



Plagiarism Checker X Originality Report

Similarity Found: 8%

Date: Wednesday, May 29, 2019

Statistics: 885 words Plagiarized / 11544 Total words

Remarks: Low Plagiarism Detected - Your Document needs Optional Improvement.

1 Oleh : Ikhwanul Qiram, ST, MT Fakultas Teknik Program Studi Teknik Mesin Universitas PGRI Banyuwangi 2017 METODE PENELITIAN Bahan Ajar Perkuliahan 2 KATA PENGANTAR Puji syukur kami panjatkan ke hadirat Allah SWT karena hanya dengan rahmat dan hidayah-Nya, penyusun dapat menyelesaikan diktat kuliah Metode Penelitian ini. Diktat ini disusun sebagai panduan mahasiswa dalam memahami konsep-konsep penelitian khususnya dibidang permesinan.

Lebih dari itu, semoga penyusunan diktat ini dapat memberikan motivasi kepada diri sendiri maupun staf pengajar yang lain untuk selalu menuangkan pemikiran dan kreativitasnya dalam bentuk penulisan ilmiah. Diktat ini dimaksudkan agar mahasiswa yang sedang memprogram mata kuliah Metode Penelitian maupun mahasiswa yang sedang mengerjakan tugas-tugas akademik yang berhubungan dengan penulisan ilmiah seperti pembuatan laporan praktikum, pembuatan tugas-tugas maupun penyusunan skripsi.

Penyusun menyadari bahwa diktat ini masih jauh dari kesempurnaan. Kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk memperbaikinya. Semoga dengan adanya diktat ini, mahasiswa khususnya di lingkungan Program studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas PGRI Banyuwangi dapat mengambil manfaat dalam kaitannya dengan kegiatan penulisan. Banyuwangi, Januari 2017 Penyusun 3 DAFTAR ISI Halaman KA TENGNT .. 2 DAFT 3 DAFT AR TEL

5 BAB I ILMU PENGETAHUAN DAN PENELITIAN 6 1. Il 6 1.2. Penelitian 6 1.3. Ilmu, Penelitian dan Kebenaran 6 1.4. Proposisi, Dalil, Teori Falsafah 7 1.1.osi 7 1.2 7 1.3. teori 8 1.4a

..... 8 1. Peranaenia..... . 9 1.6. Jenis- j Pelitn
..... . 9 1.6.1. Penelitian dasar (basic research) 9 1.6
.2elianerap 9 1. Ciri Pelitn 10 10 ... 11 11 1.9.2.
Langkah- . 12 12 .. 13 .. 14 ... 17 1.10.4. Grounded research 19 1.10.5.

Action Research 19 BAB II PENYUSUNAN USULAN PENELITIAN
... 21 24 24 2.1.2. Latar belakang, identifik 25 25 .. 26 . 26 2.2. Kerangka Argumen .. 27 .
27 . 28 .. 28 2.3.3. Sumber- . 29 4 2. Faktir 30 ... 31 32 halaman
BAB III PENGANTAR STATI .. 33 3.1. Statistik Deskriptif dan 34 3.2 .. 35 38 39 .. 39 4.
Variabn Paraer 40 4.3. Pri 40 4.4. Macam- 41 41 42 . 44 45 .. 45 4.4.6.
Rancangan percobaan bujursangkar Graeco- Latn . 46 4.7ganeraan kmpif 46
BAB V TATA CARA PENULISAN 47 5.1. Kaidah Khusus
.....

47 5.2. Kutipan Pustaka 48 5.3. Beberapa
Kesalahan Umum 50 BAB VI PENULISAN ARTIKEL ... 53 . 53
6.2. Isi .. 54 DAFTAR PUSTAKA 5 DAFTAR TABEL halaman Tabel 4.1 : Contoh Rancangan
Faktorial 23 42 Tabel 4.2 : Contoh Rancangan Percobaan Komposit ... 44 Tabel
4.3 : Contoh Rancangan Percobaan Blok Teracak 45 Tabel 4.4

: Contoh Rancangan Percobaan Blok Tak Lengk 45 Tabel 4.5 : Contoh Rancangan
Percobaan Bujursangkar Latin 46 Tabel 4.6 : Contoh Rancangan Percobaan Bujursangkar
Graeco-Latin 46 Tabel 6.1: Perbedaan Menulis Hasil Penelitian Dalam Bentuk Artikel
dan Laporan 53 6 BAB I ILMU
PENGETAHUAN DAN PENELITIAN 1.1.

Sains Iu tau„sasdeisa ebapgehn yang bersifat umum dan sistematis, yang didapat
melalui pengamatan dan percobaan yang terus-menerus dari proses berpikir. Akarnya
adalah rasa ingin tahu yang diterjemahkan dalam proses berpikir. Proses ini memiliki 2
ciri yaitu ciri logika (mendasarkan segala sesuatunya pada fakta) dan analisa
(mendasarkan pemikiran pada suatu pola tertentu sesuai daya imajinasi).

Penyusunan ilmu dapat secara induktif (cara berpikir dimana kesimpulan yang bersifat
umum ditarik dari kasus-kasus khusus), atau secara deduktif (cara berpikir dimana
kesimpulan yang bersifat khusus dihasilkan dari pernyataan umum). 1.2. Penelitian
Penelitian didefinisikan sebagai pencarian sesuatu secara hati-hati, kritis dan sistematis
yang dilakukan terhadap permasalahan yang dapat dipecahkan.

Penelitian dengan menggunakan metoda ilmiah selalu mengandung 2 unsur penting,
yaitu observasi / pengamatan (pengetahuan mengenai fakta-fakta tertentu diperoleh

melalui kerja mata dengan menggunakan persepsi) dan penalaran (kekuatan 7 yang memberikan arti, hubungan dan inter-relasi antar fakta dan pengetahuan yang timbul).
1.3.

Ilmu, Penelitian dan Kebenaran Ada dua pendapat yang menghubungkan ilmu dan penelitian, yaitu pertama, penelitian adalah suatu proses sedangkan ilmu adalah hasil proses tersebut. Pendapat kedua menyebutkan bahwa penelitian dan ilmu adalah proses yang menghasilkan kebenaran. Pada dasarnya kebenaran tidak selalu diperoleh melalui proses ilmiah, seperti : 1.

secara kebetulan, contohnya penemuan kristal urease karena ketidaksengajaan meletakkan ekstrak acetone dalam pendingin. 2. secara akal sehat, didasarkan pada serangkaian konsep yang memuakkan untuk digunakan secara praktis, contohnya penggunaan hukuman sebagai alat pendidikan. 3. melalui wahyu merupakan kebenaran mutlak dari Allah melalui Rasul-Nya. 4.

secara intuitif, diperoleh secara cepat melalui proses di luar sadar tanpa proses berpikir atau perenungan. 5. secara coba-coba, dilakukan berkali-kali secara aktif dengan menukar-nukar metode dan materi, tanpa panduan sama sekali. 6. secara spekulasi, tingkatan lanjut dari coba-coba namun telah memiliki panduan meski tidak sempurna dan mengandung resiko. 7.

karena kewibawaan seseorang yang dianggap berpengaruh tanpa adanya suatu pengujian. Kebenaran yang diperoleh melalui metode ilmiah dapat diterima dengan 3 alasan, yaitu : 1. Adanya koherensi, yaitu konsisten atau sejalan dengan pernyataan sebelumnya. 2. Adanya korespondensi, yaitu jika materi pengetahuan yang terkandung suatu dalam pernyataan berhubungan dengan obyek yang dituju. 3.

Sifat pragmatis, yaitu suatu pernyataan dianggap benar jika memiliki sifat fungsional dalam kehidupan praktis. 1.4. Proposisi, Dalil, Teori dan Fakta 1.4.1. Proposisi. Proposisi adalah pernyataan tentang sifat dari suatu realita yang dapat diuji kebenarannya. Proposisi pada umumnya menghubungkan dua faktor dimana satu faktor menjadi penyebab dari faktor lainnya.

