis yang diterima dapat digunakan untuk membuat prediksi tentang hasil yang mungkin terjadi dalam situasi yang serupa di masa depan. Hal ini memungkinkan penggunaan hipotesis sebagai dasar untuk meramalkan atau mengantisipasi hasil dalam skenario yang berbeda.
5. Pembatasan Penelitian: Hipotesis membantu peneliti memfokuskan upaya mereka pada aspek yang relevan dan terkait dengan topik penelitian. Dengan memiliki hipotesis yang jelas, peneliti dapat menghindari pemborosan waktu dan sumber daya pada aspek yang tidak relevan atau tidak terkait dengan tujuan penelitian.

5.4 Kriteria Perumusan Hipotesis

Merumuskan dan menguji hipotesis merupakan bagian tak terpisahkan dari metode ilmiah. Hipotesis yang baik harus memenuhi persyaratan kejelasan, spesifik, dan dapat diuji. Dengan

demikian, hipotesis mendorong peneliti untuk merancang dan melaksanakan studi yang terstruktur dan terdokumentasi dengan baik. Dalam melibatkan metode ilmiah, peneliti mengembangkan keterampilan dalam merancang eksperimen, mengumpulkan data, menganalisis hasil, dan mengambil kesimpulan berdasarkan bukti empiris. Oleh karena itu, hipotesis memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan pendekatan yang ilmiah dan dapat dipercaya.

Hipotesis yang jelas dan teruji mempermudah komunikasi antara peneliti. Setelah hipotesis diuji dan hasilnya dianalisis, peneliti dapat menyajikan temuan mereka dengan cara yang jelas dan ringkas kepada komunitas ilmiah dan pihak-pihak yang berkepentingan. Selain itu, hipotesis juga memfasilitasi reproduksi penelitian, di mana peneliti lain dapat menguji hipotesis yang sama untuk memverifikasi hasil penelitian sebelumnya atau memperluas pengetahuan yang sudah ada. Dengan cara ini, hipotesis membangun dasar pengetahuan yang kuat dan memastikan bahwa penelitian dapat diperiksa ulang dan dikembangkan lebih lanjut.

Pada akhirnya, hipotesis membantu menjawab pertanyaan penelitian yang diajukan. Menurut Yuliani dan Supriatna (2023) dalam merumuskan hipotesis, peneliti mengidentifikasi tujuan penelitian dan menentukan arah penelitian. Dengan menguji hipotesis, peneliti dapat memberikan jawaban terhadap pertanyaan penelitian dan mencapai tujuan yang telah ditetapkan. Hasil dari pengujian hipotesis dapat menghasilkan temuan dan wawasan baru yang mendorong penelitian lanjutan dan memberikan landasan bagi peneliti lain untuk melanjutkan penelitian terkait.

Secara keseluruhan, dapat disimpulkan bahwa hipotesis memainkan peran yang sangat penting dalam penelitian ilmiah. Hipotesis membantu menentukan variabel yang akan diteliti, memfokuskan perhatian pada aspek yang relevan, dan mengarahkan penelitian ke arah yang tepat. Selain itu, hipotesis memfasilitasi pengambilan keputusan berdasarkan bukti empiris,

mendorong inovasi dan penemuan baru, mendorong penerapan metode ilmiah, memudahkan komunikasi penelitian, dan membuka jalan bagi penelitian lanjutan. Secara keseluruhan, hipotesis membentuk dasar yang kokoh bagi penelitian ilmiah dan memastikan bahwa peneliti dapat menjawab pertanyaan penelitian dengan lebih baik.

5.5 Komponen Hipotesis

Berdasarkan pendapat Robbins dan Judge (2008) dimana hipotesis terdiri dari beberapa elemen utama, termasuk variabel independen dan variabel dependen. Berikut adalah penjelasan mengenai komponen-komponen tersebut:

1. **Variabel Independen:** Variabel independen adalah faktor atau elemen yang diasumsikan memiliki pengaruh atau efek terhadap variabel dependen. Variabel independen merupakan variabel yang dapat dikendalikan atau dimanipulasi oleh peneliti untuk memperhatikan pengaruhnya terhadap variabel dependen. Variabel independen bisa berupa faktor, kondisi, perlakuan, atau karakteristik yang berbeda dan dapat diubah dalam penelitian. Variabel independen menjadi pusat perhatian dalam perumusan hipotesis karena hipotesis mencoba untuk memperjelas hubungannya dengan variabel dependen.
2. **Variabel Dependen:** Variabel dependen adalah variabel yang menjadi hasil pengamatan atau ukuran dari efek yang diteliti. Variabel dependen merupakan variabel yang diharapkan akan dipengaruhi oleh variabel independen. Dalam konteks penelitian, variabel dependen sering kali merupakan variabel yang ingin dipahami, dijelaskan, atau diprediksi perubahannya. Dalam merumuskan hipotesis, peneliti menyatakan dugaan mengenai hubungan antara variabel independen dan variabel dependen.

Penting untuk diingat bahwa selain variabel independen dan variabel dependen, hipotesis juga dapat melibatkan variabel kontrol. Variabel kontrol adalah variabel yang diidentifikasi dan diatur sedemikian rupa sehingga tidak mempengaruhi hubungan antara variabel independen dan variabel dependen. Penggunaan variabel kontrol membantu mengurangi kemungkinan adanya faktor-faktor lain yang dapat mempengaruhi hasil penelitian dan mengganggu validitas hubungan yang sedang diuji.

Secara keseluruhan, komponen-komponen utama hipotesis meliputi variabel independen (yang diasumsikan memiliki pengaruh) dan variabel dependen (yang menjadi hasil pengamatan). Peneliti merumuskan hipotesis berdasarkan hubungan yang diantisipasi antara kedua variabel ini dan dapat menguji hipotesis melalui pengumpulan data dan analisis statistik.

5.6 Ciri-Ciri Hipotesis

Hipotesis yang efektif memiliki beberapa ciri penting, termasuk kejelasan, spesifik, dan dapat diuji. Di bawah ini dijelaskan tentang ciri-ciri tersebut (Rahim, 2020):

1. Kejelasan

Hipotesis yang baik harus dirumuskan dengan jelas dan terperinci. Pernyataan hipotesis harus mudah dipahami dan tidak memiliki ambiguitas. Kejelasan ini sangat penting karena hipotesis memberikan arahan yang jelas tentang topik yang akan diteliti dan diuji. Selain itu, kejelasan hipotesis memungkinkan peneliti lain untuk memahami dan mereplikasi penelitian yang dilakukan.

2. Spesifik

Hipotesis yang baik harus memiliki fokus yang spesifik pada hubungan yang akan diuji. Hipotesis yang terlalu umum atau samar dapat menyulitkan pengujian empiris dan menghasilkan kesimpulan yang jelas. Oleh karena itu, hipotesis perlu merumuskan pernyataan yang spesifik mengenai variabel

independen, variabel dependen, dan hubungan yang diharapkan antara keduanya. Semakin spesifik hipotesis, semakin mudah untuk merancang metode penelitian yang sesuai dan mengumpulkan data yang relevan.

3. Dapat diuji

Hipotesis yang baik harus dapat diuji secara empiris dengan menggunakan metode ilmiah. Hipotesis perlu memberikan dasar yang jelas untuk merancang eksperimen, mengumpulkan data, dan menguji validitasnya. Hipotesis yang tidak dapat diuji atau diuji secara objektif tidak akan memberikan kontribusi yang signifikan dalam pengembangan pengetahuan ilmiah.

Selain itu, ada beberapa ciri tambahan yang dianggap positif dalam hipotesis yang baik:

1. Rasional

Hipotesis yang baik harus didasarkan pada pengetahuan yang ada, teori yang relevan, atau observasi sebelumnya. Hipotesis dengan dasar yang kuat dan masuk akal akan lebih mudah diuji secara efektif dan memberikan wawasan yang berharga.

2. Teruji

Hipotesis yang baik harus dapat diuji menggunakan metode ilmiah yang dapat diandalkan. Hipotesis yang dapat diuji dan telah melalui proses pengujian empiris yang teliti akan memiliki kekuatan yang lebih besar dalam mendukung atau menolak dugaan yang diajukan.

3. Relevan

Hipotesis yang baik harus relevan dengan konteks penelitian yang sedang dilakukan. Hipotesis harus memiliki keterkaitan yang erat dengan topik penelitian dan memberikan kontribusi pada pemahaman kita tentang fenomena yang sedang diteliti. Secara keseluruhan, hipotesis yang baik memiliki ciri-ciri kejelasan, spesifik, dan dapat diuji. Hipotesis yang memenuhi ciri-ciri ini akan memfasilitasi penelitian yang terstruktur,

relevan, dan berkontribusi pada pengembangan pengetahuan ilmiah.

5.7 Tahapan Perumusan Hipotesis

Langkah-langkah dalam perumusan hipotesis merupakan proses penting dalam penelitian ilmiah. Berikut adalah tahapan-tahapan dalam proses perumusan hipotesis menurut Achmad W dan Yulianah (2022):

1. **Identifikasi Topik Penelitian:** Tahap awal adalah mengenali topik penelitian yang ingin diteliti. Topik penelitian dapat dipilih berdasarkan minat peneliti, relevansi dengan bidang studi tertentu, atau kebutuhan praktis.
2. **Tinjauan Literatur:** Selanjutnya, peneliti melakukan tinjauan literatur untuk memperoleh pemahaman tentang penelitian sebelumnya yang telah dilakukan pada topik yang sama atau terkait. Tinjauan literatur membantu peneliti untuk mengumpulkan pengetahuan yang ada, teori-teori yang relevan, temuan yang sudah dikonfirmasi atau kontroversial, dan celah pengetahuan yang bisa dieksplorasi.
3. **Identifikasi Variabel:** Berdasarkan topik penelitian dan tinjauan literatur, peneliti mengidentifikasi variabel-variabel yang terlibat dalam penelitian. Variabel merupakan faktor, kondisi, atau karakteristik yang berpotensi memiliki pengaruh atau efek terhadap fenomena yang diteliti. Variabel dapat dibagi menjadi variabel independen (faktor yang diasumsikan memiliki pengaruh) dan variabel dependen (variabel yang menjadi hasil pengamatan atau ukuran efek yang diteliti).
4. **Menghubungkan Variabel:** Langkah berikutnya adalah menghubungkan variabel independen dengan variabel dependen. Peneliti perlu merumuskan dugaan tentang hubungan antara variabel independen dan variabel

dependen berdasarkan pengetahuan dan pemahaman yang telah dikumpulkan.

5. Merumuskan Hipotesis: Setelah mengidentifikasi dan menghubungkan variabel-variabel, peneliti dapat merumuskan hipotesis. Hipotesis merupakan pernyataan prediksi mengenai hubungan antara variabel yang akan diuji. Hipotesis perlu dirumuskan dengan jelas, spesifik, dan dapat diuji secara empiris menggunakan metode ilmiah. Hipotesis juga harus didasarkan pada teori-teori yang relevan atau temuan dari penelitian sebelumnya.
6. Menguji Kelayakan Hipotesis: Setelah merumuskan hipotesis, peneliti perlu mengevaluasi kelayakan hipotesis tersebut. Evaluasi ini melibatkan penilaian apakah hipotesis memenuhi ciri-ciri hipotesis yang baik, seperti kejelasan, spesifik, dan dapat diuji. Jika perlu, hipotesis dapat direvisi atau dikembangkan lebih lanjut sebelum penelitian dilakukan.

Proses perumusan hipotesis ini merupakan tahap awal dalam penelitian ilmiah. Hipotesis yang baik memberikan landasan bagi perancangan penelitian, pengumpulan data, analisis data, dan pencapaian kesimpulan. Penting untuk melibatkan pemikiran yang teliti dan didasarkan pada pengetahuan yang ada dalam perumusan hipotesis agar penelitian memiliki arah yang jelas dan relevan dengan tujuan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Achmad W, R Willya, and Yulianah. 2022. *Metodologi Penelitian Sosial*. Batam: CV Rey Media Grafika.
- Ansori, Muslich, and Sri Iswati. 2020. *Metode Penelitian Kuantitatif*. Edisi Kedu. Surabaya: Airlangga University Press.
- Rahim, Abd. Rahman. 2020. *Cara Praktis Penulisan Karya Ilmiah*. Yogyakarta: Zahir Publishing.
- Ramdhan, Muhammad. 2021. *Metode Penelitian*. Surabaya: Cipta Media Nusantara.
- Riyanti, Benedicta Prihatin Dwi. 2019. *Kreativitas Dan Inovasi Di Tempat Kerja*. eds. Kasdin Sihotang and Nesia Putri Amarasthi. Jakarta: Penerbit Unika Atma Jaya Jakarta.
- Robbins, Stephen P, and Timothy A Judge. 2008. *Perilaku Organisasi* 2. Jakarta: Penerbit Salemba Empat.
- Salkind, Neil J. 2019. *Teori-Teori Perkembangan Manusia: Sejarah Kemunculan, Konsepsi Dasar, Dan Contoh Aplikasi*. Cetakan Ke. Bandung: Nusamedia.
- Sayidah, Nur. 2018. *Metodologi Penelitian Disertai Dengan Contoh Penerapannya Dalam Penelitian*. Edisi Pert. Sidoarjo: Zifatama Jawara.
- Wicaksana, Seta A, Aisyah Pia Asrunputri, and Andita Putri Ramadhania. 2022. *Organisasi Dan Industri: Pendekatan Integratif Dalam Menghadapi Perubahan*. Riau: DD Publishing.
- Yuliani, Wiwin, and Ecep Supriatna. 2023. *Metode Penelitian Bagi Pemula*. Bandung: Widina Bhakti Persada Bandung.