Jika proposisi sudah dirumuskan dan sementara diterima untuk diuji kebenarannya, maka proposisi tersebut disebut hipotesa. 1.4.2. Dalil. 9 Dalil adalah proposisi yang telah mempunyai jangkauan yang luas dan didukung oleh data empiris. Dengan kata lain, dalil adalah singkatan dari suatu pengetahuan tentang hubungan sifat-sifat tertentu yang bentuknya lebih umum jika dibandingkan dengan penemuan-penemuan empiris dimana dalil tersebut didasarkan. 1.4.3. Teori. Teori adalah sarana pokok untuk

menyatakan hubungan sistematis pada suatu masalah.

Teori merupakan abstraksi dari pengertian atau hubungan dari proposisi atau dalil. Tiga hal yang harus diketahui untuk mengenal teori adalah : 1. Teori adalah satu set proposisi yang terdiri dari variabel-variabel yang sudah didefinisikan secara luas dan terdapat hubungan yang jelas antar proposisi yang ada. 2. Teori menjelaskan hubungan antar variabel sehingga terdapat hubungan-hubungan yang sistematis. 3.

Teori menerangkan fenomena dengan cara menspesifikasikan hubungan antar variabel. Teori adalah alat dari ilmu, dimana teori mempunyai hubungan timbal balik dengan penelitian. Teori meningkatkan keberhasilan penelitian dan memberikan penjelasan terhadap hubungan-hubungan yang ada dalam suatu penelitian.

Jika 10 hasil suatu penelitian membuktikan bahwa penemuan- penemuan yang ada tidak sesuai dengan teori yang ada maka hal ini membuka peluang untuk merumuskan kembali atau memperluas teori yang ada, meskipun tujuan penelitian pada awalnya tidak dilakukan untuk memperbaiki suatu teori. 1.4.4. Fakta. Fakta adalah pengamatan yang telah diverifikasi secara empirik. Jika fakta diperoleh secara acak maka fakta tidak dapat menghasilkan ilmu.

Sebaliknya jika dilakukan secara sistematis, dengan bantuan teori, fakta dapat menghasilkan ilmu. Fakta mempunyai interaksi tetap dengan teori antara lain : a. fakta memprakarsai teori, dimana fakta-fakta yang ada dengan hubungan-hubungan yang digeneralisir dapat membentuk suatu teori baru. b. fakta dapat memformulasikan teori yang ada, jika terdapat terlalu banyak fakta yang tidak sesuai dengan teori. c.

fakta dapat menolak suatu teori, pada suatu kondisi pengamatan terdapat terlalu banyak fakta yang tidak sesuai dengan teori. d. fakta mengubah orientasi teori, jika ditemukan fakta-fakta baru. 1.5. Peranan Penelitian 1.1 Kegunaan penelitian adalah untuk menyelidiki keadaan dari, alasan, untuk dan konsekuensi terhadap suatu keadaan.

Penelitian memegang peranan yang amat penting dalam memberikan dasar suatu tindakan dan keputusan dalam aspek kehidupan manusia. Dengan melibatkan banyak daya dan dana, penelitian dapat memberikan kontribusi pada kemajuan pembangunan suatu negara, meskipun hasilnya tidak dapat langsung dinikmati. Banyak studi menyimpulkan bahwa kontribusi penelitian mempunyai nilai yang lebih tinggi dibandingkan dengan biaya yang dikeluarkan. 1.6.

Jenis-jenis Penelitian Secara umum, penelitian dibagi dua yaitu penelitian dasar (basic research) dan penelitian terapan (applied research). 1.6.1. Penelitian dasar (basic

research). Penelitian dasar atau penelitian murni adalah pencarian terhadap sesuatu karena adanya perhatian dan keingintahuan terhadap hasil suatu aktivitas.

Hasil dari penelitian dasar adalah pengetahuan umum dan pengertian-pengertian tentang alam serta hukum-hukumnya. Pengetahuan umum ini merupakan alat untuk memecahkan masalah-masalah praktis meskipun tidak menyeluruh. Penelitian ini tidak didasari oleh pertimbangan-pertimbangan kegunaan dari penemuan tersebut.

Perhatian 12 utama terletak pada kesinambungan dan integritas ilmu dan filsafat, tanpa memperhatikan ada tidaknya hubungan dengan kejadian-kejadian yang diperlukan masyarakat. 1.6.2. Penelitian terapan. Penelitian terapan adalah penyelidikan yang hati-hati, sistematis dan terus-menerus terhadap suatu masalah dengan tujuan untuk digunakan dalam keperluan tertentu.

Hasil penelitian ini berhubungan dengan hal-hal yang bersifat praktis, baik sebagai satu penemuan baru maupun aplikasi baru dari penelitian sebelumnya. Adapun langkah-langkah dalam penelitian ilmiah adalah : a. sesuatu yang sedang diperlukan, dipelajari, diukur dan diperiksa kelemahannya. b. satu dari kelemahan-kelemahan, dipilih untuk penelitian. c. biasanya dilakukan pemecahan di laboratorium. d.

dilakukan modifikasi sehingga penyelesaian dapat dilakukan untuk diterapkan. e. pemecahan dipertahankan dan menempatkannya dalam suatu kesatuan sehingga menjadi bagian yang permanen dari suatu sistem. 1.7. Ciri Khas Penelitian Penelitian memiliki beberapa ciri khas yaitu : a. berkisar pada masalah yang ingin dipecahkan. b. sedikitnya harus mengandung unsur originalitas.

13 c. didasarkan pada pandangan ingin tahu. d. dilakukan dengan pandangan terbuka. e. didasarkan pada asumsi bahwa suatu fenomena mempunyai hukum dan pengaturan. f. bertujuan untuk menemukan generalisasi atau dalil. g. merupakan studi tentang sebab akibat. h. menggunakan pengukuran yang akurat. i. menggunakan teknik yang diketahui. 1.8. Syarat Utama Berhasilnya Penelitian Keberhasilan penelitian didukung oleh faktor-faktor berikut ini : a.

Adanya kesadaran masyarakat atau lingkungan kerja tentang pentingnya penelitian. b. Sarana dan pembiayaan yang cukup. c. Hasil penelitian dapat diterapkan. d. Kebebasan dalam melakukan penelitian. e. Peneliti harus memiliki kualifikasi yang diperlukan, yaitu :
- daya nalar, yaitu kemampuan untuk memberikan alasan pemecahan masalah.

- originalitas, yaitu sifat kreatif yang jauh dari sifat plagiat. - daya ingat, yaitu menguasai permasalahan yang ada. - kewaspadaan, yaitu tanggap terhadap perubahan yang

terjadi. 14 - akurat, yaitu dalam tingkat pengamatan dan perhitungan. - konsentrasi, yaitu kemauan kerja yang keras. - dapat bekerja sama, yaitu sifat kepemimpinan dan kerja kelompok. - kesehatan, baik jiwa maupun fisik.

- semangat, yaitu kemauan yang tinggi. - pandangan moral, yaitu kejujuran intelektual, maupun secara agama. Pengembangan penelitian sangat ditentukan oleh tingkat pengetahuan, ketrampilan serta kualifikasi peneliti. Peneliti dapat dikategorikan dalam 4 tingkat ketrampilan, yaitu : 1.

Tingkat inventif, yaitu ketrampilan yang merupakan sifat umum manusia dan tidak memerlukan suatu pendidikan khusus. 2. Tingkat teknis-engineering, yaitu ketrampilan yang diperoleh dari buku, yang pada umumnya dimiliki oleh peneliti bertingkat pendidikan sarjana. 3. Tingkat teknis ilmiah, tingkatan peneliti yang memiliki kemampuan ilmiah, yang umumnya diperoleh setelah menempuh program magister. 4.

Tingkat ilmiah konseptual, yaitu seiring dengan peningkatan derajat keilmuan dan pengalaman. 15 1.9. Metode Ilmiah Metode ilmiah adalah suatu pengejaran terhadap kebenaran yang diatur oleh pertimbangan-pertimbangan yang logis. Metode ilmiah bertujuan untuk mencari jawaban tentang fakta-fakta, sehingga metode ilmiah mempunyai hubungan erat dengan penelitian.