BAB 6

FENOMENA RISET

Oleh Lulut Alfaris

6.1 Pentingnya Fenomena Riset dalam Penelitian

Fenomena riset dalam penulisan penelitian merujuk pada aspek-aspek tertentu yang muncul selama proses penelitian dan analisis data yang menarik dan dapat menjadi sorotan dalam tulisan penelitian. Fenomena riset dapat mencakup temuan yang mengejutkan atau tidak sesuai dengan harapan, tren baru dalam data, perbedaan signifikan antara kelompok atau variabel, atau hasil yang bertentangan dengan literatur yang ada (Alfaris *et al.*, 2022).

Fenomena riset sering kali menarik minat peneliti dan pembaca karena memberikan wawasan baru atau sudut pandang yang berbeda dalam memahami suatu topik. Fenomena riset yang menarik dapat membantu meningkatkan keaslian dan relevansi penelitian. Sebagai contoh, dalam sebuah penelitian tentang pengaruh makanan terhadap kesehatan, mungkin terjadi fenomena riset yang menunjukkan bahwa makanan yang dianggap sehat sebelumnya sebenarnya memiliki dampak negatif pada kesehatan. Temuan tersebut dapat menjadi fenomena riset yang menarik dan menjadi fokus utama dalam penulisan penelitian.

Penelitian merupakan proses yang sangat penting dalam pengembangan pengetahuan dan pemecahan masalah di berbagai bidang. Dalam setiap penelitian, ada potensi untuk menemukan fenomena riset yang menarik. Fenomena riset dapat berupa temuan yang bertentangan dengan ekspektasi awal, hasil yang signifikan secara statistik, tren baru dalam data, atau perbedaan yang mengejutkan antara kelompok atau variabel yang diteliti.

Fenomena riset ini menjadi sorotan dalam penelitian karena memberikan wawasan baru dan dapat mengubah paradigma yang ada.

Mengapa fenomena riset menarik dan relevan? Temuan menarik dalam penelitian memicu perdebatan ilmiah, mendorong pemikiran kritis, dan memberikan dorongan untuk menggali lebih dalam topik yang diteliti. Fenomena riset sering kali memperlihatkan kelemahan dalam pemahaman kita yang sebelumnya, menggoyahkan asumsi yang ada, dan memperkenalkan sudut pandang baru. Dengan demikian, fenomena riset dapat memperluas pengetahuan kita dan memberikan kontribusi penting terhadap perkembangan ilmu pengetahuan (Subakti *et al.*, 2022).

Fenomena riset juga dapat mengisi kesenjangan dalam pengetahuan. Ketika temuan tidak sesuai dengan harapan awal, hal itu menandakan adanya kebutuhan untuk memperluas pemahaman kita tentang suatu topik. Fenomena riset memacu peneliti untuk melakukan tinjauan ulang terhadap hipotesis dan teori yang ada, mendorong penemuan baru, dan mengarahkan penelitian ke arah yang lebih menarik dan relevan.

Pentingnya mengenali fenomena riset dalam penelitian terdahulu juga tidak dapat diabaikan. Dengan mempelajari fenomena riset yang muncul dalam penelitian terdahulu, peneliti dapat memahami kemajuan pengetahuan di bidang tersebut. Hal ini memungkinkan mereka untuk menghindari pengulangan yang tidak perlu dan mengarahkan penelitian mereka pada pertanyaan dan hipotesis yang lebih menarik.

Dalam pemilihan topik penelitian, penting untuk memilih topik yang memiliki relevansi yang kuat, berdampak pada masyarakat, atau mengisi kesenjangan pengetahuan yang signifikan. Memilih topik yang tepat dapat meningkatkan peluang munculnya fenomena riset yang menarik dan bernilai. Dengan demikian, pemilihan topik penelitian yang baik merupakan langkah

awal yang penting dalam menghasilkan penemuan yang menarik dan signifikan.

6.2 Penggunaan Metodologi yang Tepat dalam Penelitian

Metodologi yang digunakan memiliki peran yang sangat penting dalam memastikan validitas, reliabilitas, dan kepercayaan terhadap temuan penelitian. Berikut ini adalah beberapa alasan mengapa penggunaan metodologi yang tepat sangat penting:

1. Mengevaluasi keabsahan temuan.

Metodologi yang tepat membantu peneliti merancang studi yang dapat menghasilkan temuan yang valid dan dapat dipercaya. Metodologi yang kuat memungkinkan peneliti mengidentifikasi variabel yang relevan, merancang instrumen pengumpulan data yang tepat, dan menerapkan analisis statistik yang valid. Dalam penelitian ilmiah, metode penelitian yang kuat dan valid akan meningkatkan tingkat kepercayaan terhadap temuan tersebut. Pemilihan metodologi yang tepat memastikan keabsahan temuan penelitian dan membantu membangun landasan pengetahuan yang kuat di bidang tersebut (Creswell and Creswell, 2018).

2. Menghindari bias penelitian

Penggunaan metodologi yang sesuai sangat penting untuk mengenali dan mereduksi kemungkinan bias dalam penelitian. Bias dalam penelitian dapat berdampak pada hasil yang diperoleh dan mengakibatkan penafsiran temuan yang tidak akurat. Dengan memanfaatkan metodologi yang benar, seorang peneliti mampu merancang suatu studi dengan kontrol yang cukup atas variabel yang mengganggu dan mereduksi risiko bias yang tidak diharapkan. Ini pada akhirnya meningkatkan presisi hasil penelitian dan mengurangi potensi kesalahan dalam penafsiran. Seperti yang diungkapkan oleh (Nosek and Lakens, 2014), "Penerapan metodologi yang

sesuai, yang mencakup penggunaan laporan terdaftar, berkontribusi untuk peningkatan kepercayaan terhadap hasil penelitian dan reduksi bias dalam penerbitan."

3. Memperkuat generalisasi temuan

Penerapan metodologi yang sesuai akan memberikan kemampuan kepada peneliti untuk membuat generalisasi yang lebih meyakinkan berdasarkan hasil penelitiannya. Saat merancang suatu penelitian, sangat penting untuk memilih metode pengambilan sampel yang dapat mewakili dan menggunakan desain penelitian yang layak. Dengan cara ini, peneliti bisa yakin bahwa temuan penelitian mereka berlaku untuk populasi yang lebih besar. Metodologi yang tepat juga memberikan kemudahan bagi peneliti untuk menguji hipotesis dengan cara yang objektif dan mengenali pola atau tren yang mungkin berlaku dalam populasi yang lebih besar. Metodologi yang tepat memastikan bahwa penelitian dilakukan dengan cara yang terstruktur dan sistematis, sehingga penelitian dapat diperiksa dan diulang oleh peneliti lain, dan temuannya dapat dipercaya. Metodologi yang baik juga akan memperhitungkan potensi bias dan memastikan bahwa peneliti memiliki kontrol yang memadai atas variabel yang relevan. Ini membantu untuk memastikan bahwa temuan penelitian yang dihasilkan benar-benar mencerminkan fenomena yang sedang diteliti, bukan produk dari bias atau faktor pengganggu lainnya.

Sehingga, memahami dan menerapkan metodologi penelitian yang tepat adalah kunci untuk melakukan penelitian yang kredibel dan berkualitas tinggi. Penggunaan metodologi yang tepat membantu untuk memvalidasi generalisasi dari hasil penelitian dan memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai fenomena yang sedang diteliti (Kumar, 2014).

4. Meminimalkan bias publikasi

Metodologi yang tepat berperan penting dalam mengatasi bias publikasi, fenomena yang cukup umum dalam lingkungan

penelitian. Bias publikasi muncul ketika temuan penelitian yang signifikan atau menarik memiliki probabilitas lebih tinggi untuk dipublikasikan dibandingkan dengan temuan yang kurang signifikan atau bersifat negatif. Melalui penggunaan metode yang transparan dan penampilan hasil negatif secara jujur, peneliti bisa menghindari penomoran hasil penelitian yang kurang signifikan atau yang tidak mendukung hipotesis dari proses publikasi. Ini menambah tingkat pertanggungjawaban dalam penelitian dan mendorong penyebaran temuan secara lengkap dan jujur. Penerapan metodologi yang tepat membantu untuk mengatasi bias publikasi dan memberikan gambaran yang lebih komprehensif mengenai fenomena yang diteliti (Giner-Sorolla, 2012).

Beberapa cara untuk mengatasi bias publikasi yaitu sebagai berikut :

1. Mencegah kesalahan interpretasi: Bias publikasi dapat menyebabkan kesalahan interpretasi terhadap penelitian. Ketika penelitian yang menunjukkan hasil yang signifikan atau menarik lebih sering dipublikasikan, kita dapat kehilangan pemahaman yang lengkap tentang topik tersebut. Hal ini dapat menyebabkan pengambilan keputusan yang salah atau pengembangan teori yang tidak tepat berdasarkan penelitian yang terbatas. Kesalahan interpretasi dapat terjadi ketika hanya penelitian yang menunjukkan hasil yang signifikan yang dipublikasikan, sementara penelitian yang tidak signifikan sering kali diabaikan (Rothstein, Sutton and Borenstein, 2005).
2. Meningkatkan transparansi dan akuntabilitas: Mengatasi bias publikasi mempromosikan transparansi dan akuntabilitas dalam penelitian. Dengan mendorong publikasi hasil penelitian yang negatif atau tidak signifikan, peneliti dapat melaporkan temuan secara jujur, tanpa

memilih-milih berdasarkan hasil yang mendukung hipotesis mereka. Hal ini membantu membangun kepercayaan dalam komunitas penelitian dan memastikan bahwa informasi yang diterbitkan lebih representatif dan berimbang. Mengatasi bias publikasi memperkuat transparansi dan akuntabilitas dalam penelitian, dan menghasilkan pengetahuan yang lebih objektif dan terpercaya (Fanelli, 2012).

3. Mendukung pengembangan pengetahuan yang komprehensif: Dengan mengatasi bias publikasi, kita dapat membangun pengetahuan yang lebih komprehensif tentang suatu topik. Dalam penelitian, penting untuk memahami temuan yang positif maupun negatif, karena keduanya memberikan kontribusi penting dalam memperluas pemahaman kita tentang fenomena yang sedang diteliti. Dengan mempublikasikan temuan yang tidak mendukung hipotesis atau temuan yang tidak signifikan, kita dapat mencegah adanya kesenjangan pengetahuan dan menghindari penyebaran informasi yang tidak lengkap.

6.3 Implikasi dan Dampak Sosial dari Temuan Riset

Dalam buku "Fenomena Riset: Memahami Temuan Menarik dalam Penelitian," kita akan menjelajahi implikasi dan dampak sosial yang dapat timbul dari temuan penelitian. Penelitian yang dilakukan memiliki potensi untuk mempengaruhi dan membentuk masyarakat serta kebijakan publik. Berikut ini adalah beberapa aspek penting yang perlu dipahami terkait implikasi dan dampak sosial dari temuan riset:

1. Pengembangan kebijakan yang berdasarkan bukti: Temuan penelitian yang kuat dan dapat dipercaya dapat menjadi landasan bagi pengembangan kebijakan yang berbasis

bukti. Informasi yang diperoleh dari penelitian dapat membantu para pembuat kebijakan dalam mengidentifikasi masalah, mengevaluasi solusi yang efektif, dan merancang langkah-langkah yang tepat untuk memecahkan permasalahan sosial. Dengan mendasarkan kebijakan pada temuan penelitian, masyarakat dapat diuntungkan dengan adanya intervensi yang lebih efektif dan berkelanjutan.

2. Peningkatan pemahaman masyarakat: Temuan penelitian yang disajikan secara efektif dapat membantu meningkatkan pemahaman masyarakat tentang isu-isu yang relevan. Informasi yang diperoleh dari penelitian dapat diungkapkan secara jelas dan mudah dipahami untuk memastikan bahwa masyarakat dapat mengakses, memahami, dan menerapkan pengetahuan baru tersebut dalam kehidupan sehari-hari. Peningkatan pemahaman ini dapat memicu perubahan perilaku, peningkatan kualitas hidup, dan pengambilan keputusan yang lebih baik.
3. Perubahan sosial dan pengembangan masyarakat: Penelitian yang mengungkap temuan baru dapat mempengaruhi perubahan sosial dan pengembangan masyarakat secara luas. Temuan-temuan yang inovatif dapat memicu perubahan dalam kebijakan, praktik, atau tindakan sosial yang lebih inklusif, adil, atau berkelanjutan. Selain itu, penelitian juga dapat memberikan kontribusi penting dalam memperbaiki masalah sosial, seperti kesehatan masyarakat, ketimpangan ekonomi, atau perubahan iklim.

Temuan penelitian yang mengarah pada perubahan sosial berperan penting dalam pengembangan masyarakat yang berkelanjutan dan beradab."

Dalam buku ini, kita akan mengeksplorasi cara-cara untuk mengkomunikasikan temuan penelitian secara efektif kepada pemangku kepentingan, masyarakat, dan pembuat kebijakan. Kita juga akan membahas bagaimana temuan penelitian dapat diaplikasikan dalam konteks sosial, dan bagaimana dampak sosial yang positif dapat dicapai melalui kolaborasi dan interaksi antara peneliti dan masyarakat.

6.4 Etika dalam Penelitian dan Publikasi

Etika penelitian mencakup prinsip-prinsip dan pedoman yang mengatur perilaku peneliti dalam merencanakan, melaksanakan, dan melaporkan penelitian mereka. Etika penelitian menuntut perlindungan terhadap subjek penelitian. Hal ini mencakup memastikan bahwa partisipan penelitian memberikan persetujuan yang informan dan sukarela untuk berpartisipasi, menjaga kerahasiaan identitas dan informasi pribadi subjek penelitian, serta mempertimbangkan dampak fisik dan psikologis terhadap partisipan. Peneliti juga harus memastikan adanya prosedur yang jelas untuk menangani keluhan atau konflik kepentingan yang mungkin timbul. Menurut American Psychological Association bahwa etika penelitian memastikan bahwa subjek penelitian diperlakukan dengan hormat, integritas, dan keadilan."