Dengan adanya metode ilmiah, pertanyaan- pertanyaan dalam mencari dalil umum akan mudah terjawab. 1.9.1. Kriteria metode ilmiah. Agar suatu metode yang digunakan dalam penelitian disebut metode ilmiah, maka metode tersebut harus memiliki kriteria sebagai berikut : a. Berdasarkan fakta, yaitu pengumpulan bahan-bahan penelitian. b. Bebas dari prasangka, yaitu fakta yang didukung alasan dan bukti kuat. c.

Menggunakan prinsip-prinsip analisa yang logis dalam penyelesaian masalah. d. Menggunakan hipotesa, yaitu pegangan untuk mencapai tujuan penelitian. e. Menggunakan ukuran obyektif, yaitu jauh dari sifat subyektifitas. f. Menggunakan teknik kuantifikasi, yaitu penggunaan ukuran-ukuran dan data. 1.9.2. Langkah-langkah metode ilmiah. 16 Metode ilmiah memiliki langkah-langkah sebagai berikut : 1.

Merumuskan serta mengidentifikasi masalah, yaitu mendefinisikan secara jelas permasalahan yang ada. 2. Mengadakan studi kepustakaan, yaitu mencari bahan dan data yang tersedia. Ada kalanya, langkah pertama dan kedua dilakukan secara bersamaan. 3. Memformulasikan hipotesa, yaitu kesimpulan sementara tentang hubungan variabel penelitian. 4.

Menentukan model untuk menguji hipotesa, yaitu merumuskan cara-cara untuk menguji

hipotesa. 5. Mengumpulkan data, yaitu data untuk menguji hipotesa. 6. Menyusun, menganalisa dan memberikan interpretasi, yaitu penyusunan data untuk memudahkan analisa. 7. Membuat generalisasi dan kesimpulan, yaitu hasil yang diperoleh yang berkaitan dengan hipotesa yang diambil. 8. Membuat laporan ilmiah, sebagai langkah akhir penelitian.

1.10. Metode Penelitian Metodologi penelitian merupakan jawaban untuk pertanyaan pokok pada : 1. urutan kerja pelaksanaan penelitian yang disebut sebagai prosedur penelitian 17 2. alat-alat yang digunakan dalam mengukur dan mengumpulkan data yang disebut sebagai teknik pelaksanaan penelitian.

sehingga metode penelitian dibagi atas 5 kelompok : 1. Metode Sejarah 2. Metode Deskripsi / Survei 3. Metode Eksperimental 4. Metode Grounded Research 5. Metode Action Research 18 1.10.1. Metode sejarah. Sejarah adalah deskripsi yang terpadu dari keadaan / fakta di masa lampau yang ditulis berdasar penelitian serta studi yang kritis untuk mencari kebenaran.

Sehingga metode sejarah merupakan penelitian yang kritis terhadap keadaan, perkembangan dan pengalaman masa lampau serta menimbang secara teliti dan hati-hati tentang bukti validitas dari sumber sejarah beserta interpretasinya. Ciri-ciri metode sejarah adalah : 1. tergantung pada data yang diamati orang lain di masa lampau. 2. jenis data yang dipakai adalah primer yaitu data orisinal tentang suatu peristiwa, bobotnya harus dikoreksi baik secara internal (tentang kebenaran isi data) maupun eksternal (terutama ditujukan pada otentisitas wahana data, seperti jenis kertas, umurnya dan sebagainya dengan peralatan mutakhir seperti sinar ultra violet atau analisa umur karbon). 3. sumber data dinyatakan secara definitif baik nama, tempat maupun waktunya dan harus melibatkan saksi-saksi.

Sumber data dari metode sejarah : 1. Remain / Relics, adalah bahan-bahan fisik atau tulisan yang bernilai sejarah yang ditinggalkan tanpa disengaja. Contohnya adalah alat perkakas dan perhiasan kuno. 19 2. Dokumen, adalah laporan kejadian yang berisi pandangan serta pemikiran manusia di masa lampau, ditulis secara sadar untuk tujuan komunikasi dan transmisi keterangan.

Contohnya buku harian, relief, koran, lembaran negara dan lain-lain Jenis-jenis penelitian sejarah, secara umum dibagi empat yaitu : 1. Penelitian sejarah komparatif, yaitu dengan membandingkan fenomena yang sejenis pada periode yang berbeda. 2. Penelitian yuridis/legal, yaitu penyelidikan yang menyangkut hukum. 3. Penelitian Biografis, yaitu yang meneliti tentang kehidupan seseorang. 4.

Penelitian Bibliografis, penelitian yang mencakup hasil pemikiran dan ide-ide dari para pemikir atau ahli. Langkah-langkah pokok dalam penelitian sejarah adalah : 1. pendefinisian masalah 2. perumusan tujuan penelitian 3. perumusan hipotesa 4. pengumpulan data 5. evaluasi data 6. interpretasi dan generalisasi 20 7. penulisan laporan. 1.10.2. Metode deskriptif.

Metode deskriptif adalah suatu metode dalam meneliti sekelompok obyek dalam suatu sistem di masa sekarang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendapatkan gambaran secara sistematis, faktual dan akurat dari fenomena yang diteliti. Metode ini dapat dibagi atas beberapa jenis, yaitu : a) Metode survey.

Yaitu penyelidikan yang dilakukan untuk memperoleh fakta-fakta dari gejala-gejala yang ada dan mencari keterangan-keterangan pendukung. Metode survey dilakukan untuk mengenal secara detail suatu masalah atau keadaan yang sedang terjadi. Metode ini juga melakukan evaluasi sebagai bahan perbandingan dengan masalah atau keadaan yang sama.

Penyelidikan dilakukan secara bersamaan terhadap suatu unit atau sejumlah individu, dengan cara sensus atau menggunakan sampel. b) Metode deskriptif berkesinambungan. Yaitu penelitian terhadap suatu obyek yang dilakukan secara terus-menerus, yang sering dilakukan pada masalah-masalah sosial. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan informasi yang mendetail dalam selang waktu tertentu.

Jika perhatian dipusatkan pada perubahan- perubahan yang terjadi, maka digunakan teknik panel, 21 yaitu wawancara dengan kelompok manusia yang sama pada situasi yang berbeda. c) Studi kasus. Yaitu penelitian tentang status subyek penelitian yang berkenaan dengan suatu fase spesifik dari keseluruhan personalitas. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan gambaran khusus yang selanjutnya dijadikan suatu hal yang bersifat umum.

Dalam studi ini digunakan sampel untuk mendapatkan hasil berupa generalisasi dari suatu masalah yang diteliti. Langkah-langkah pokok studi kasus adalah : - merumuskan tujuan penelitian - menentukan bahan studi - menentukan teknik pengumpulan data - mengumpulkan data - pengolahan data - penyusunan laporan d) Penelitian komparatif Yaitu penelitian yang mencari hubungan mendasar suatu sebab akibat dan menganalisa faktor-faktor penyebab timbulnya suatu fenomena. Metode ini bersifat *ex post facto*, yang artinya data dikumpulkan setelah semua kejadian telah berlangsung.

Keunggulan metode ini adalah : 22 - dapat menggantikan metode eksperimental dengan alasan : ? jika sulit dilakukan kontrol terhadap suatu faktor sebab akibat ? jika

variabel kontrol menghalangi penampilan fenomena secara normal ? adanya kendala penggunaan laboratorium - dengan teknik dan alat statistik yang lebih maju, membuat penelitian ini dapat menghasilkan hubungan yang lebih efektif dari parameter-parameternya.

Kelemahan metode ini adalah : - tidak memiliki kontrol terhadap variabel bebas - sulit memperoleh kepastian apakah hubungan sebab akibatnya betul-betul relevan - sulit diketahui interaksi antar faktor-faktor penyebab - hubungan faktor-faktor yang ada belum tentu merupakan hubungan sebab akibat - pengkategorian subyek dalam dikhotomi dapat menimbulkan kesimpulan yang salah Langkah-langkah penelitian komparatif adalah : a) Perumusan dan pendefinisian masalah b) Pengkajian literatur yang ada c) Perumusan kerangka teoritis dan hipotesa d) Pembuatan rancangan penelitian e) Pengujian hipotesa f) Pengambilan kesimpulan g) Penyusunan laporan e) Analisa Kerja dan Aktivitas Yaitu penelitian deskriptif yang bertujuan untuk menyelidiki secara detail aktivitas dan pekerjaan manusia.

Hasil penelitian ini dapat dijadikan rekomendasi untuk keperluan masa datang. Penelitian pekerjaan di bidang teknik disebut analisa pekerjaan (job analysis), sedangkan analisa di bidang jasa, pertanian, pendidikan dan lain-lain disebut analisa aktivitas (activity analysis).

f) Studi waktu dan gerakan (time and motion study) Yaitu penelitian yang menyelidiki efisiensi suatu proses produksi dengan melakukan studi yang mendetail tentang penggunaan waktu dan perilaku pekerja untuk meningkatkan efisiensi kerja. g) Studi korelasi Merupakan metode yang paling banyak digunakan dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana variasi pada satu atau lebih faktor saling berhubungan ditinjau dari koefisien korelasinya.

Faktor utama yang berpengaruh adalah kerangka teori yang menunjang ada tidaknya hubungan 24 antara variabel, keterandalan instrumen pengukuran yang digunakan dan jumlah sampel yang dianalisa. Variabel- variabel yang dikorelasikan harus benar-benar berdiri sendiri tanpa keterikatan satu sama lain dan harus diukur dengan skala yang sama.

25 Kriteria pokok metode deskriptif adalah : 1. Kriteria umum a. masalah yang ada tidak terlalu luas dan bernilai ilmiah b. tujuan penelitian harus jelas c. data yang digunakan harus fakta-fakta yang dapat dipercaya d. standar perbandingan harus valid e. harus ada deskripsi yang jelas tentang tempat dan waktu penelitian f. hasil penelitian harus lengkap. 2. Kriteria khusus a.

prinsip atau data yang digunakan dinyatakan dalam nilai b. fakta atau prinsip yang digunakan adalah mengenai masalah status c. sifat penelitian adalah ex post facto Langkah umum metode deskripsi adalah : 1. Perumusan masalah 2. Identifikasi informasi yang diperlukan untuk memecahkan masalah 3. Pemilihan atau pengembangan instrumen pengumpulan data 4.

Identifikasi populasi, sasaran dan penentuan prosedur penarikan sampel yang diperlukan 5. rancangan prosedur pengumpulan data 6. pengumpulan data 7. analisa data 8. menarik kesimpulan 1.10.3. Metode eksperimental. Eksperimen adalah observasi dibawah kondisi buatan yang diatur oleh peneliti, dimana terdapat manipulasi dan kontrol terhadap obyek penelitian yang dapat dilakukan di laboratorium maupun di lapangan. Tujuannya adalah menyelidiki ada tidaknya dan besarnya hubungan sebab akibat antara kelompok-kelompok eksperimental.

Metode ini sering digunakan pada penelitian eksakta. Perbedaan antara metode eksperimental dengan deskriptif adalah pada metode eksperimental terdapat : 1. kelompok kontrol pada semua variabel eksperimen kecuali variabel bebas 2. manipulasi terhadap variabel bebas 3. pengamatan dan pengukuran terhadap variabel terikat sebagai akibat dari manipulasi variabel bebas Kriteria umum metode eksperimental adalah : 1.

Masalah yang dipilih harus penting dan dapat dipecahkan 2. Variabel percobaan harus didefinisikan se jelas mungkin 3. Desain percobaan harus cocok agar variabel pengganggu dan variabel random tereliminasi 4. Ketelitian dalam observasi dan ketepatan ukuran sangat diperlukan 5. Metode, material dan referensi yang digunakan harus dijelaskan secara rinci agar memudahkan pengulangan percobaan. 6.

Interpretasi dan uji statistik harus dinyatakan dalam beda signifikansi dari parameter yang dicari atau diestimasi. Yang dimaksud dengan desain eksperimen adalah urutan langkah yang dibuat lebih dahulu dengan tujuan memperoleh data yang sesuai dengan masalah penelitian. Desain eksperimen harus sederhana, efektif dan efisien, sesuai dengan waktu, biaya, tenaga kerja serta material yang digunakan dalam penelitian.

Ciri-ciri desain eksperimen yang baik adalah : 1. dapat mengatur variabel dan kondisi penelitian secara utuh dan ketat, baik dengan manipulasi, randomisasi maupun kontrol. 2. variasi perlakuan dapat dibandingkan secara nyata dengan kontrol 3. dapat meminimalisasi variance variabel pengganggu dan variabel random 4.

dapat memenuhi validitas internal (manipulasi percobaan benar-benar memberikan perbedaan hasil) 28 dan validitas eksternal (hasil percobaan cukup representatif untuk

dibuat generalisasi) 5. secara simultan dapat memberikan informasi efek variabel terikat dari perlakuan, variasi variabel dan interaksi dari kombinasi variabel bebas dan/atau variabel terikat Syarat-syarat percobaan yang baik adalah : 1. bebas dari bias 2. punya ukuran terhadap kesalahan yang timbul 3.

punya ketepatan pengukuran maupun pengambilan data 4. tujuannya terdefinisi secara jelas 5. punya jangkauan / rentang variabel yang cukup 1.10.4. Grounded research. Grounded Research adalah penelitian yang mendasarkan diri kepada fakta dan menggunakan analisa perbandingan untuk mengadakan generalisasi empiris, menetapkan konsep, membuktikan dan mengembangkan teori dimana pengumpulan dan analisa data dilakukan secara bersamaan. Metode ini memiliki ciri-ciri sebagai berikut : 1.

penggunaan data sebagai sumber teori dan sumber hipotesa 2. pengelompokan data dalam suatu konsep yang dapat dibandingkan Kelemahan dari metode ini adalah : 29 1. Timbulnya bias pada generalisasi yang dibuat karena pengambilan data tidak menggunakan probability sampling 2. Hasil penelitian tergantung pada subyektivitas peneliti dan dipengaruhi oleh spekulasi dan sifat impresionistis yang menyebabkan kurangnya representativitas, validitas dan reliabilitas 3. Tingkatnya setara dengan studi kasus saja 4. Sukar dibandingkan dengan hasil penelitian lain. 1.10.5. Action Research.

Action Research adalah penelitian yang dibuat bersama oleh peneliti dan pembuat keputusan, baik dalam menentukan masalah, membuat desain maupun dalam pelaksanaannya, bertujuan untuk : 1. memperoleh informasi obyektif untuk melaksanakan, menunda ataupun merencanakan suatu kegiatan / program 2. menstimulasikan pelaksana kegiatan / program ke arah dinamisasi dan peningkatan implikasi alat-alat kerja Fokus masalah dari metode ini berkisar pada : 1.

pengaruh dari program dan seberapa jauh pengaruh tersebut terhadap obyek yang dituju dan pelaksanaannya 2. waktu yang diperlukan untuk mencapai pengaruh tersebut 3. pengukuran terhadap variabel-variabel yang berpengaruh 4. identifikasi kejadian atau proses lain yang ikut berpengaruh 30 5. analisa isi program 6. analisa aspek-aspek program 7. analisa dan kontrol terhadap arah perubahan Kesulitan-kesulitan pelaksanaan metode Action Research meliputi : 1.

kesulitan analisa dan evaluasi akibat kurangnya kontrol dan dokumentasi yang sistematis, termasuk aktivitas peneliti yang sekaligus pelaksana program mengurangi kemurnian hasil 2. kesulitan kerjasama karena pelaksana dan peneliti biasanya merupakan tim interdisiplin ilmu 31 BAB II PENYUSUNAN USULAN PENELITIAN Kerja penelitian menuntut langkah penyelidikan suatu masalah secara sistematis, kritis dan

ilmiah yang umumnya bertujuan untuk menemukan, mengembangkan atau menguji kebenaran suatu pengetahuan, yang menuntut obyektivitas proses dan penyimpulan hasilnya. Secara konseptual langkah- langkah metode keilmuan tersusun dalam urutan yang teratur dan terdiri dari : 1.

kajian terhadap permasalahan 2. kajian teoritis dari permasalahan dan perumusan hipotesa secara deduksi 3. upaya pengumpulan data empiris untuk menguji hipotesa 4. secara induksi dilakukan penarikan kesimpulan dari hasil uji hipotesa Usulan penelitian adalah ungkapan gagasan yang disajikan secara tertulis dan dalam format tertentu yang secara jelas dapat memaparkan langkah-langkah operasional metode keilmuan dalam memecahkan suatu permasalahan.