Etika penelitian menuntut pengambilan sampel yang adil dan representatif. Peneliti harus mempertimbangkan kepentingan kelompok minoritas atau rentan dalam penelitian mereka dan memastikan bahwa kelompok tersebut tidak diabaikan atau dieksploitasi. Pengambilan sampel yang adil juga dapat membantu menghindari bias atau distorsi dalam analisis dan generalisasi temuan penelitian. Etika penelitian menekankan pentingnya keadilan dalam pengambilan sampel dan memastikan perlakuan yang setara terhadap kelompok-kelompok yang terlibat dalam penelitian."

Etika penelitian melibatkan integritas dan kejujuran dalam melaporkan temuan penelitian. Peneliti diharapkan untuk menghindari plagiat, manipulasi data, atau penyajian yang menyesatkan. Informasi yang tepat, jelas, dan transparan harus disampaikan dalam laporan penelitian untuk memastikan validitas dan keandalan temuan. Menurut Committee on Publication Ethics bahwa etika publikasi melibatkan integritas, kejujuran, dan transparansi dalam melaporkan hasil penelitian, serta menghindari praktik yang tidak etis dalam publikasi.

Etika dalam penelitian dan publikasi adalah prinsip-prinsip moral dan profesional yang dijadikan sebagai pedoman oleh peneliti dan penulis dalam melaksanakan dan mempublikasikan hasil penelitian. Tujuan utama dari etika penelitian dan publikasi adalah untuk memastikan kebenaran dan integritas ilmiah, melindungi hak subjek penelitian, dan mencegah penyalahgunaan penelitian untuk kepentingan yang salah. Berikut ini beberapa aspek yang menjadi fokus dalam etika penelitian dan publikasi:

Ketidakjujuran Ilmiah, Peneliti dan penulis harus menjauhkan diri dari perilaku seperti penjiplakan (*plagiarisme*), pemalsuan data (*fabrication*), dan pemalsuan data (*falsification*). Ketidakjujuran dalam hal ini dapat merusak integritas ilmiah dan merugikan komunitas penelitian secara keseluruhan.

Pengakuan dan Kredit, Penulis harus selalu memberikan pengakuan yang sesuai terhadap pekerjaan orang lain. Ini termasuk sitasi yang tepat dan pengakuan terhadap kontributor dan karya-karya terdahulu yang relevan.

Perlindungan Subjek Penelitian, Dalam penelitian yang melibatkan manusia atau hewan, etika penelitian meminta peneliti untuk selalu menjaga kesejahteraan dan hak-hak subjek penelitian. Ini dapat mencakup hal-hal seperti mendapatkan persetujuan yang diperoleh secara bebas (*informed consent*), mempertimbangkan manfaat dan risiko penelitian, dan menjaga kerahasiaan data subjek penelitian.

Konflik Kepentingan: Peneliti dan penulis harus menghindari atau setidaknya mengungkapkan konflik kepentingan yang dapat mempengaruhi penelitian dan publikasinya. Konflik kepentingan bisa bersifat finansial, akademis, atau pribadi.

Review Peer: Proses review oleh sejawat juga harus dijalankan dengan integritas dan objektivitas. Reviewer harus memberikan kritik yang konstruktif dan tidak memanfaatkan pekerjaan yang ditinjau untuk keuntungan pribadi. Pelaporan Hasil: Hasil penelitian harus dilaporkan dengan akurat dan lengkap. Ini mencakup metode penelitian, analisis data, dan interpretasi hasil.

Penyimpanan dan Akses Data: Peneliti harus menyimpan data penelitian dengan aman dan memungkinkan akses ke data tersebut ketika diperlukan, selama itu tidak melanggar privasi dan hak subjek penelitian. Publikasi: Publikasi hasil penelitian harus dijalankan dengan etika, seperti tidak melakukan publikasi ganda (*duplicate publication*) dan memastikan semua kontributor diberikan pengakuan yang layak.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfaris, L. *et al.* 2022. *Riset Operasi*. Bandung: Indie Press.
- Creswell, J.W. and Creswell, J.D. 2018. *Research Design: Qualitative, Quantitative and Mixed Methods Approaches (5th ed.)*, *Research Defign: Qualitative, Quantitative, and Mixed M ethods Approaches*. SAGE Publications.
- Fanelli, D. 2012. 'Negative Results Are Disappearing from Most Disciplines and Countries. 891-904.', *Scientometrics*, pp. 981-904. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0494-7>.
- Giner-Sorolla, R. 2012. 'Science or Art? How Aesthetic Standards Grease the Way Through the Publication Bottleneck but Undermine Science', *Perspectives on Psychological Science*, 7(6), pp. 562-371. Available at: <https://doi.org/10.1177/1745691612457576>.
- Kumar, R. 2014. *Research Methodology A Step-by-Step Guide for Beginners (4th ed.)*. SAGE Publications.
- Nosek, B.A. and Lakens, D. 2014. 'A Method to Increase the Credibility of Published Results', *Social Psychology*, pp. 137-141.
- Rothstein, H.R., Sutton, A.J. and Borenstein, M. (eds). 2005. *Publication Bias in Meta-Analysis: Prevention, Assessment and Adjustments*. Chicester: Wiley.
- Subakti, H. *et al.* 2022. *Artificial Intelligence*. Bandung: Media Sains Indonesia.

BAB 7

STUDI DESKRIPTIF DAN ESPERIMENTAL

Oleh Akhmad Andi Saputra

7.1 Pendahuluan

Studi deskriptif memberikan gambaran yang jelas tentang suatu fenomena atau kejadian, sehingga memungkinkan peneliti atau pembaca untuk memahami secara mendalam mengenai topik yang diteliti. Metode ini digunakan untuk menggambarkan karakteristik populasi atau kelompok, mengidentifikasi pola atau tren, atau menggambarkan hubungan antara variabel tanpa melakukan manipulasi. Salah satu metode deskriptif yaitu survei. Survei merupakan metode yang sering digunakan dalam studi deskriptif.

Dalam studi deskriptif, data yang dikumpulkan dapat berupa data kualitatif atau data kuantitatif. Data kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif seperti statistik deskriptif, tabel, grafik, atau narasi untuk memberikan gambaran yang jelas tentang fenomena yang diamati.

Studi eksperimental merupakan studi yang dirancang untuk mengevaluasi hubungan sebab-akibat antara dua atau lebih variabel. Tujuan dari studi eksperimental adalah untuk menguji hipotesis kausal dan menentukan apakah ada efek atau perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan yang menerima perlakuan tertentu dan kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan tersebut. Dalam studi eksperimental, peneliti secara aktif memanipulasi variabel independen (perlakuan) dan mengamati efeknya terhadap variabel dependen.

Studi eksperimental sering dilakukan dengan menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan menerima perlakuan atau intervensi yang ditentukan, sedangkan kelompok kontrol tidak menerima perlakuan atau menerima perlakuan placebo. Dengan membandingkan hasil antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, peneliti dapat mengevaluasi dampak perlakuan terhadap variabel dependen.

Selain itu, studi eksperimental juga mencoba mengontrol faktor-faktor yang tidak relevan atau variabel pengganggu yang dapat mempengaruhi hasil penelitian.

7.2 Studi Deskriptif

7.2.1 Pengertian

Studi deskriptif adalah metode penelitian yang bertujuan untuk menggambarkan atau menguraikan suatu fenomena atau kejadian dengan mengumpulkan, menganalisis, dan menginterpretasi data yang ada. Studi deskriptif berfokus pada "apa adanya" tanpa melakukan pengujian hipotesis atau menentukan sebab-akibat.

Tujuan utama dari studi deskriptif adalah memberikan gambaran yang jelas tentang suatu fenomena atau kejadian, sehingga memungkinkan peneliti atau pembaca untuk memahami secara mendalam mengenai topik yang diteliti. Metode ini digunakan ketika peneliti ingin menggambarkan karakteristik populasi atau kelompok, mengidentifikasi pola atau tren, atau menggambarkan hubungan antara variabel tanpa melakukan manipulasi.

Beberapa contoh studi deskriptif meliputi survei, observasi, penelitian lapangan, dan penelitian arsip. Survei adalah metode yang sering digunakan dalam studi deskriptif, di mana data dikumpulkan dari responden yang mewakili populasi tertentu melalui kuesioner atau wawancara. Observasi melibatkan

pengamatan langsung terhadap perilaku atau fenomena yang ingin dijelaskan. Penelitian lapangan melibatkan pengumpulan data di tempat-tempat tertentu, seperti observasi langsung di alam atau studi terhadap komunitas tertentu. Sedangkan penelitian arsip melibatkan analisis data yang sudah ada, seperti dokumen, catatan, atau arsip historis.

Dalam studi deskriptif, data yang dikumpulkan dapat berupa data kualitatif (misalnya, wawancara, observasi partisipatif) atau data kuantitatif (misalnya, survei, pengukuran). Data kemudian dianalisis menggunakan metode deskriptif seperti statistik deskriptif, tabel, grafik, atau narasi untuk memberikan gambaran yang jelas tentang fenomena yang diamati.

Namun, penting untuk diingat bahwa studi deskriptif tidak dapat menyimpulkan hubungan sebab-akibat atau menyimpulkan penyebab dari fenomena yang diamati. Studi deskriptif bertujuan untuk memberikan pemahaman awal tentang suatu topik yang kemudian dapat digunakan sebagai dasar untuk penelitian lebih lanjut dengan metode penelitian yang lebih canggih.

7.2.3 Ciri – Ciri Metode Deskriptif

Terdapat ciri-ciri yang pokok pada metode deskriptif, antara lain adalah:

1. Memusatkan perhatian pada permasalahan yang ada pada saat penelitian dilakukan atau permasalahan yang bersifat aktual
2. Menggambarkan fakta tentang permasalahan yang diselidiki sebagaimana adanya, diiringi dengan interpretasi rasional yang seimbang.
3. Pekerjaan peneliti bukan saja memberika gambaran terhadap fenomena-fenomena, tetapi juga menerangkan hubungan, menguji hipotesis, membuat prediksi, serta mendapatkan makna dan implikasi dari suatu masalah.

7.2.3 Kriteria Pokok Metode Deskriptif

Terdapat dua kriteria pokok dalam metode penelitian deskriptif, yakni kriteria umum dan kriteria khusus (Nazir, 2014).

1. Kriteria umum Penelitian Metode Deskriptif

Kriteria umum dari penelitian dengan metode deskriptif adalah:

- a. Masalah yang dirumuskan harus patut, ada nilai ilmiah serta tidak terlalu luas
- b. Tujuan penelitian harus dinyatakan dengan tegas dan tidak terlalu umum
- c. Data yang digunakan harus fakta-fakta yang terpercaya dan bukan merupakan opini
- d. Standar yang digunakan untuk membuat perbandingan harus mempunyai validitas
- e. Harus ada deskripsi yang terang tentang tempat serta waktu penelitian dilakukan
- f. Hasil penelitian harus berisi secara detail yang digunakan baik dalam mengumpulkan data maupun dalam menganalisa data serta studi kepustakaan yang dilakukan. Deduksi logis harus jelas hubungannya dengan kerangka teoritis yang digunakan, jika kerangka teoritis untuk itu telah dikembangkan

2. Kriteria khusus Penelitian Metode Deskriptif

Kriteria khusus dari penelitian dengan metode deskriptif adalah:

- a. Prinsip-prinsip ataupun data yang digunakan dinyatakan dalam nilai (*value*)
- b. Fakta-fakta ataupun prinsip-prinsip yang digunakan adalah mengenai masalah status
- c. Sifat penelitian adalah *ex post facto*, karena itu tidak ada kontrol terhadap variabel, dan peneliti tidak mengadakan pengaturan atau manipulasi terhadap variabel. Variabel dilihat sebagaimana adanya.

7.2.4 Jenis-Jenis Penelitian Deskriptif

Dalam penelitian deskriptif terdapat beberapa jenis penelitian meliputi (Nazir, 2014):

1. Metode Survei

Merupakan metode penyelidikan untuk mendapatkan fakta-fakta atau gejala-gejala, dan mencari keterangan-keterangan faktual terkait institusi sosial, ekonomi atau politik pada suatu kelompok atau daerah.

Terdapat beberapa penelitian yang dapat dilakukan menggunakan metode survei seperti survei masalah kemasyarakatan, survei komunikasi dan pendapat umum, survei masalah politik dan survei masalah pendidikan.

2. Metode deskriptif berkesinambungan

Continuity descriptive research diartikan sebagai kegiatan meneliti secara deskriptif atas suatu objek penelitian yang dilakukan secara terus menerus.

Penelitian yang mengadopsi metode deskriptif sebaiknya dilakukan secara berkesinambungan sehingga diperoleh pengetahuan yang menyeluruh mengenai masalah, fenomena, dan kekuatan-kekuatan sosial yang diperoleh. Pengetahuan yang menyeluruh tersebut dapat diperoleh jika hubungan-hubungan fenomena dikaji dalam periode yang lama.

3. *Case Study* (Studi kasus)

Penelitian studi kasus secara intensif berpusat pada satu objek tertentu, dengan cara mempelajari suatu kasus khusus. Kasus khusus ini dapat berasal dari berbagai unit sosial seperti kelompok murid dengan kelainan tertentu, kelompok keluarga yang bermasalah, kelompok anak berkebutuhan khusus, desa dengan masalah-masalah kependudukan, lembaga sosial dengan aktivitasnya, dan lain sebagainya. Kajian secara intensif dapat dilakukan secara menyeluruh maupun hanya pada aspek-aspek

tertentu yang dinilai perlu mendapat perhatian khusus (Zulnaidi, 2007).

Penelitian studi kasus juga dapat diartikan sebagai sebuah pengujian secara terperinci terhadap satu latar, atau satu orang subjek, atau satu tempat penyimpanan dokumen, atau satu peristiwa tertentu (Bogdan, R. C. & Biklen, 1982).

Pendapat lain dari ahli menyatakan bahwa penelitian studi kasus adalah kajian ilmiah tentang status subjek penelitian yang berkaitan dengan suatu fase spesifik atau khas dari keseluruhan personalitas. Studi kasus bertujuan memberikan gambaran secara detail tentang latar belakang, sifat-sifat, serta karakter-karakter yang khas dari suatu permasalahan, yang kemudian dijadikan suatu hal yang bersifat umum (Nazir, 2014).