Sehingga, usulan penelitian yang baik harus mampu menunjukkan adanya masalah yang layak untuk dipermasalahkan dengan dukungan teori yang sah untuk merumuskan hipotesa, menampakkan gambaran yang jelas tentang pencarian dan 32 analisa fakta empiris dalam pengujian hipotesa dan gambaran tentang manfaat nyata dari penelitian serta kemampuan untuk dilaksanakan. Langkah awal suatu usulan penelitian adalah pemilihan topik.

Topik adalah pokok permasalahan yang akan dibahas atau diperbincangkan oleh suatu karya tulis. Topik penelitian berbeda dengan judul penelitian. Topik adalah masalah yang akan dibahas sedangkan judul adalah label dari masalah yang dibahas. Topik yang baik harus memenuhi beberapa persyaratan antara lain : 1. Topik secara subyektif harus disenangi oleh peneliti. 2.

Tidak terlalu sempit atau terlalu luas, sehingga dapat diselesaikan dalam waktu yang telah ditentukan. 3. Datanya cukup tersedia dan tidak terlalu sukar dikumpulkan. 4. Bermanfaat secara praktis atau teoritis (bagi kemajuan ilmu yang bersangkutan). 33 Kerangka isi usulan penelitian umumnya sejalan dengan kerangka metode keilmuan, yaitu terdiri atas : 1. Pendahuluan 1.1. Judul penelitian 1.2.

Latar belakang masalah 1.3. Rumusan masalah 1.4. Ruang lingkup / pembatasan masalah 1.5. Tujuan penelitian 1.6. Manfaat penelitian 1.7. Penelaahan kepustakaan 1.8. Hipotesa penelitian 2. Metodologi 2.1. Rancangan penelitian 2.2. Uraian tentang variabel penelitian, populasi dan sampel, teknik pencarian dan penggunaan sampel 2.3. Instrumen dan metode pengumpulan data yang dirancang 2.4.

Rancangan tabulasi data dan analisa data dalam pengujian hipotesa 2.5. Jadwal waktu yang direncanakan 3. Personalia dan organisasi Meliputi nama lengkap dengan gelar, kedudukan, tugas dan keahlian setiap personalia yang terlibat dalam penelitian, struktur

kerja dan organisasinya. 4. Biaya penelitian 34 menguraikan kebutuhan biaya penelitian dalam kelompok- kelompok biaya yang mudah dibaca dan dipahami. 5.

Penutup Menjabarkan kendala-kendala yang mungkin dihadapi dalam pelaksanaan penelitian dan upaya untuk mengatasinya (bila ada). 6. Daftar Pustaka Meliputi kepastakaan yang digunakan dalam penelitian. 7. Lampiran Meliputi hal-hal penunjang yang diperlukan antara lain daftar riwayat hidup peneliti, contoh instrumen dan lain-lain.

Menetapkan baik buruknya usulan penelitian, pada umumnya mengacu pada kriteria-kriteria berikut : 1. sejauh mana permasalahan kejelasan rumusan masalah 2. tujuan dan manfaat penelitian 3. metodologi atau rancangan pelaksanaan penelitian 4. kugka rsle siknyadeabikpnlitn berkaitan dengan mutu dan jumlah peneliti, biaya, waktu, peralatan dan lain-lain.

Setiap lembaga penelitian yang bertugas menilai usulan penelitian pada umumnya memiliki kriteria rinci yang sedikit mempunyai perbedaan bobot penilaian. Perbedaan ini berkaitan dengan jenis penelitian, orientasi tujuan, ruang 35 lingkup dan lain-lain. Berikut ini contoh kriteria-kriteria penilaian dari satu lembaga penelitian : 1.

Apakah judul penelitian telah mampu menunjukkan hubungan antar variabel secara singkat dan jelas? 2. Apakah alasan pentingnya penelitian telah disajikan di latar belakang? 3. Rumusan masalah apakah sudah jelas, singkat, tajam dan baik? 4. Tujuan penelitian telah tertulis, jelas dan masuk akal? 5. Manfaat penelitian telah tertulis, jelas dan sejauh mana dampak manfaat tersebut? 6.

Apakah teori telah sesuai, mendukung dan relevan dengan permasalahan penelitian? 7. Sejauh mana nalar dan logika kerangka pikir dalam menyusun hipotesa? 8. Bagaimana kualitas hipotesanya, variabel operasional telah jelas dirancang? 9. Apakah rancangan desain penelitian wajar dan mampu menyelesaikan masalah? 10. Apakah faktor-faktor pengendali, kontrol variabel jelas dan dirancang? 11. Populasi, teknik sampling telah terjabar dengan jelas dan baik? 12.

Rancangan validitas dan reliabilitas instrumen, sudahkah ditetapkan dan dirancang? 36 13. Rancangan teknik pengumpulan, verifikasi dan analisa data? 14. Secara keseluruhan bagaimana kesesuaian antar komponen penelitian? 15. Bagaimana kelayakan terselesaikannya penelitian ditinjau dari kelayakan biaya, waktu, peralatan, kondisi dan terutama penelitinya? 16.

Bagaimana tampilan usulan penelitian sebagai karya tulis ilmiah? 2.1. Permasalahan

Penelitian Penjabaran masalah adalah langkah pertama dalam penyusunan usulan penelitian. Umumnya bagian ini diberi judul "Pernyataan masalah" secara jelas memaparkan hal-hal : ? latar belakang masalah ? identifikasi masalah ? ruang lingkup dan pembatasan masalah ? rumusan masalah Masalah mungkin terjadi bila ada ketidaksesuaian antara apa yang seharusnya dan apa yang ada dalam kenyataan.

Tetapi tidak semua masalah memerlukan metode keilmuan untuk memecahkannya. Jika membutuhkan metode keilmuan untuk memecahkannya, masalah ini disebut masalah keilmuan, atau diperlukan suatu kegiatan penelitian (ilmiah) untuk mencari jawabannya. Meskipun dirasa sulit untuk mengidentifikasi, memilih dan merumuskan masalah, masalah keilmuan cukup banyak terdapat di lingkungan kita.

Sumber-sumber yang dapat digali untuk memperoleh masalah antara lain : ? buku bacaan : laporan hasil penelitian, majalah ilmiah, jurnal ilmiah, dan lain-lain ? seminar, diskusi dan pertemuan ilmiah ? hasil pengamatan, pengalaman pribadi, daya khayal dan intuisi 2.1.1. Kriteria permasalahan penelitian yang baik. Tidak semua masalah keilmuan yang telah diidentifikasi dapat dijamin sebagai masalah yang layak untuk diteliti.

Kelayakan masalah yang baik memiliki kriteria-kriteria sebagai berikut : a. masalah tersebut memiliki khasanah keilmuan yang dapat dipakai untuk pengajuan hipotesa b. masalah yang akan diteliti mempunyai kemungkinan mendapatkan sejumlah fakta empirik yang diperlukan guna pengujian hipotesa. 38 2.1.2.

Latar belakang, identifikasi dan pembatasan masalah. Latar belakang masalah memaparkan dengan jelas mengapa sesuatu itu dipermasalahkan. Latar belakang mengungkapkan dasar atau alasan dari suatu perumusan masalah yang akan dicari jawabannya. Penyusunan latar belakang permasalahan setidaknya dapat dilakukan melalui dua pendekatan yaitu : a. Diawali dari pemikiran teoritis kemudian mengarah ke fakta empirik.

Yaitu dimulai dari kaidah-kaidah dalam konsep ilmu pengetahuan yang selanjutnya dihubungkan dengan keadaan fakta-fakta di lapangan. b. Diawali dari dunia empirik ke arah teoritik Identifikasi masalah merupakan tahap awal dari pemahaman masalah. Dengan mengidentifikasi suatu obyek permasalahan yang berada pada situasi tertentu, dapat dikenali ada tidaknya maupun sosok masalah yang akan dipersoalkan.