4. Penelitian analisis pekerjaan dan aktivitas

Penelitian analisis pekerjaan dan aktivitas merupakan penelitian yang bertujuan menyelidiki secara rinci aktivitas dan pekerjaan manusia di mana hasil penelitian tersebut dapat memberikan rekomendasi-rekomendasi untuk keperluan masa yang akan datang (Nazir, 2014).

5. *Action Research* (Penelitian Tindakan)

Penelitian tindakan (*action research*) adalah penelitian yang berfokus pada penerapan tindakan yang terencana yang bertujuan meningkatkan kualitas subjek yang diteliti maupun memecahkan permasalahan yang ada pada suatu kelompok subjek yang diteliti. Tindakan terencana tersebut kemudian diamati tingkat keberhasilannya atau dampak dari tindakannya. Penelitian tindakan memiliki dua tujuan utama, yaitu meningkatkan (*improve*) dan melibatkan (*involve*). Artinya, penelitian tindakan bertujuan meningkatkan pemahaman praktik peneliti, dan meningkatkan kualitas situasi tempat penelitian tindakan dilaksanakan. Penelitian tindakan juga berusaha

melibatkan pihak-pihak terkait. Apabila penelitian tindakan dilaksanakan di sekolah, maka pihak terkait antara lain adalah kepala sekolah, guru, siswa, karyawan, dan orang tua siswa(Grundy, S. & Kemmis, 1990).

6. Penelitian Perpustakaan

Penelitian perpustakaan merupakan kegiatan mengamati berbagai literatur yang berhubungan dengan pokok permasalahan yang diangkat baik itu berupa buku, makalah, ataupun tulisan yang sifatnya membantu sehingga dapat dijadikan sebagai pedoman dalam proses penelitian. Penelitian perpustakaan bertujuan mengumpulkan data dan informasi dengan bantuan bermacam-macam material yang ada di perpustakaan, hasilnya dijadikan fungsi dasar dan alat utama bagi praktik penelitian di lapangan.

7. Penelitian Komparatif

Penelitian komparatif adalah suatu penelitian yang bersifat membandingkan (Sugiyono, 2005). Terdapat beberapa langkah dalam sebuah studi komparatif, yaitu (Nazir, 2014):

- a. Perumusan dan pendefinisian masalah;
- b. Studi literatur yang ada;
- c. Perumusan kerangka teoritis dan hipotesis-hipotesis serta asumsi-asumsi yang dipakai;
- d. Pembuatan rancangan penelitian dengan cara memilih subjek yang digunakan dengan teknik pengumpulan data yang diinginkan, serta mengkategorikan sifat-sifat atau atribut-atribut atau hal-hal lain yang sesuai dengan masalah yang ingin dipecahkan, untuk mempermudah analisis sebab akibat;
- e. Pengujian hipotesis, membuat interpretasi terhadap hubungan dengan teknik statistik yang tepat;

- f. Penyusunan generalisasi, kesimpulan, serta implikasi kebijakan;
- g. Penyusunan laporan dengan sistematika penulisan karya ilmiah.

7.3 Studi Eksperimental

7.3.1 Pengertian

Studi eksperimental adalah metode penelitian yang dirancang untuk mengevaluasi hubungan sebab-akibat antara dua atau lebih variabel. Tujuan utama dari studi eksperimental adalah untuk menguji hipotesis kausal dan menentukan apakah ada efek atau perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan yang menerima perlakuan tertentu dan kelompok kontrol yang tidak menerima perlakuan tersebut.

Dalam studi eksperimental, peneliti secara aktif memanipulasi variabel independen (perlakuan) dan mengamati efeknya terhadap variabel dependen. Variabel independen adalah faktor yang dianggap sebagai penyebab atau pengaruh dalam penelitian, sedangkan variabel dependen adalah variabel yang diukur atau diamati untuk melihat perubahan yang mungkin terjadi akibat manipulasi variabel independen.

Studi eksperimental sering dilakukan dengan menggunakan dua kelompok, yaitu kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan menerima perlakuan atau intervensi yang ditentukan, sedangkan kelompok kontrol tidak menerima perlakuan atau menerima perlakuan placebo. Dengan membandingkan hasil antara kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, peneliti dapat mengevaluasi dampak perlakuan terhadap variabel dependen.

Selain itu, studi eksperimental juga mencoba mengontrol faktor-faktor yang tidak relevan atau variabel pengganggu yang dapat mempengaruhi hasil penelitian. Hal ini dilakukan dengan menggunakan randomisasi, yaitu penempatan peserta secara acak

ke dalam kelompok perlakuan dan kelompok kontrol, serta penggunaan metode pengacakan atau random assignment.

Studi eksperimental dapat dilakukan di laboratorium dengan kondisi yang dikendalikan atau di lapangan dengan kondisi yang lebih alami. Beberapa desain eksperimental yang umum digunakan meliputi desain pretest-posttest dengan kelompok kontrol, desain crossover, dan desain faktorial.

Keunggulan dari studi eksperimental adalah kemampuannya untuk menentukan hubungan sebab-akibat dan memberikan bukti yang lebih kuat untuk mendukung atau menolak hipotesis kausal. Namun, ada juga beberapa keterbatasan dalam studi eksperimental, seperti sulitnya menggeneralisasi hasil dari populasi yang lebih luas, serta adanya pembatasan etis dalam melakukan manipulasi pada variabel independen.

Dalam keseluruhan, studi eksperimental merupakan salah satu metode penelitian yang penting dalam ilmu pengetahuan untuk memahami dan menguji hubungan sebab-akibat antara variabel, dengan harapan dapat memberikan informasi yang lebih kuat dan dapat dipercaya dalam pengambilan keputusan dan pengembangan pengetahuan baru.

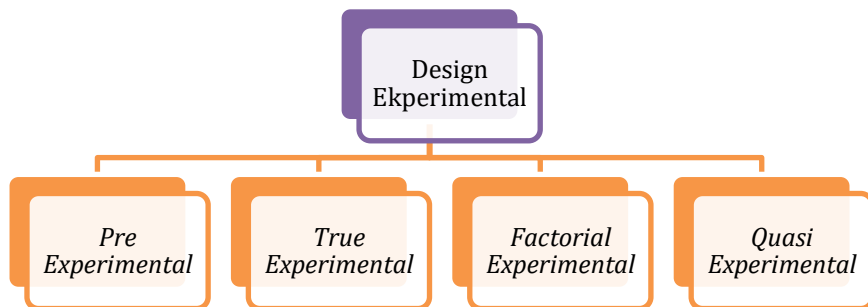
Pada penelitian eksperimen memiliki lokasi penelitian khusus yaitu di laboratorium, dalam penelitian eksperimen ada perlakuan (*treatment*), sehingga dapat diartikan metode eksperimen merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mencari pengaruh perlakuan tertentu terhadap yang lain dalam kondisi yang terkendalikan. Metode eksperimen merupakan bagian dari metode kuantitatif yang memiliki ciri khas tersendiri, hal ini dikarenakan pada metode eksperimen memiliki kelompok kontrol. Metode eksperimen dilakukan pada bidang keilmuan tertentu misalnya pada bidang keilmuan fisika, hal ini dikarenakan variabel-variabel penelitian dapat di pilih dan variabel-variabel lain dapat mempengaruhi proses eksperimen itu dapat dikontrol

secara ketat. Contoh Penelitian yang menggunakan metode eksperimen (Sugiyono, 2013).

1. Mencari pengaruh panas terhadap muai panjang suatu benda. Dalam hal ini variasi panas dan muai panjang dapat diukur secara teliti, dan penelitian dilakukan di laboratorium, sehingga pengaruh – pengaruh variabel lain dari luar dapat dikontrol.
2. Pengaruh air laut terhadap tingkat korosi logam tertentu. Hal ini juga dapat dilakukan melalui penelitian dengan desain eksperimen, karena kondisi dapat dikontrol secara teliti.

7.3.2 Bentuk Desain Eksperimen

Bentuk desain metode eksperimen yang dapat digunakan dalam penelitian, meliputi: *Pre Experimental Design*, *True Experimental Design*, *Factorial Design*, dan *Quasi Ekperimental Design*.

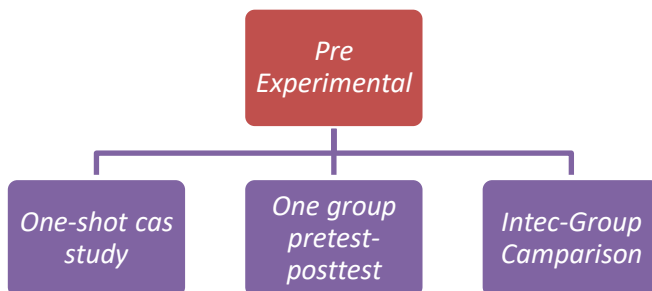


Gambar 7.35. Bentuk – Bentuk Design Experimental

1. *Pre-Experimental Designs (Nondesigns)*

Pada bentuk pertama desain eksperimen ini merupakan bentuk eksperimen yang memiliki sifat *pre* atau belum sungguh-sungguh, karena masih terdapat variabel luar yang

ikut berpengaruh terhadap terbentuknya variabel dependen. Sehingga hasil eksperimen yang merupakan variabel dependen bukan semata-mata dipengaruhi oleh variabel independen. Berikut model-model dari bentuk *pre-experimental designs*.



Gambar 7.36. Bentuk-bentuk Pre Experimental

a. *One-shot case study*

Paradigma penelitian eksperimen model ini digambarkan seperti berikut:

$$X \quad 0$$

Dimana :

X = treatment yang diberikan (variabel independen), dan

0 = Observasi (variabel dependen).

Cara baca model *one-shot case study*: Terdapat kelompok diberi perlakuan, dan selanjutnya diobservasi hasilnya. Dalam arti lain perlakuan sebagai variabel independen, dan hasil adalah variabel dependen).

Contoh :

Pengaruh alat kerja baru diklat (X) terhadap produktifitas kerja karyawan (0).

Terdapat kelompok pegawai menggunakan alat kerja baru kemudian setelah satu bulan diukur produktifitas

kerjanya. Pengaruh alat kerja baru terhadap produktifitas kerja diukur dengan membandingkan produktifitas sebelum menggunakan alat baru dengan produktifitas setelah menggunakan alat baru (misal, sebelum menggunakan alat baru produktifitasnya 150/jam, setelah menggunakan alat baru produktifitasnya 500/jam. Jadi terdapat pertambahan produktifitas setelah menggunakan alat baru, jumlah pertambahannya sebesar $500 - 150 = 350$ /jam.

b. *One-group pretest – posttest designs*

Paradigma penelitian eksperimen model ini digambarkan seperti berikut :

$$O_1 \text{ X } O_2$$

Dimana :

O_1 = nilai *pre-test* (sebelum diberi diklat)

O_2 = nilai *post-test* (setelah diberi diklat)

Pengaruh diklat terhadap prestasi kerja pegawai ;

$$O_2 - O_1$$

Pada model ini terdapat *pre-test* sebelum perlakuan. Dengan demikian hasil perlakuan dapat diketahui lebih akurat, karena dapat membandingkan dengan keadaan sebelum diberi perlakuan.

c. *Intact Group Comparison*

Paradigma penelitian eksperimen model ini digambarkan seperti berikut :

X	O_1
	O_2

Dimana :

O_1 = hasil pengukuran setengah kelompok yang diberi perlakuan

O_2 = hasil pengukuran setengah kelompok yang tidak diberi perlakuan

Pada model ini terdapat satu kelompok yang digunakan untuk penelitian, tetapi dibagi dua, yaitu setengah kelompok untuk eksperimen (diberi perlakuan) dan setengah untuk kelompok kontrol (tidak diberi perlakuan).

Contoh :

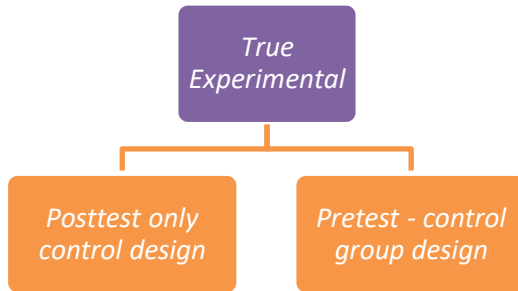
Terdapat sekelompok karyawan di bidang produksi, yang setengah dalam melaksanakan pekerjaannya menggunakan lampu yang sangat terang (O_1), dan setengahnya lagi dengan lampu yang kurang terang (O_2), setelah beberapa minggu diukur produktifitas kerjanya. Kelompok mana yang lebih produktif. Jadi pengaruh cahaya lampu terhadap produktifitas kerja adalah $O_1 - O_2$.

2. *True Experimental Design*

Pada model ini peneliti dapat mengontrol semua variabel luar yang mempengaruhi jalannya eksperimen (*True Experimental Design*), sehingga validitas internal (kualitas pelaksanaan rancangan penelitian) dapat menjadi tinggi.

Ciri - ciri model ini yaitu sampel yang digunakan untuk eksperimen maupun sebagai kelompok kontrol diambil secara random dari populasi tertentu, dengan kata lain adanya kelompok kontrol dan sampel dipilih secara random.

Model *True Experimental Design* memiliki dua bentuk desain yaitu *Posttest Only Control Design* dan *Pretest Group Design*



Gambar 7.37. Model True Experimental

a. *Posttest only Control Design*

Terdapat dua kelompok dalam model ini yang dipilih secara random (R). Kelompok pertama diberi perlakuan (X) dan kelompok yang lain tidak. Kelompok yang diberi perlakuan disebut kelompok eksperimen dan kelompok yang tidak diberi perlakuan disebut kelompok kontrol. Pengaruh adanya perlakuan (*treatment*) adalah $O_1 : O_2$.