Pembatasan masalah didasari suatu alasan yaitu karena luasnya ruang lingkup masalahnya. Dengan pembatasan masalah diharapkan masalah penelitian dapat dipertegas dan dapat diketahui apa saja yang perlu dibahas dan tidak perlu dibahas. 39 2.1.3. Rumusan masalah. Rumusan masalah merupakan inti dari pengajuan masalah,

sehingga mutu usulan penelitian umumnya didasarkan pada baik buruknya rumusan masalah.

Suatu masalah akan dapat ditangani bila masalah tersebut dapat dirumuskan dengan baik. Artinya masalah tersebut telah menjadi lebih rinci, lebih spesifik atau telah menjadi soal-soal. Dengan perincian ini, langkah pencarian jawabannya menjadi lebih terarah dan mudah. Suatu masalah telah dirumuskan dengan baik bila : ? masalah telah teridentifikasi dan dibatasi ? menggunakan kalimat tanya ? variabel-variabel penelitian dinyatakan dengan jelas dan rinci.

? hubungan antara variabel terungkap jelas ? dapat menunjukkan ruang lingkup / batasan / populasi masalah yang akan dikaji 40 Beberapa contoh rumusan masalah yang memenuhi kriteria di atas antara lain : ? apakah terdapat perbedaan kekuatan tekan beton jika digunakan semen jenis A dan jenis B, bila faktor yang lain sama ? (kajian perbandingan variabel) ? sejauh mana pengaruh jumlah sedimen yang terangkut pada sungai X karena laju pendangkalan waduk Y ? (kajian pengaruh satu variabel terhadap variabel lain) ? apakah terdapat hubungan antara keberhasilan penyusunan usulan penelitian dengan nilai matematika dan bahasa Inggris ? (kajian hubungan antar variabel) ? sejauh mana pengaruh prosentase alkohol pada bensin terhadap energi motor bakar jenis X ? Variabel-variabel harus bisa diamati dan diukur agar dapat diuji secara empirik.

Suatu konsep dapat diukur melalui salah satu macam skala pengukuran berikut : ? Skala nominal yang hanya bersifat klarifikasi, misal pria- wanita, sukses-gagal, dan lain-lain ? Skala ordinal yang sudah menunjukkan adanya perbedaan peringkat, misal tinggi-rendah, jauh-dekat, dan lain-lain ? Skala interval yang telah memberikan jarak yang sama dengan memakai skala metrik, misalnya nilai matematika 70, 72, 74 41 ? Skala ratio yang merupakan skala metrik dengan interval yang sama, bertitik nol dan berlaku umum, misal satuan berat (kg, lb, ton), ukuran panjang (cm, inchi, mile) 2.1.4. Perbedaan rumusan masalah dan judul penelitian.

Penulisan judul penelitian tidak mempunyai aturan yang baku, tetapi beberapa hal yang harus diperhatikan dalam menuliskan judul penelitian antara lain : a. judul hendaknya ditulis secara ringkas dan dalam kalimat yang jelas b. disajikan dalam kalimat deklaratif (pernyataan dan bukan kalimat tanya) c. sejauh mungkin disajikan dalam satu kalimat d. tidak menggunakan kata-kata bermakna ganda, membingungkan, terlalu puitis atau muluk-muluk 42 2.1.5.

Tujuan dan manfaat penelitian. Tujuan dan manfaat adalah bagian akhir langkah pengajuan masalah. Tujuan penelitian adalah target tertentu yang ingin diperoleh yang

dipaparkan secara jelas. Sedangkan manfaat penelitian menyatakan manfaat yang dapat diambil dari hasil penelitian, baik demi kepentingan ilmiah maupun untuk kepentingan praktis.

Karena penelitian adalah bagian kecil dari dunia nyata, maka pengungkapan manfaat tidak boleh mengada-ada atau melebih-lebihkan dari manfaat yang sebenarnya akan dicapai. 2.2. Kerangka Argumentasi Ilmiah Cara ilmiah dalam memecahkan persoalan adalah dengan menggunakan pengetahuan ilmiah sebagai dasar argumentasi. Hal ini umumnya dilakukan melalui kajian pustaka, yang memakai referensi yang dapat diperoleh dari berbagai sumber-sumber bacaan maupun pandangan para ahli.

Syarat utama sumber bacaan tersebut adalah : a. adanya keterkaitan antara isi bacaan dengan masalah yang dibahas b. kemutakhiran sumber bacaan, artinya sumber bacaan tidak kadaluwarsa. Untuk itu harus dihindari daftar kepustakaan yang sangat banyak tetapi apabila ditelusuri ternyata keterkaitan isi kepustakaan dan masalah yang dibahas tidak jelas.

43 Urutan langkah kajian teoritis adalah sebagai berikut : 1. Mengkaji teori-teori ilmiah yang berhubungan dengan konsep-konsep yang dipermasalahkan dan akan dipakai dalam analisa, 2. Membahas hasil-hasil penelitian yang berhubungan dengan masalah yang dibahas, 3.

Mengajukan hipotesa dengan mendeduksi premis-premis yang terdapat dalam kumpulan teori menuju kesimpulan berupa jawaban sementara (hipotesa) terhadap rumusan masalah. 2.3. Hipotesa Hipotesa pada hakikatnya merupakan suatu pernyataan (thesis) yang masih kurang lengkap (hypo). Kebenaran dari pernyataan tersebut masih memerlukan pembuktian. Definisi hipotesa adalah : a.

merupakan jawaban pernyataan yang bersifat dugaan dari hubungan antara dua variabel atau lebih b. merupakan suatu jawaban yang bersifat sementara terhadap suatu rumusan masalah. 2.3.1. Peran hipotesa. Peran hipotesa adalah : ? memberikan tujuan yang tegas bagi peneliti 44 ? membatasi ruang lingkup, memilih fakta dan menentukan relevansi pelaksanaan kegiatan penelitian ? menghindarkan peneliti dari suatu kegiatan pelaksanaan yang tidak terarah dan tidak bertujuan jelas 2.3.2. Kriteria hipotesa.

Dalam merumuskan hipotesa yang baik, hendaknya : ? dinyatakan dalam kalimat pernyataan ? dirumuskan dalam kalimat yang sederhana, jelas dan padat ? menyatakan macam pertautan antara dua variabel atau lebih dan mencakup keseluruhan konsep permasalahan. Kriteria hipotesa yang baik sangat erat kaitannya dengan kriteria masalah yang baik, yaitu : ? mempunyai landasan teori sehingga dapat dipakai untuk perumusan

hipotesa ? memungkinkan dicarinya data untuk pengujian hipotesa Berikut ini beberapa contoh perumusan hipotesa : ? Bila faktor yang lain sama, maka terdapat perbedaan kekuatan tekan beton dengan digunakan semen jenis A dan jenis B (kajian perbandingan variabel) ? Terdapat pengaruh jumlah sedimen yang terangkut di sungai X terhadap laju pendangkalan waduk Y (kajian pengaruh satu variabel terhadap variabel lain) 45 ? Terdapat hubungan antara keberhasilan penyusunan usulan penelitian dengan nilai matematika dan bahasa Inggris (kajian hubungan antar variabel) ? Makin tinggi prosentase alkohol pada bensin makin rendah energi yang dapat dibangkitkan oleh motor bakar jenis X (kajian pengaruh satu variabel terhadap variabel lain) 2.3.3.

Sumber-sumber hipotesa.

Sumber hipotesa dapat diperoleh secara induktif dari pengamatan empiris atau secara deduktif dari khasanah teori. Dengan demikian hipotesa dapat dirumuskan dari : a. pengalaman, pengamatan dan dugaan peneliti b. hasil-hasil penelitian sebelumnya c. teori-teori yang ada Dari ketiga sumber di atas, sumber pertama adalah sumber yang paling lemah karena umumnya hanya digunakan pada penelitian eksploratif dan deklaratif, dan belum memenuhi kriteria kebenaran teoritik. Sedangkan dua sumber lainnya adalah sumber yang terbaik. Ada 4 macam hipotesa, yaitu : 1.