R	X	O₁
R		O₂

Dalam penelitian yang sesungguhnya, pengaruh perlakuan dianalisis dengan uji beda, menggunakan statistik t-test misalnya. Jika terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, maka perlakuan yang diberikan berpengaruh secara signifikan.

b. *Pretest control Group Design*

Model ini sama seperti model sebelumnya yaitu terdapat dua kelompok yang dipilih secara random, kemudian diberikan *pre-test* untuk mengetahui keadaan awal perbedaan antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

R	O ₁	X	O ₂
R	O ₃		O ₄

Hasil *pre-test* yang baik jika nilai kelompok eksperimen tidak berbeda secara signifikan. Pengaruh perlakuan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$.

3. *Factorial Design*

Desain faktorial merupakan modifikasi dari desain *true experimental* yaitu dengan memperhatikan kemungkinan adanya variabel moderator yang mempengaruhi perlakuan (variabel independen) terhadap hasil (variabel dependen). Berikut paradigma desain faktorial.

R	O ₁	X	Y ₁	O ₂
R	O ₃		Y ₁	O ₄
R	O ₅	X	Y ₂	O ₆
R	O ₇		Y ₂	O ₈

Semua kelompok dipilih secara random kemudian masing-masing kelompok diberikan *pre-test*. Kelompok penelitian dinyatakan baik, bila kelompok nilai *pre-test* nya sama. Jadi $O_1=O_3=O_5=O_7$. Dalam hal ini variabel moderatornya adalah Y₁ dan Y₂.

Contoh :

Penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh prosedur kerja baru terhadap kepuasan pelayanan pada masyarakat. Untuk itu dipilih empat kelompok secara random . Variabel moderatornya adalah jenis kelamin, yaitu laki-laki (Y₁) dan perempuan (Y₂).

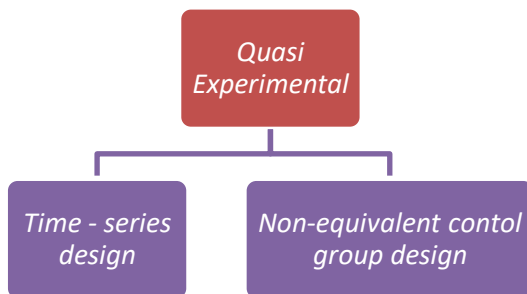
Perlakuan (prosedur kerja) dicobakan pada kelompok eksperimen pertama yang telah diberi *pre-test* (O_1 =kelompok laki-laki) dan kelompok kedua yang telah diberikan *pre-test* (O_5 = kelompok perempuan). Pengaruh perlakuan (X) terhadap kepuasan pelayanan untuk kelompok laki – laki = $(O_2-O_1)-(O_4-O_3)$. Pengaruh perlakuan

(prosedur kerja baru) terhadap nilai penjualan barang untuk kelompok perempuan = $(O_6-O_5)-(O_8-O_7)$.

Apabila terdapat perbedaan pengaruh prosedur kerja baru terhadap kepuasan masyarakat antara kelompok kerja laki-laki dan perempuan, maka penyebab utamanya adalah bukan karena perlakuan yang diberikan, tetapi karena adanya variabel moderator (jenis kelamin). Laki-laki dan perempuan menggunakan prosedur kerja baru yang sama, tempat kerja yang sama, tetapi pada umumnya, kelompok perempuan lebih ramah dalam memberikan pelayanan, sehingga dapat meningkatkan kepuasan masyarakat.

4. ***Quasi Experimental Design***

Model penelitian ini merupakan pengembangan dari model *True Experimental Design*, yang sulit dilaksanakan. Pada desain ini memiliki kelompok kontrol, tetapi tidak berfungsi sepenuhnya untuk mengontrol variabel-variabel luar yang mempengaruhi pelaksanaan eksperimen.



Gambar 7.38. Model Quasi Experimental Design

Quasi Experimental Design digunakan karena pada kenyataannya sulit mendapatkan kelompok kontrol yang digunakan untuk penelitian.

Dalam suatu kegiatan administrasi atau manajemen, sering tidak mungkin menggunakan sebagian para karyawannya untuk eksperimen dan sebagian tidak. Sebagian menggunakan prosedur kerja baru yang lainnya tidak. Oleh karena itu, untuk mengatasi kesulitan dalam menentukan kelompok kontrol dalam penelitian, maka dikembangkan desain *Quasi Experimental*. Pada model ini terdapat dua bentuk desain yaitu :

a. *Time Series Design*

Kelompok yang digunakan untuk model ini tidak dapat dipilih secara random. Sebelum diberikan perlakuan, kelompok diberikan *pre-test* sampai empat kali, dengan maksud untuk mengetahui kestabilan dan kejelasan keadaan kelompok sebelum diberikan perlakuan.

O_1	O_2	O_3	O_4	X	O_5	O_6	O_7	O_8
-------	-------	-------	-------	-----	-------	-------	-------	-------

Bila hasil *pre-test* selama empat kali nilainya berbeda-beda, maka kelompok tersebut keadaanya labil, tidak menentu dan tidak konsisten. Setelah kestabilan keadaan kelompok dapat diketahui dengan jelas, maka baru diberi perlakuan. Pada desain penelitian ini hanya menggunakan satu kelompok saja, sehingga tidak memerlukan kelompok kontrol.

Hasil *pre-test* yang baik adalah $O_1 = O_2 = O_3 = O_4$ dan hasil perlakuan yang baik adalah $O_5 = O_6 = O_7 = O_8$. Besarnya pengaruh perlakuan adalah $= (O_5 + O_6 + O_7 + O_8) - (O_1 + O_2 + O_3 + O_4)$.

b. *Non Equivalent Control Group Design*

Model *Non Equivalent Control Group Design* memiliki kesamaan dengan model *pretest-posttest control group design*, hanya pada desain ini kelompok eksperimen maupun kelompok kontrol tidak dipilih secara random.

O_1	X	O_2
O_3		O_4

Contoh :

Dilakukan penelitian untuk mencari pengaruh **perlakuan senam pagi** terhadap **derajat kesehatan** karyawan. Desain penelitian dipilih satu kelompok karyawan. Selanjutnya dari satu kelompok tersebut yang setengah diberi perlakuan senam pagi setiap hari dan yang setengah lagi tidak. O_1 dan O_3 merupakan derajat kesehatan karyawan sebelum ada perlakuan senam pagi. O_2 adalah derajat kesehatan karyawan setelah senam pagi selama satu tahun. O_4 adalah derajat kesehatan karyawan yang tidak diberi perlakuan senam pagi. Pengaruh senam pagi terhadap derajat kesehatan karyawan adalah $(O_2 - O_1) - (O_4 - O_3)$.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogdan, R. C. & Biklen, K.S. 1982. *Qualitative Research for Education: An Introduction to Theory and Methods*. Boston London: Allyn and Bacon, Inc.
- Grundy, S. & Kemmis, S. 1990. 'Educational Research in Australia: The State of the Art (an Overview)', in S. Kemmis & R. McTaggart (Eds.) (ed.) *The Action Research Reader*. Victoria: Deakin University.
- Nazir, M. 2014. *Metode Penelitian*. 10th edn. Edited by R. Sikumbang. Bogor: Ghalia.
- Sugiyono. 2005. *Memahami Penelitian Kualitatif*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2013. *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Zulnaidi. 2007. *Metode Penelitian*. Medan: Fakultas Sastra Universitas Sumatera Utara.

BAB 8

METODE KORELASI

Oleh Fendy Faizal Gobel

8.1 Pendahuluan

Metode korelasi digunakan untuk mengevaluasi sejauh mana hubungan tersebut dapat dijelaskan secara statistik. Korelasi dijadikan sebagai alat penting dalam analisis data yang membantu peneliti memperoleh pemahaman tentang hubungan antara variabel-variabel dan mengungkapkan pola yang tidak terlihat dalam data. Dalam konteks korelasi, terdapat beberapa konsep mendasar yang perlu dimengerti, seperti korelasi sederhana dan korelasi berganda. Korelasi sederhana menggambarkan hubungan antara dua variabel, sedangkan korelasi berganda melibatkan lebih dari dua variabel dan berguna untuk memahami hubungan kompleks yang melibatkan beberapa variabel. Pada Bab metode korelasi ini menyajikan penjelasan komprehensif mengenai pengukuran korelasi, interpretasi hasilnya, serta contoh studi kasus dan penerapan metode korelasi dalam situasi nyata yang berguna untuk mengilustrasikan konsep tersebut.

Metode korelasi memiliki beberapa kelebihan dan batasan yang penting untuk dipahami. Di bawah ini akan dijelaskan mengenai manfaat dan keterbatasan dari metode korelasi:

Manfaat Metode Korelasi:

1. **Pengukuran Hubungan:** Metode korelasi memungkinkan peneliti untuk mengukur hubungan antara dua atau lebih variabel. Ini membantu dalam memahami tingkat keterkaitan dan arahnya, apakah positif atau negatif.
2. **Pengenalan Pola:** Metode korelasi membantu dalam mengenali pola dan tren dalam data. Ini memungkinkan kita

untuk mengidentifikasi hubungan yang tersembunyi dan memprediksi kemungkinan perilaku variabel di masa depan.

3. Pengambilan Keputusan: Dengan pemahaman tentang hubungan antara variabel-variabel, metode korelasi dapat membantu dalam pengambilan keputusan yang lebih baik. Misalnya, dalam analisis munculnya kekumuhan, korelasi dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang berkontribusi terhadap peningkatan kumuh di kawasan permukiman.
4. Validasi Hipotesis: Korelasi dapat digunakan untuk menguji hipotesis atau asumsi yang diajukan. Dengan menganalisis hubungan antara variabel, kita dapat mengetahui apakah ada korelasi yang signifikan yang mendukung atau menolak hipotesis yang diajukan.

Batasan Metode Korelasi:

1. Tidak Menunjukkan Hubungan Penyebab: Metode korelasi hanya mengukur korelasi antara variabel-variabel dan tidak mampu menentukan hubungan sebab-akibat (kausal). Korelasi tidak dapat membuktikan bahwa perubahan dalam satu variabel menyebabkan perubahan dalam variabel lainnya.
2. Dipengaruhi oleh Variabel Lain: Korelasi antara dua variabel dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor lain yang tidak teramati atau tidak dikendalikan. Faktor-faktor ini dapat mempengaruhi hasil korelasi dan menyebabkan kesimpulan yang keliru jika tidak diperhatikan dengan cermat.
3. Pengaruh Data Outlier: Kehadiran data outlier (data yang sangat berbeda dari pola umum) dapat memiliki pengaruh signifikan terhadap hasil korelasi. Data outlier dapat

menyebabkan nilai korelasi menjadi tidak mewakili atau menyesatkan.

4. Ketidakesesuaian Skala: Korelasi tidak sensitif terhadap perubahan skala. Ini berarti bahwa perubahan dalam satuan pengukuran variabel dapat mempengaruhi nilai korelasi. Oleh karena itu, penting untuk memperhatikan kesesuaian skala variabel yang dikorelasikan.

Pada abad ke-19, para ilmuwan mulai tertarik dengan pengukuran dan pemahaman hubungan antara variabel-variabel, yang menjadi awal dari sejarah metode korelasi. Pada tahun 1888, seorang ilmuwan Inggris bernama Francis Galton pertama kali mengungkapkan konsep dasar korelasi. Galton menggunakan istilah "korelasi" untuk menggambarkan hubungan antara karakteristik fisik dalam keluarga manusia. Penemuan ini menginspirasi perkembangan metode korelasi. Di awal abad ke-20, seorang ilmuwan Inggris bernama Karl Pearson mengembangkan koefisien korelasi yang sekarang dikenal sebagai koefisien korelasi Pearson. Pearson menciptakan metode ini sebagai alat untuk mengukur hubungan linear antara dua variabel. Koefisien korelasi Pearson menghasilkan nilai antara -1 hingga +1, yang mengindikasikan kekuatan dan arah hubungan antara variabel. Setelah pengembangan koefisien korelasi Pearson, para ilmuwan dan statistikawan terus mengembangkan metode korelasi lainnya. Contohnya adalah koefisien korelasi Spearman, yang digunakan untuk mengukur hubungan nonparametrik antara variabel; koefisien korelasi Kendall, yang digunakan untuk mengukur hubungan peringkat antara variabel; dan koefisien korelasi biserial, yang digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel kategorikal dan variabel numerik.

8.2 Metode Korelasi Parametrik

8.2.1 Korelasi Pearson

Korelasi Pearson adalah metode statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat hubungan linear antara dua variabel yang berkelanjutan (Yendri, 2022). Karl Pearson, seorang statistikawan Inggris pada awal abad ke-20, memperkenalkan metode ini yang dinamakan korelasi Pearson. Metode ini menghasilkan koefisien korelasi antara -1 hingga 1, di mana nilai positif menandakan hubungan positif, nilai negatif menunjukkan hubungan negatif, dan nilai nol menunjukkan tidak adanya hubungan linier antara dua variabel.

Koefisien korelasi Pearson (biasanya dilambangkan dengan huruf r) dihitung dengan membagi kovarians antara dua variabel dengan produk dari simpangan baku (standar deviasi) masing-masing variabel. Rumus untuk menghitung korelasi Pearson adalah:

$$r = (\Sigma((x - \bar{x})(y - \bar{y}))) / (n * \sigma_x * \sigma_y)$$

Di sini, x dan y adalah nilai individu dari masing-masing variabel, $\bar{x}$ dan $\bar{y}$ adalah rata-rata dari masing-masing variabel, σ_x dan σ_y adalah simpangan baku (standar deviasi) dari masing-masing variabel, dan n adalah jumlah observasi.

Interpretasi koefisien korelasi Pearson adalah sebagai berikut:

1. Jika r mendekati 1, maka terdapat hubungan positif yang kuat antara dua variabel tersebut. Ketika salah satu variabel meningkat, variabel lainnya cenderung meningkat secara proporsional.
2. Jika r mendekati -1, maka terdapat hubungan negatif yang kuat antara dua variabel tersebut. Ketika salah satu variabel meningkat, variabel lainnya cenderung menurun secara proporsional.
3. Jika r mendekati 0, maka tidak ada hubungan linier yang jelas antara dua variabel. Variabel-variabel tersebut dapat bergerak secara independen.