Hipotesa hubungan / pengaruh, yaitu hipotesa yang menyatakan tentang ada tidaknya hubungan antara 2 variabel atau lebih, mendasari penelitian korelasional. 46 2. Hipotesa perbedaan, yaitu hipotesa yang menyatakan tentang perbedaan akibat perlakuan tertentu, mendasari penelitian komparatif. 3. Hipotesa nol (H_0) adalah hipotesa yang menyatakan tidak adanya saling hubungan / perbedaan antara 2 variabel atau lebih. Uji statistik diacukan untuk menolak H_0 .

4. Hipotesa alternatif (H_a) menyatakan adanya saling pengaruh / perbedaan antara 2 variabel atau lebih. Hipotesa ini lebih sering digunakan terutama pada penelitian eksperimental. Suatu hipotesa merupakan jawaban sementara dari permasalahan yang dirumuskan secara teoritis, sehingga suatu penelitian tidaklah harus membuktikan kebenarannya melainkan menguji berdasarkan fakta yang dikumpulkan.

Kebenaran suatu hipotesa tergantung pada kebenaran kasanah teori yang digunakan untuk merumuskannya, kondisi fakta yang dikumpulkan dan kualitas hasil serta proses berpikir deduksi maupun induksi yang dilakukan. 2.4. Fakta Empirik Fakta empirik dapat dicari dari data yang telah ada ataupun dari data yang dicari dari suatu eksperimen. Rancangan pencarian data meliputi uraian tentang variabel yang akan dikaji, populasi, sampling, instrumen pengukuran, metode pencarian data dan rancangan analisa data yang 47 digunakan. Sumber utama kesalahan pada pencarian fakta empirik adalah : 1. pengambilan sampel 2. hubungan antar variabel 3.

pengukuran variabel Sampel adalah bagian kecil dari populasi yang memiliki ciri-ciri / sifat / karakteristik populasi sebagai data empirik penelitian, melalui teknik penetapan jumlah dan prosedur penarikan sampel, yang disebut sebagai teknik sampling. Kesimpulan yang dihasilkan diinduksikan dari sampel untuk populasi atau bersifat inferensial.

Teknik sampling dilakukan agar sampel dapat sedekat mungkin mewakili populasi. Ada 2 jenis teknik sampling yaitu : 1. Random sampling, dilakukan dengan memilih secara acak sejumlah sampel dari populasi dengan cara undian atau menggunakan tabel angka random. Jenis yang sering digunakan adalah : a. Acak sederhana, memberikan peluang yang sama pada setiap elemen populasi b. sebagai anggota sampel. c.

Acak berstrata, dilakukan dengan terlebih dulu membagi populasi dalam d. kelompok / tingkatan sebelum dilakukan pemilihan secara acak. 48 e. Acak bertahap, dimana sampel ditarik beberapa kali untuk memenuhi kepuasan dan tiap sampel yang ditarik digabung dengan sampel sebelumnya. f. Acak cluster, dimana populasi dibagi dalam kelompok berdasarkan area. g. Beberapa cluster dipilih sebagai sampel, lalu dipilih anggota dari sampel cluster tersebut.

2. Non random sampling, dilakukan untuk memilih sampel dengan kriteria tertentu yang telah ditetapkan sesuai dengan tujuan penelitian. Contohnya adalah teknik sampel berdasarkan kuota dan purposive (tujuan tertentu) Ada 4 faktor yang harus dipertimbangkan untuk menentukan banyaknya sampel : 1. derajat keseragaman populasi 2. tingkat ketelitian hasil yang dikehendaki peneliti 3. rencana analisa statistika yang akan dipakai 4.

biaya, tenaga dan waktu yang tersedia Banyaknya sampel juga merupakan fungsi dari : 1. besarnya tingkat kesalahan yang diperkirakan 2. derajat kepercayaan yang akan dipakai dalam melakukan penafsiran 3. macam parameter ukuran yang akan digunakan dalam analisa 49 Penelitian yang tidak menggunakan sampel disebut penelitian populasi, dimana seluruh anggota populasi diamati karena populasi didefinisikan sebagai semua anggota kelompok orang, kejadian atau obyek yang telah dirumuskan dengan jelas sebagai obyek penelitian.

Kesimpulan yang diambil diinduksikan dari populasi untuk populasi. 2.5. Instrumen Penelitian Instrumen penelitian merupakan alat yang digunakan untuk mengambil data atau informasi. Tingkat kebenaran instrumen ini berpengaruh pada tingkat kebenaran data yang dihasilkan. Jenis instrumen penelitian yang umum dipakai adalah : 1.

instrumen skala pengukuran, contohnya termometer, speedometer dan lain-lain 2. ujian 3. wawancara atau kuisioner 4. observasi atau pengamatan 5. sosiometri 6. skala penilaian dan lain-lain. Jika instrumen penelitian disusun atau dibuat sendiri maka perlu memperhatikan : 1. masalah dan variabel yang diteliti dimana indikator variabel tersebut harus jelas, tajam dan spesifik 50 2.

sumber data dari segi jumlah dan keragamannya harus diketahui lebih dulu sebagai dasar menentukan isi, bahasa dan sistemika instrumen penelitian 3. pemenuhan validitas dan reliabilitas 4. jenis dan skala dari obyek ukur harus jelas 5. harus mudah dalam penggunaan dan murah dari segi pembiayaan 2.6. Rancangan Penelitian Eksperimental Model rancangan penelitian untuk khususnya penelitian eksperimental yang umum digunakan adalah : 1.

Pra tes - pasca tes, satu kelompok ($Y_1 \times Y_2$) Pada rancangan ini hanya digunakan satu kelompok yang dikenai pengukuran keadaan awal kemudian diberikan perlakuan tertentu dan diukur lagi untuk mengetahui dampak dari perlakuan. Kelemahannya terletak pada tidak adanya kelompok kontrol sebagai pembanding. 2. Statis, 2 kelompok ($E \times Y_2$; $K - Y_2$) Pada model ini subyek dipilah menjadi 2 kelompok, yaitu kelompok kontrol dan kelompok eksperimen.

Setelah kelompok eksperimen diberi perlakuan, kedua kelompok tersebut diukur variabel terikatnya. Perbedaan pengukuran yang terjadi diduga akibat adanya perlakuan 3. Pasca tes, subyek diacak, 2 kelompok [$(R) E \times Y_2$; $(R) K - Y_2$] 51 Merupakan penyempurnaan model 2 dengan membagi kelompok secara acak sehingga perbedaan yang terjadi benar-benar dapat dianggap sebagai akibat dari perlakuan. 4.

Rancangan faktorial Model ini membagi kelompok sesuai dengan jumlah kelompok yang ditentukan berdasar pada jumlah variasi perlakuan dan variasi kelompok yang akan diteliti. Penempatan kelompok umumnya menggunakan sampel secara acak. 52
BAB III PENGANTAR STATISTIKA DALAM PENELITIAN Salah satu syarat yang dituntut dalam penelitian ilmiah adalah obyektivitas data dan analisisnya.

Metode statistik berperan menjamin obyektivitas tersebut, dalam artian bahwa hasil penelitian dapat diperiksa kembali oleh peneliti yang lain. Apabila asumsi yang dipakai berlaku atau asumsinya sama maka kesimpulan yang diperoleh juga akan sama atau serupa. Dengan demikian, metode statistik sebagai suatu alat analisa, pemakaiannya harus didahului oleh kematangan teori atau materi bidang yang bersangkutan.

Statistik adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan, pencatatan, pengolahan dan pengambilan keputusan yang beralasan berdasarkan

penganalisaan yang dilakukan. Urutan langkah statistik sesuai dengan urutan langkah metode keilmuan. Peranan statistik dalam kegiatan penelitian tampak dalam : 1. penyusunan model gambaran masalah pada umumnya dirumuskan dalam model matematika dimana pengujian kesesuaian asumsi- asumsi yang digunakan memerlukan metode statistik dan bantuan komputer. 53 2.

perumusan hipotesa pada dasarnya rumusan hipotesa merupakan penurunan model matematika yang didasari teori probabilitas yang merupakan dasar dari metode statistik. 3. pengembangan instrumen pengumpulan data pengukuran validitas dan reliabilitas instrumen tersebut memerlukan metode statistik. 4. penyusunan rancangan penelitian pemilihan model rancangan penelitian menggunakan metode statistik dengan mendasarkan pada kelemahan dan kelebihan masing-masing model.