Penghitungan koefisien korelasi Pearson melibatkan perhitungan kovarians antara kedua variabel dan standar deviasi masing-masing variabel. Prosesnya meliputi langkah-langkah berikut:

1. Hitung nilai rata-rata (mean) dari masing-masing variabel.
2. Hitung selisih antara setiap nilai observasi dengan nilai rata-rata untuk masing-masing variabel.
3. Kuadratkan selisih tersebut.
4. Kalikan setiap selisih kuadrat dengan bobot yang sesuai (misalnya, frekuensi atau bobot lainnya jika ada).
5. Jumlahkan semua hasil perkalian pada langkah sebelumnya.
6. Hitung standar deviasi masing-masing variabel dengan membagi jumlah hasil perkalian pada langkah sebelumnya dengan jumlah total bobot atau frekuensi.
7. Hitung kovarians antara kedua variabel dengan membagi jumlah hasil perkalian pada langkah sebelumnya dengan jumlah total bobot atau frekuensi.
8. Hitung koefisien korelasi Pearson dengan membagi kovarians antara kedua variabel dengan hasil perkalian standar deviasi keduanya.

Menginterpretasikan korelasi Pearson juga melibatkan tingkat kekuatan hubungan. Jika nilai korelasi mendekati +1 atau -1, itu menandakan adanya hubungan yang kuat. Di sisi lain, jika nilai mendekati 0, itu menunjukkan hubungan yang lemah atau bahkan tidak ada hubungan sama sekali. Tetapi, perlu dicatat bahwa korelasi Pearson hanya dapat mengukur hubungan linier antara dua variabel dan tidak mampu mendeteksi hubungan non-linier. Saat menafsirkan hasil korelasi Pearson, perlu memperhatikan asumsi yang mendasarinya. Salah satu asumsi penting adalah bahwa variabel harus memenuhi persyaratan normalitas dan homoskedastisitas. Jika asumsi ini tidak terpenuhi, hasil korelasi dapat menjadi tidak tepat.

Selain itu, penting untuk diingat bahwa korelasi Pearson hanya merupakan pengukuran statistik mengenai hubungan antara dua variabel dan tidak menunjukkan hubungan sebab-akibat. Korelasi ini tidak mengindikasikan adanya hubungan kausal antara variabel-variabel tersebut. Ada kemungkinan juga bahwa variabel luar atau faktor-faktor lain yang tidak dipertimbangkan dalam analisis dapat mempengaruhi hasil korelasi.

8.2.2 Korelasi Phi

Korelasi Phi adalah salah satu teknik korelasi parametrik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel kategorikal yang memiliki dua kategori (Roflin, Eddy, 2021). Metode ini sering digunakan dalam analisis data yang melibatkan variabel biner atau variabel dengan atribut kategorikal. Korelasi Phi menghasilkan koefisien korelasi antara -1 hingga 1, yang menggambarkan kekuatan dan arah hubungan antara dua variabel. Koefisien korelasi Phi mendekati -1 menunjukkan hubungan negatif sempurna, koefisien korelasi Phi mendekati 1 menunjukkan hubungan positif sempurna, dan koefisien korelasi Phi mendekati 0 menunjukkan tidak adanya hubungan antara variabel.

Proses perhitungan korelasi Phi melibatkan pembentukan tabel kontingensi yang menunjukkan jumlah pengamatan pada setiap kombinasi nilai variabel (Kurniawan, 2016). Tabel kontingensi digunakan untuk menghitung jumlah pengamatan yang cocok atau tidak cocok antara dua variabel kategorikal, dan koefisien Phi dihitung dari perbandingan selisih pengamatan yang cocok dan tidak cocok dengan total pengamatan. Secara umum, korelasi Phi digunakan untuk menguji hubungan antara dua variabel biner, misalnya jenis kelamin (pria/wanita) dan preferensi (ya/tidak), atau dalam studi observasional di mana variabel yang diamati bersifat kategorikal. Metode ini juga bisa digunakan untuk mengukur hubungan antara variabel dengan dua tingkat, seperti variabel yang dikonversi menjadi biner.

Untuk menghitung koefisien Phi, Anda dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Siapkan tabel kontingensi 2x2 yang berisi frekuensi masing-masing kategori dari dua variabel nominal yang bersifat dikotomi.

2. Hitung nilai chi-square dengan menggunakan rumus chi-square.

$$\chi^2 = \sum (O - E)^2 / E$$

3. Hitung nilai koefisien phi dengan menggunakan rumus phi yang melibatkan nilai chi-square.

Rumus phi:

$$\phi = \sqrt{\chi^2 / n}$$

Keterangan:

O = frekuensi observasi

E = frekuensi yang diharapkan

n = total frekuensi observasi

Perlu diketahui bahwa nilai phi didapat dari perhitungan chi-square dan hubungannya dengan chi-square adalah seperti rumus di bawah ini:

$$\phi = \sqrt{\chi^2 / (n * \min(r-1, k-1))}$$

Keterangan:

r = jumlah baris pada tabel kontingensi

k = jumlah kolom pada tabel kontingensi

Perhatikan rentang nilai phi yang berkisar antara -1 hingga 1, di mana nilai -1 menunjukkan hubungan negatif sempurna antara kedua variabel, nilai 0 menunjukkan tidak adanya hubungan antara kedua variabel, dan nilai 1 menunjukkan hubungan positif sempurna antara kedua variabel.

Untuk melakukan analisis korelasi Phi menggunakan SPSS, ikuti langkah-langkah berikut:

1. Buka SPSS dan impor data Anda ke dalam program.

2. Pilih "Analyze" di menu atas, kemudian pilih "Descriptive Statistics" dan pilih "Crosstabs".
3. Pada jendela "Crosstabs", pindahkan variabel yang ingin Anda analisis ke kotak "Row(s)" dan "Column(s)".
4. Klik tombol "Statistics" di bawah kotak variabel, kemudian centang pilihan "Phi and Cramer's V" di bawah "Association". Pastikan opsi ini dipilih untuk menghitung koefisien Phi.
5. Jika Anda ingin melihat tabel kontingensi, centang juga pilihan "Counts" di bawah "Cells". Ini akan menampilkan frekuensi observasi pada setiap kombinasi nilai variabel.
6. Klik tombol "OK" untuk menjalankan analisis.
7. Setelah analisis selesai, hasil akan ditampilkan dalam jendela "Output".
8. Perhatikan bagian "Crosstabulation" pada jendela "Output". Anda akan melihat tabel kontingensi yang berisi frekuensi observasi pada setiap kombinasi nilai variabel.
9. Untuk melihat koefisien Phi dan interpretasinya, cari bagian "Symmetric Measures" pada jendela "Output". Di bawah bagian ini, Anda akan menemukan nilai koefisien Phi.
10. Perhatikan nilai koefisien Phi yang diperoleh. Koefisien Phi berkisar antara -1 hingga 1. Nilai yang mendekati -1 menunjukkan hubungan negatif sempurna, nilai yang mendekati 1 menunjukkan hubungan positif sempurna, dan nilai yang mendekati 0 menunjukkan tidak adanya hubungan antara variabel.

Selain itu, SPSS juga akan memberikan nilai p yang terkait dengan koefisien Phi. Nilai p mengindikasikan tingkat signifikansi dan dapat digunakan untuk menguji hipotesis nol bahwa tidak ada hubungan antara kedua variabel. Jika nilai p kurang dari tingkat signifikansi yang telah ditentukan (misalnya, 0,05), maka Anda dapat menyimpulkan adanya hubungan yang signifikan antara

variabel tersebut. Dengan mengikuti langkah-langkah di atas, Anda dapat melakukan analisis korelasi Phi menggunakan SPSS dan memperoleh hasil yang relevan untuk interpretasi hubungan antara variabel kategorikal.

Untuk menentukan tingkat signifikansi dari hasil perhitungan koefisien Phi, Anda perlu melakukan uji hipotesis. Uji hipotesis ini akan membantu Anda menentukan apakah hubungan yang diamati antara dua variabel secara signifikan berbeda dari hubungan yang diharapkan secara acak.

Untuk menentukan tingkat signifikansi dari hasil perhitungan koefisien Phi menggunakan SPSS, Anda dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Buka file data Anda di SPSS.
2. Pilih menu "*Analyze*" di bagian atas SPSS, lalu pilih "*Descriptive Statistics*" dan kemudian "*Crosstabs*".
3. Pindahkan variabel yang ingin Anda analisis ke kotak "*Row(s)*" dan "*Column(s)*" di jendela "*Crosstabs*".
4. Klik tombol "*Statistics*" di jendela "*Crosstabs*". Kemudian centang kotak "*Phi and Cramer's V*" dan pastikan kotak "*Chi-square*" juga dicentang. Klik "*Continue*".
5. Klik tombol "*Cells*" di jendela "*Crosstabs*". Pastikan semua opsi tetap tidak dicentang. Klik "*Continue*".
6. Klik tombol "*OK*" untuk menampilkan hasil analisis.
7. Dalam output hasil analisis, perhatikan tabel "*Chi-Square Tests*" dan temukan baris yang menyertakan koefisien Phi (disebut juga sebagai "*Phi coefficient*" atau "*Phi correlation*"). Perhatikan nilai koefisien Phi yang dihasilkan.
8. Untuk menentukan tingkat signifikansi, perhatikan kolom "*Asymp. Sig. (2-sided)*" dalam tabel "*Chi-Square Tests*". Nilai p akan tercantum di kolom ini. Jika nilai p lebih kecil dari tingkat signifikansi yang ditetapkan (misalnya, 0.05), maka hasilnya signifikan secara statistik. Jika nilai p lebih besar

dari tingkat signifikansi yang ditetapkan, maka tidak signifikan secara statistik.

Itulah langkah-langkah umum untuk menentukan tingkat signifikansi dari hasil perhitungan koefisien Phi menggunakan SPSS. Dengan mengikuti langkah-langkah tersebut, Anda dapat melihat apakah hasil koefisien Phi yang Anda peroleh signifikan secara statistik atau tidak.

8.2.3 Korelasi Parsial

Korelasi Parsial adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel ketika pengaruh variabel lain telah dikendalikan atau dihilangkan (Sappaile, 2010). Dalam analisis korelasi, seringkali ada faktor luar yang dapat mempengaruhi hubungan antara dua variabel yang sedang diteliti. Korelasi Parsial membantu dalam memisahkan hubungan antara dua variabel tersebut dengan mengendalikan atau menghilangkan pengaruh faktor-faktor luar tersebut. Pada korelasi tradisional, koefisien korelasi menggambarkan hubungan antara dua variabel secara keseluruhan tanpa memperhitungkan faktor pengganggu. Namun, dalam banyak kasus, faktor luar dapat mempengaruhi hubungan antara dua variabel yang sebenarnya. Dengan menggunakan Korelasi Parsial, kita dapat mengevaluasi hubungan antara dua variabel setelah mengontrol atau menghilangkan pengaruh faktor-faktor luar tersebut.

Berikut adalah langkah-langkah dalam melakukan Korelasi Parsial:

1. Identifikasi variabel yang ingin diteliti dan variabel kontrol yang dianggap berpengaruh pada hubungan tersebut.
2. Hitung koefisien korelasi antara variabel yang ingin diteliti dengan variabel kontrol secara individual. Ini disebut korelasi parsial.
3. Korelasi parsial menunjukkan sejauh mana hubungan antara dua variabel yang ingin diteliti tetap ada setelah

mengendalikan pengaruh variabel kontrol. Koefisien korelasi parsial memiliki rentang antara -1 hingga 1, dengan nilai positif menunjukkan hubungan positif, nilai negatif menunjukkan hubungan negatif, dan nilai 0 menunjukkan tidak adanya hubungan.

Korelasi Parsial sangat bermanfaat dalam analisis multivariat di mana kita ingin memahami hubungan antara dua variabel setelah mengendalikan variabel lainnya. Untuk melakukan analisis Korelasi Parsial menggunakan SPSS, Anda dapat mengikuti langkah-langkah berikut:

1. Buka file data yang ingin Anda analisis di SPSS.
2. Pilih "*Analyze*" dari menu utama SPSS, kemudian pilih "*Correlate*" dan klik "*Partial*".
3. Pindahkan variabel-variabel yang ingin Anda analisis ke kotak "*Variables*" dengan mengklik panah kanan.
4. Klik tombol "*Options*" untuk mengatur pengaturan analisis. Di sini, Anda dapat memilih untuk menampilkan matriks korelasi parsial, koefisien determinasi parsial, atau kedua-duanya.
5. Klik "*OK*" untuk menerapkan pengaturan dan menampilkan hasil analisis.
6. SPSS akan menghasilkan output yang berisi matriks korelasi parsial dan/atau koefisien determinasi parsial, tergantung pada pengaturan yang Anda tentukan.
7. Interpretasikan hasil analisis. Perhatikan koefisien korelasi parsial antara variabel yang ingin Anda teliti. Koefisien tersebut menunjukkan sejauh mana hubungan antara variabel tersebut tetap berlaku setelah mengontrol variabel-variabel kontrol. Perhatikan juga tingkat signifikansi (*p-value*) yang menunjukkan apakah hubungan tersebut signifikan secara statistik.

Dengan menggunakan Korelasi Partial, kita dapat memperoleh pemahaman yang lebih akurat tentang hubungan antara dua variabel yang ingin diteliti tanpa terpengaruh oleh faktor-faktor luar. Perlu diingat bahwa Korelasi Partial tidak menyiratkan hubungan sebab-akibat antara variabel. Korelasi Partial hanya mengukur hubungan antara dua variabel setelah mengendalikan variabel lainnya. Untuk memahami hubungan sebab-akibat, diperlukan metode analisis lanjutan seperti analisis regresi.

8.2.4 Perbandingan Metode Korelasi Pearson, Phi dan Partial

Ada tiga jenis metode korelasi yang digunakan dalam analisis bivariat, yaitu Korelasi Pearson, Korelasi Phi, dan Korelasi Partial. Meskipun memiliki tujuan yang sama, yaitu mengukur hubungan antara dua variabel, setiap metode memiliki perbedaan dalam konteks dan penggunaannya.

Korelasi Pearson adalah metode korelasi yang paling umum digunakan. Metode ini cocok untuk mengukur hubungan antara dua variabel kontinu yang berdistribusi secara normal. Korelasi Pearson menghasilkan koefisien korelasi yang menunjukkan sejauh mana hubungan linier antara variabel-variabel tersebut. Koefisien korelasi Pearson memiliki rentang -1 hingga 1. Nilai positif menunjukkan hubungan positif, nilai negatif menunjukkan hubungan negatif, dan nilai mendekati 0 menunjukkan ketiadaan hubungan linier antara variabel tersebut.

Korelasi Phi, juga dikenal sebagai koefisien korelasi tetrakhotomik, digunakan khusus untuk mengukur hubungan antara dua variabel biner atau dikotomik. Metode ini menghitung perbedaan antara frekuensi observasi yang cocok (misalnya, keduanya positif atau keduanya negatif) dan frekuensi observasi yang tidak cocok (salah satu positif dan satu negatif). Koefisien korelasi Phi memiliki rentang -1 hingga 1 dan memiliki interpretasi yang serupa dengan korelasi Pearson.

Korelasi Partial adalah metode yang digunakan untuk mengukur hubungan antara dua variabel setelah mengontrol atau memperhitungkan efek variabel ketiga atau lebih. Metode ini membantu dalam memahami hubungan antara dua variabel tertentu setelah memperhitungkan pengaruh variabel pengganggu. Korelasi Partial dapat digunakan untuk variabel kontinu maupun variabel kategorikal. Metode ini menghasilkan koefisien korelasi yang mengindikasikan hubungan langsung antara dua variabel setelah mengontrol variabel pengganggu. Koefisien korelasi Partial memiliki rentang -1 hingga 1 dan memiliki interpretasi yang serupa dengan metode korelasi lainnya.

Pemilihan metode korelasi yang tepat tergantung pada jenis data yang digunakan, sifat variabel, dan tujuan penelitian. Korelasi Pearson sesuai digunakan untuk variabel kontinu yang berdistribusi normal, Korelasi Phi cocok untuk variabel biner, sementara Korelasi Partial berguna ketika ingin memperhitungkan pengaruh variabel pengganggu. Pemilihan metode yang tepat akan membantu dalam menggambarkan hubungan antara variabel dengan akurat sesuai dengan konteks penelitian yang spesifik.

8.3 Metode Korelasi Nonparametrik

8.3.1 Korelasi Spearman

Korelasi Spearman adalah suatu metode statistik nonparametrik yang digunakan untuk mengukur tingkat hubungan monoton antara dua variabel yang berskala ordinal atau interval (Arifin, 2017). Metode ini dinamai menurut Charles Spearman, seorang ilmuwan yang mengembangkan konsep ini pada awal abad ke-20. Korelasi Spearman sering digunakan ketika hubungan antara variabel tidak terdistribusi secara normal atau ketika data berbentuk peringkat.

Dalam analisis Korelasi Spearman, peringkat dari setiap variabel digunakan. Pertama, data diurutkan dari nilai terendah ke nilai tertinggi. Selanjutnya, setiap data diberikan peringkat

berdasarkan posisinya dalam urutan tersebut. Koefisien korelasi Spearman dihitung dengan membandingkan perbedaan peringkat antara dua variabel. Nilai koefisien korelasi Spearman berkisar antara -1 hingga 1. Jika nilai koefisien adalah +1, itu menunjukkan adanya hubungan monoton positif sempurna antara kedua variabel, yang berarti peningkatan dalam satu variabel selalu diikuti oleh peningkatan proporsional dalam variabel lainnya. Di sisi lain, jika nilai koefisien adalah -1, itu menunjukkan adanya hubungan monoton negatif sempurna, yang berarti peningkatan dalam satu variabel diikuti oleh penurunan proporsional dalam variabel lainnya. Jika nilai korelasi mendekati 0, itu menunjukkan tidak adanya hubungan monoton antara kedua variabel tersebut.

Korelasi Spearman digunakan untuk mengevaluasi tingkat keterkaitan atau menguji signifikansi hipotesis asosiatif ketika setiap variabel memiliki skala ordinal. Selain itu, korelasi Spearman juga cocok digunakan saat peneliti dihadapkan pada data numerik yang terbatas. Dalam penggunaannya, korelasi Spearman tidak mengasumsikan normalitas data, sehingga sangat sesuai untuk sampel kecil. Metode ini juga berguna ketika peneliti menghadapi data kategorikal seperti jenis pekerjaan, tingkat pendidikan, kelompok usia, dan data kategorikal lainnya. Rumus yang digunakan untuk menghitung korelasi Spearman berbeda dengan korelasi Pearson, dan tidak memerlukan faktor koreksi. Hal ini membuat rumus yang digunakan lebih sederhana (Firdaus, 2021). Berikut adalah cara untuk menghitung korelasi Spearman:

1. Susun data dari yang terkecil ke yang terbesar.
2. Berikan peringkat pada setiap data. Jika ada data yang memiliki nilai yang sama, berikan peringkat rata-rata pada data tersebut.
3. Hitung selisih antara peringkat kedua variabel.
4. Kuadratkan selisih peringkat dan jumlahkan semua hasilnya.

5. Gunakan rumus korelasi Spearman berikut untuk menghitung koefisien korelasi antara kedua variabel:

$$\rho = 1 - (6\sum d^2)/(n(n^2-1))$$

di mana:

ρ adalah koefisien korelasi Spearman.

$\sum d^2$ adalah jumlah selisih peringkat yang telah dikuadratkan.

n adalah jumlah data.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menghitung koefisien korelasi Spearman menggunakan perangkat lunak SPSS:

1. Buka perangkat lunak SPSS dan impor dataset yang berisi variabel yang ingin Anda hitung koefisien korelasi Spearman-nya.
2. Pilih "*Analyze*" di menu utama SPSS, kemudian pilih "*Correlate*" dan "*Bivariate*".
3. Pilih variabel pertama (X) dan variabel kedua (Y) yang ingin Anda hitung koefisien korelasi Spearman-nya. Pindahkan variabel tersebut ke kotak "*Variables*".
4. Pilih opsi "*Spearman*" di bagian "*Correlation Coefficients*".
5. Jika Anda juga ingin menghasilkan nilai signifikansi (p-value) untuk koefisien korelasi, centang kotak "*Two-tailed*" di bawah "*Test of Significance*" section.
6. Klik "OK" untuk menjalankan analisis korelasi Spearman.
7. SPSS akan menghasilkan output yang berisi nilai koefisien korelasi Spearman antara variabel X dan variabel Y. Output juga akan mencakup informasi tambahan seperti nilai p-value dan ukuran sampel.

Dalam penggunaan SPSS, penting untuk memperhatikan bahwa asumsi yang digunakan adalah data yang Anda gunakan adalah data ordinal atau data interval yang mendekati distribusi normal. Jika data yang Anda miliki bukan data ordinal atau tidak

memenuhi asumsi tersebut, hasil korelasi Spearman mungkin tidak valid atau perlu diperiksa lebih lanjut.

Selain itu, penting untuk menginterpretasikan koefisien korelasi dengan hati-hati. Rentang nilai korelasi Spearman adalah antara -1 hingga 1. Nilai +1 menunjukkan adanya hubungan monoton positif sempurna, sedangkan nilai -1 menunjukkan adanya hubungan monoton negatif sempurna. Nilai mendekati 0 menunjukkan tidak adanya hubungan monoton antara kedua variabel tersebut.

8.3.2 Korelasi Kendall

Korelasi Kendall merupakan suatu metode statistik yang digunakan untuk mengukur tingkat hubungan ordinal antara dua variabel. Metode ini dinamakan sesuai dengan Maurice Kendall, seorang ilmuwan yang memperkenalkan konsep ini pada tahun 1938. Korelasi Kendall sering digunakan dalam situasi di mana data tidak terdistribusi secara normal, hubungan antara variabel bukanlah hubungan linier, dan terdapat banyak data yang sama (Jaya, Indra, 2013). Korelasi Kendall menghitung koefisien korelasi dengan membandingkan urutan variabel-variabel tersebut. Koefisien korelasi Kendall memiliki rentang antara -1 hingga 1. Ketika korelasi memiliki nilai +1, ini menunjukkan adanya hubungan ordinal positif sempurna antara kedua variabel. Artinya, ketika urutan observasi pada satu variabel meningkat, urutan observasi pada variabel lainnya juga meningkat secara ordinal. Sebaliknya, jika korelasi memiliki nilai -1, ini menunjukkan adanya hubungan ordinal negatif sempurna, di mana ketika urutan observasi pada satu variabel meningkat, urutan observasi pada variabel lainnya menurun secara ordinal. Jika korelasi mendekati 0, ini menunjukkan bahwa tidak ada hubungan ordinal antara kedua variabel tersebut.

Berikut adalah langkah-langkah umum untuk menghitung korelasi Kendall:

1. Mengurutkan data. Data dari variabel pertama (X) dan variabel kedua (Y) diurutkan secara naik, dari yang terendah ke yang tertinggi.
2. Menghitung pasangan concordant (C). Pasangan concordant adalah pasangan observasi yang memiliki hubungan urutan yang sama antara X dan Y. Dalam pasangan ini, jika urutan observasi pada X lebih kecil daripada urutan observasi pada Y, maka pasangan tersebut dianggap concordant.
3. Menghitung pasangan discordant (D). Pasangan discordant adalah pasangan observasi yang memiliki hubungan urutan yang berbeda antara X dan Y. Dalam pasangan ini, jika urutan observasi pada X lebih besar daripada urutan observasi pada Y, maka pasangan tersebut dianggap discordant.
4. Menghitung jumlah pasangan (N). Jumlahkan pasangan concordant (C) dan pasangan discordant (D) untuk mendapatkan jumlah total pasangan (N).
5. Menghitung koefisien korelasi Kendall (τ). Gunakan rumus berikut ini untuk menghitung koefisien korelasi Kendall:

$$\tau = (C - D) / \sqrt{((C + D + T) * (C + D + U))}$$

Di mana T adalah jumlah pasangan dengan nilai urutan yang sama pada X, dan U adalah jumlah pasangan dengan nilai urutan yang sama pada Y.

Berikut adalah langkah-langkah untuk menghitung koefisien korelasi Kendall menggunakan perangkat lunak SPSS:

1. Buka perangkat lunak SPSS dan impor data yang ingin Anda analisis.
2. Pilih menu "Analyze" (Analisis) di bagian atas jendela SPSS dan pilih "Correlate" (Korelasi) dari submenu.
3. Dalam submenu "Correlate", pilih "Bivariate" (Bivariat).
4. Pilih variabel X dan variabel Y yang ingin Anda hitung koefisien korelasi Kendall-nya.

5. Di bawah opsi "Correlation Coefficients" (Koefisien Korelasi), pastikan untuk memilih "Kendall's tau-b" sebagai koefisien korelasi yang diinginkan.
6. Jika Anda ingin melihat nilai signifikansi (p-value) dari koefisien korelasi Kendall, centang opsi "Test of Significance" (Uji Signifikansi). SPSS akan memberikan nilai p-value yang mengindikasikan apakah koefisien korelasi tersebut signifikan secara statistik atau tidak.
7. Klik tombol "OK" untuk menjalankan analisis korelasi Kendall.
8. SPSS akan menghitung koefisien korelasi Kendall (τ) antara variabel X dan variabel Y, serta memberikan output hasil analisis tersebut. Anda dapat melihat nilai koefisien korelasi Kendall dan nilai p-value yang terkait di output SPSS.

Pastikan bahwa data Anda memenuhi asumsi yang diperlukan untuk menghitung koefisien korelasi Kendall dengan benar, seperti mengikuti skala ordinal atau lebih tinggi. Selain itu, perlu diingat bahwa hasil analisis korelasi Kendall hanya memberikan informasi tentang hubungan ordinal antara variabel dan tidak dapat menunjukkan hubungan sebab-akibat antara variabel tersebut.

8.3.3 Perbandingan Metode Korelasi Kendall dan Spearman

Metode Korelasi Kendall dan Spearman merupakan dua jenis korelasi non-parametrik yang umum digunakan dalam analisis bivariat. Meskipun tujuannya sama yaitu mengukur hubungan antara variabel, terdapat perbedaan dalam pendekatan dan interpretasi hasil korelasi.

Korelasi Kendall, juga dikenal sebagai Koefisien Tau-b, digunakan ketika data tidak memenuhi asumsi distribusi normal atau ketika hubungan antara variabel bersifat ordinal. Metode ini menghitung perbandingan antara pasangan observasi yang

berhubungan dan tidak berhubungan, tanpa memperhatikan jarak atau perbedaan besaran antara nilai-nilai tersebut. Korelasi Kendall mengevaluasi kesamaan atau perbedaan urutan relatif antara dua variabel, sehingga lebih responsif terhadap perubahan yang terjadi dalam peringkat variabel. Di sisi lain, Korelasi Spearman menggunakan peringkat variabel dalam menghitung koefisien korelasi. Metode ini memperhitungkan jarak dan perbedaan besaran antara nilai-nilai observasi. Korelasi Spearman juga cocok untuk data yang tidak berdistribusi normal atau ketika hubungan antara variabel bersifat ordinal. Namun, perbedaannya dengan Korelasi Kendall terletak pada cara menghitung koefisien korelasinya. Korelasi Spearman menggunakan perbedaan peringkat antara pasangan observasi, sehingga lebih menekankan pada seberapa dekat hubungan linier antara variabel tersebut.

Kedua metode memiliki interpretasi yang serupa, di mana nilai koefisien korelasi mendekati 1 menunjukkan adanya hubungan positif yang kuat, sedangkan nilai mendekati -1 menunjukkan adanya hubungan negatif yang kuat. Nilai mendekati 0 menunjukkan ketiadaan hubungan linier antara variabel tersebut. Perlu dicatat bahwa korelasi non-parametrik seperti Kendall dan Spearman tidak memberikan informasi tentang sebab-akibat antara variabel. Dalam memilih antara Korelasi Kendall dan Spearman, penting untuk mempertimbangkan sifat data dan tujuan penelitian. Jika data bersifat ordinal atau tidak memenuhi asumsi distribusi normal, maka Korelasi Kendall dapat menjadi pilihan yang lebih tepat. Namun, jika data memiliki perbedaan besaran yang signifikan dan peringkat variabel diperhatikan, Korelasi Spearman dapat memberikan hasil yang lebih sesuai.

8.4 Macam-macam Penelitian Korelasi

Berikut adalah macam-macam penelitian korelasional yang dapat dilakukan:

1. **Studi Hubungan.** Studi hubungan adalah suatu metode penelitian yang digunakan untuk mengenali dan memperoleh pemahaman tentang keterkaitan antara dua atau lebih variabel. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur sejauh mana perubahan dalam satu variabel terkait dengan perubahan dalam variabel lainnya. Studi hubungan membantu mengenali pola keterkaitan antara variabel-variabel tersebut. Ini melibatkan pola yang bersifat linier, non-linier, kausalitas, atau yang kompleks. Dengan mengenali pola ini, para peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang cara variabel-variabel tersebut saling berinteraksi dan bagaimana perubahan dalam satu variabel dapat berdampak pada variabel lainnya. Studi hubungan dapat membantu mengidentifikasi faktor-faktor yang mempengaruhi variabel-variabel yang diteliti. Dengan menganalisis hubungan antara variabel-variabel tersebut, peneliti dapat mengidentifikasi faktor-faktor yang memiliki korelasi signifikan dan kemungkinan mempengaruhi variabel target. Penelitian hubungan juga dapat digunakan untuk menguji validitas teori atau hipotesis yang ada.
2. **Studi Prediksi.** Studi prediksi dilakukan untuk mempermudah pengambilan kesimpulan tentang individu atau dalam memilih individu. Selain itu, studi prediksi juga berguna untuk menguji hipotesis dan menilai validitas prediksi. Pengujian hipotesis bertujuan untuk menguji hipotesis variabel teoritis yang dianggap sebagai prediktor. Studi prediksi juga dapat membuktikan bahwa ketika variabel yang sedang diteliti muncul terlebih dahulu, variabel tersebut harus diurutkan. Selain itu, studi prediksi

dapat membantu dalam memprediksi kejadian di masa depan atau variabel tertentu.

3. Korelasi Multivariat. Korelasi multivariat adalah suatu metode penelitian yang memeriksa hubungan antara tiga variabel atau lebih. Tujuan dari korelasi multivariat adalah mengukur dan menginvestigasi tingkat keterkaitan antara kombinasi variabel-variabel tersebut. Terdapat dua teknik yang digunakan dalam korelasi multivariat, yaitu sebagai berikut:

- a) Regresi Ganda (*Multiple Regression*)

Regresi ganda, yang juga dikenal sebagai multiple regression, merujuk pada sebuah metode statistik yang digunakan untuk memperoleh pemahaman mengenai hubungan antara satu variabel dependen dengan dua atau lebih variabel independen. Tujuan utamanya adalah mengidentifikasi dan mengukur kontribusi relatif setiap variabel independen terhadap variabel dependen tersebut. Dalam regresi ganda, model statistik dikembangkan untuk memprediksi variabel dependen berdasarkan kombinasi linier dari variabel independen yang terlibat. Dengan menggunakan teknik ini, kita dapat memahami sejauh mana setiap variabel independen berkontribusi dalam menjelaskan variasi pada variabel dependen, serta mengukur kekuatan dan arah hubungan antara variabel-variabel tersebut. Regresi ganda merupakan alat yang kuat dalam analisis statistik dan penelitian sosial, dan dapat memberikan wawasan berharga dalam menjelaskan fenomena kompleks dan memprediksi perilaku atau hasil yang diinginkan.

- b) Korelasi Kanonik

Korelasi Kanonik adalah sebuah metode statistik yang digunakan untuk menganalisis hubungan antara dua set variabel yang saling terhubung. Tujuan utamanya adalah

mengidentifikasi kombinasi linier dari kedua set variabel tersebut yang memiliki korelasi tertinggi. Dalam korelasi kanonik, terdapat dua set variabel yang saling terkait, di mana variabel dalam set pertama (variabel dependen) dihubungkan dengan variabel dalam set kedua (variabel independen). Melalui analisis ini, peneliti dapat memperoleh pemahaman yang lebih baik tentang hubungan multivariat yang kompleks, serta mengidentifikasi faktor-faktor utama yang berperan dalam hubungan tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, J. 2017. *SPSS 24 untuk Penelitian dan Skripsi*. Elex Media Komputindo.
- Firdaus, M. 2021. *Ekonometrika: suatu pendekatan aplikatif*. Bumi Aksara.
- Jaya, Indra, and A.A. 2013. *Penerapan statistik untuk pendidikan*. CITA PUSTAKA MEDIA PERINTIS.
- Kurniawan, R. 2016. *Analisis regresi*. Prenada Media.
- Roflin, Eddy, and F.E.Z. 2021. *Kupas tuntas analisis korelasi*. NEM.
- Sappaile, B.I. 2010. 'Konsep penelitian *ex-post facto*', Jurnal Pendidikan Matematika, 1(2), pp. 1–16.
- Yendri, O. 2022. 'Analisis Korelasi Antara Ukuran Komposisi dan Harga Bata Merah di Kecamatan Tugumulyo Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan', jurnal Ilmiah Teknik dan Manajemen Industri, 5(2).

BIODATA PENULIS



Fathan Mubina Dewadi

Dosen Universitas Buana Perjuangan Karawang

Fathan Mubina Dewadi merupakan pria yang berusia 30 tahun sudah tertarik dengan bidang Pendidikan tinggi sejak tahun 2015. Sejak lulus jurusan Teknik mesin program pascasarjana Universitas Pancasila. Kini penulis sedang bekerja sebagai dosen tetap program studi Teknik mesin di Universitas Buana Perjuangan Karawang. Kini kesibukan penulis ialah lebih menghabiskan waktu untuk mengajar dan menulis. Karya-karya yang telah dibuat dimuat di media *online*, jurnal nasional, jurnal internasional dan jurnal nasional bereputasi. Sudah lebih dari 50 karya yang telah dibuat dan sedang proses untuk pembuatan buku dan bab buku.

BIODATA PENULIS



Lisa Astria Milasari, S.T., M.T.

Dosen Program Studi Arsitektur

Fakultas Teknik Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda

Penulis lahir di Samarinda tanggal 5 Februari 1985. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Planologi, ITN Malang dan melanjutkan S2 pada Magister Teknik Sipil Minat Kekhususan Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas Brawijaya. Penulis menekuni bidang penjaminan dan audit mutu. Aktif melakukan penelitian pada bidang perencanaan wilayah dan kota, yang salah satunya berhasil didanai oleh Ristekdikti pada tahun 2022. Adapun karya buku yang telah ditulisnya sejak tahun 2020, diantaranya berjudul Ilmu Kealamiah Dasar, Statistik Ekonomi, Kebijakan Sistem Penjaminan Mutu Internal Universitas 17 Agustus 1945 Samarinda Tahun 2022-2026, Buku Saku Pedoman Auditor SPMPT-AMI, Monograf Efektivitas Fungsi Taman Kota dan buku referensi lainnya.

BIODATA PENULIS



Hermila A. S.Si., M.Pd.

Dosen Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi
Fakultas Teknik Universitas Negeri Gorontalo

Penulis lahir di Polewali Mandar tanggal 25 Juli 1993. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Pendidikan Teknologi Informasi Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Sistem Informasi STMIK Profesional Makassar dan melanjutkan S2 pada Jurusan Pendidikan Teknologi Kejuruan Kekhususan Pendidikan Teknik Informatika dan Komputer Universitas Negeri Makassar. Penulis sekarang mulai menekuni bidang Menulis.

BIODATA PENULIS



Cahyo Wibowo

Dosen Program Studi Teknik Mesin
Fakultas Teknik Universitas Mpu Tantular Jakarta

Cahyo Wibowo, putra dari Alm. Bapak Suratno dan Ibu Sutarni terlahir di Wonogiri, 14 September 1972, lulus dari jurusan Teknik mesin program pasca sarjana Universitas Pancasila pada Tahun 2018. Sekarang ini, penulis bekerja di perusahaan swasta bidang engineering sektor energi yaitu *compressed natural gas* dan bekerja paruh waktu sebagai dosen tetap program studi Teknik Mesin di Universitas Mpu Tantular, Jakarta. Selain mengajar, penulis lebih banyak menghabiskan waktunya untuk bekerja di bidang engineering di perusahaan yang saat ini bekerja dan tentunya menulis. Karya-karya yang dibuat telah dimuat berbagai macam media, seperti di media *online*, jurnal nasional, jurnal internasional, dan jurnal nasional bereputasi. Penulis juga aktif mengembangkan mesin-mesin dan peralatan yang digunakan dalam bisnis *compressed natural gas*. Beberapa dari pengembangan tersebut telah dijumpikan. Selain itu penulis juga melakukan penelitian dan pengabdian kepada masyarakat.

BIODATA PENULIS



Abdi Suprayitno, S.T., M.Eng

Dosen Program Studi Teknik Perminyakan
Sekolah Tinggi Teknologi Migas Balikpapan

Penulis lahir di Balikpapan tanggal 10 September 1985. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Teknik Perminyakan Sekolah Tinggi Teknologi Migas Balikpapan. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Program Studi Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada dan melanjutkan S2 pada Program Studi Teknik Geologi Universitas Gadjah Mada.

Riset yang ditekuni saat ini adalah berkaitan dengan Mitigasi Bencana Geologi dan Airtanah. Selain Tridharma juga berkegiatan di komunitas wakaf produktif dan wirausaha. Terimakasih. Korespondensi dapat ke email abdi.sttmigas@gmail.com

BIODATA PENULIS



Lulut Alfaris, S.T., M.T.

Dosen Program Studi Teknologi Kelautan
Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran

Penulis menempuh pendidikan di SMAN 1 Genteng Banyuwangi, selanjutnya pendidikan S1 dan S2 pada Jurusan Teknik Kelautan, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya . Saat ini menjadi dosen tetap di Program Studi Teknologi Kelautan, Politeknik Kelautan dan Perikanan Pangandaran. Mata Kuliah yang Penulis ajar ialah Oseanografi, Matematika Teknik, Statistika dan Termodinamika. Buku-buku penulis yang telah terbit diantaranya: Artificial Intelligence; Riset Operasi; Matriks dan Ruang Vektor; Filsafat Pendidikan Matematika; Konsep Dasar Matematika; Matematika untuk Perguruan Tinggi; Termodinamika: Tinjauan Teoritis dan Praktis; Aljabar Elementer; Representasi Pengetahuan; Pengelolaan Pesisir Terpadu"

BIODATA PENULIS

Akhmad Andi Saputra, ST., MT.

Dosen Program Studi Teknik Sipil
Fakultas Teknik Universitas Gresik

Penulis lahir di Gresik, tanggal 04 Februari 1986. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Teknik Planologi Institut Teknologi Nasional (ITN) Malang pada Tahun 2009 dan telah menyelesaikan jenjang Magister Teknik (S2) pada Jurusan Teknik Sipil Universitas Brawijaya Malang pada Tahun 2015.

Penulis sejak Tahun 2017 sampai sekarang menjadi Tenaga Pengajar pada Program Studi Teknik Sipil Fakultas Teknik, Universitas Gresik, Jawa Timur. Selain sebagai tenaga pengajar, penulis juga bekerja sebagai konsultan tata ruang, serta menjadi asesor kompetensi di Kabupaten Gresik.

BIODATA PENULIS



Ar. Fendy Faizal Gobel, ST., M.Sc, IAI.

Dosen Program Studi Arsitektur
Fakultas Teknik Universitas Gorontalo

Penulis lahir di Gorontalo tanggal 17 Agustus 1988. Penulis adalah dosen tetap pada Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo. Menyelesaikan pendidikan S1 pada Jurusan Arsitektur Universitas Muslim Indonesia pada tahun 2009 dan melanjutkan S2 pada Jurusan Arsitektur dengan konsentrasi Desain Kawasan Binaan di Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan berhasil memperoleh gelar Master of Science (M.Sc.) pada tahun 2012. Penulis bekerja di kantor konsultan PT. Jakarta Konsultindo dari tahun 2012 sampai 2014. Pada tahun 2015 menjadi Dosen Tetap Yayasan Pendidikan Duluwo Limo Lo Pohalaa (YP-DLP) di Program Studi Arsitektur, Fakultas Teknik, Universitas Gorontalo. Mata kuliah yang diampu diantaranya perancangan arsitektur, struktur & konstruksi bangunan dan tata bangunan kawasan. Memperoleh hibah penelitian dosen pemula, Kemdikbudristek tahun 2021 dan 2022. Sejak tahun 2021 menjadi Tim Profesi Ahli (TPA) di Dinas PUPR Kab. Gorontalo Utara. Penulis memiliki Surat Tanda Registrasi Arsitek (STRA) yang diterbitkan oleh Dewan Arsitek

Indonesia (DAI) sehingga sering terlibat menjadi Tenaga Ahli dalam beberapa proyek yang berskala lokal dan nasional. Penulis aktif dalam kepengurusan Ikatan Arsitek Indonesia (IAI) Gorontalo dan saat ini menjabat sebagai ketua bidang Penghargaan, Sayembara dan Pengabdian Profesi.