5. penentuan sampel penelitian metode sampling yang penuh dengan teori-teori statistik, terutama teori probabilitas ditujukan untuk mendapatkan sampel yang dapat mewakili ciri-ciri populasinya. 6. pengumpulan, penyederhanaan dan penganalisaan data sesuai dengan definisi statistik maka peranan ini adalah peranan yang terbesar. 3.1.

Statistik Deskriptif dan Statistik Induktif Sesuai dengan definisi dan berdasarkan tugas-tugasnya, statistik dibagi menjadi dua bagian yaitu : 1. Statistik deskriptif Yaitu bidang ilmu statistik yang bertugas mempelajari tata cara pengumpulan, pencatatan, penyusunan dan penyajian data dalam bentuk tabel frekuensi atau grafik dan selanjutnya dilakukan pengukuran nilai-nilai statistiknya seperti mean, median, modus, deviasi standar dan sebagainya. 2.

Statistik induktif atau statistik inferensial Yaitu bidang ilmu statistik yang bertugas mempelajari tata cara penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan populasi berdasarkan data hasil penelitian pada sampel. Bidang ini meliputi cara membuat estimasi harga parameter, cara menguji hipotesa, membuat prediksi berdasarkan hubungan pengaruh antar variabel dan perhitungan derajat asosiasi antar variabel. Statistik induktif dibagi menjadi dua bagian berdasarkan asumsi yang mendasarinya, yaitu : a.

Statistik parametrik Pendugaan dan uji hipotesa harga paramter populasi didasarkan aumsi bahwa skor-skor yang dianalisa telah ditarik dari populasi dengan distribusi tertentu, misal dari populasi yang berdistribusi normal. Biasanya dipakai dalam penelitian dengan data terukur dan sampel cukup besar. b. Statistik nonparametrik Didasarkan pada asumsi bahwa skor-skor yang dianalisa telah ditarik dari populasi dengan distribusi bebas.

Biasanya dipakai pada penelitian dengan data pencacahan atau sampel-sampelnya kecil. Dari pengertian di atas menunjukkan bahwa ruang lingkup statistik induktif lebih luas dibanding statistik deskriptif. Penarikan kesimpulan pada statistik induktif merupakan generalisasi dari suatu populasi berdasarkan data sampel.

Sedangkan penarikan kesimpulan pada statistik deskriptif (kalau ada) hanya ditujukan pada kumpulan data yang ada, bukan untuk tujuan generalisasi. 3.2. Variabel Penelitian Variabel adalah konsep yang mempunyai variasi nilai dimana minimal dapat dibedakan dua atribut. Sedang konsep adalah definisi yang digunakan oleh para peneliti untuk menggambarkan secara abstrak fenomena sosial, ekonomi atau bisnis yang sedang diteliti.

Dalam penelitian, konsep mempunyai nilai yang bervariasi, baik yang berbentuk kategori maupun numerik. Ada dua macam variabel yaitu : 1. Variabel diskrit. Yaitu variabel yang tidak mempunyai nilai pecahan seperti jumlah barang, jumlah mobil, hasil lemparan dadu dan sebagainya. 2. Variabel kontinyu. 56 Yaitu variabel yang memiliki nilai pecahan seperti hasil panen, jumlah pemakaian bahan bakar, jumlah kain terjual di sebuah toko, dan sebagainya.

Variabel-variabel penelitian tersebut pengukurannya dibedakan menjadi empat tingkatan yaitu : 1. Skala nominal Skala ini menunjukkan bahwa variasi nilai variabel tidak menunjukkan jarak (interval) maupun tingkatan antara kategori-kategorinya. Artinya nilai variabel (berupa kategori-kategori) mempunyai kedudukan yang sama.

Misal jika kita membedakan bagian-bagian suatu perusahaan dalam bagian produksi, administrasi, pemasaran dan lain-lain. Dasar pembagiannya adalah kategori yang tidak tumpang tindih dan tuntas. Angka yang diberikan pada suatu kategori hanyalah sekedar label dan tidak merefleksikan urutan kedudukan masing-masing kategori.

Misal variabel jenis kelamin (pria dan wanita), variabel warna kulit (putih dan berwarna), variabel pekerjaan (petani, pedagang, pegawai) dan sebagainya. 2. Skala ordinal Skala ini digunakan untuk mengelompokkan data menjadi kategori-kategori yang masing-masing memiliki kedudukan atau tingkatan yang berbeda, mulai dari tingkatan paling rendah ke tingkatan tertinggi. Misal seluruh karyawan perusahaan dikategorikan menjadi direktur, kepala bagian, 57 kepala seksi dan seterusnya.

Pengukuran dengan skala ini hanya menunjukkan tingkatan tanpa ada petunjuk yang jelas tentang berapa jumlah absolut atribut yang dimiliki oleh masing-masing tingkatan dan berapa jarak (interval) antar tingkatan. Contoh variabel kelas sosial ekonomi dibedakan rendah-sedang-tinggi, variabel kesuburan tanah dibedakan menjadi

tandus-sedang-subur, dan sebagainya. 3.

Skala interval Yaitu ukuran yang tidak semata-mata menunjukkan tingkatan berdasarkan suatu atribut saja, tetapi juga memberikan informasi tentang jarak perbedaan (interval) antar tingkatan. Unit pengukuran dan titik nol skala ini adalah sembarang, oleh karena itu ukuran ini tidak memberikan informasi tentang jumlah absolut atribut yang dimiliki suatu obyek. Misal mengukur suhu dengan skala Celcius dan Fahrenheit.

Unit pengukuran dan titik nol kedua skala ini berbeda tetapi mengandung informasi yang sama banyak dan jenisnya, karena kedua skala ini berhubungan secara linear. 4. Skala rasio Skala ini adalah pengukuran tidak hanya menunjukkan tingkatan dan interval, tetapi juga menunjukkan informasi tentang jumlah absolutnya. Informasi jumlah absolut ini diperoleh karena pengukuran dilakukan dari titik nol sejati.

Misal jika kita mengukur berat (dalam satuan gram dan 58 pound), mengukur panjang (dalam satuan meter, kaki, mil) dan sebagainya. Penelitian dapat dilakukan dengan mengamati dan mengukur : 1. satu variabel saja (univariat) 2. dua variabel (bivariat) 3. lebih dari dua variabel (multivariat) Variabel variabel penelitian memiliki tiga macam hubungan yaitu : 1.

hubungan simeteris, dimana satu variabel tidak disebabkan atau dipengaruhi oleh variabel yang lain. 2. hubungan timbal balik, dimana satu variabel menjadi sebab dan juga akibat dari variabel yang lain 3. hubungan tidak simetris, dimana satu variabel mempengaruhi variabel lainnya.

Diantara ketiga hubungan di atas, hanya hubungan tidak simetris yang mendapat perhatian dalam penelitian. Dalam hubungan ini terdapat beberapa status variabel, yang secara garis besar dibedakan menjadi : 1. Explanatory variabel Yaitu variabel pokok yang menarik untuk diteliti pengaruh atau hubungannya.

Melalui variabel ini hipotesa tentang 59 hubungan kausalitas dapat disusun. Ada dua variabel penting yaitu : a. Variabel bebas (Independent Variable - IV), yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain. b. Variabel tidak bebas (Dependent variable - DV) yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas.

Dalam penelitian dihipotesakan bahwa IV mempunyai pengaruh atau hubungan yang jelas dengan DV dimana IV menjadi sebab dan DV menjadi akibat. Misal pelaksanaan empat hari kerja (IV) mendorong meningkatnya produktivitas karyawan per jam kerja (DV). Dalam penelitian mungkin ada variabel bebas kedua yang diduga mempunyai kontribusi kuat dalam hubungan IV-DV. Variabel ini disebut Moderating Variable (MV).

Misalnya pelaksanaan empat hari kerja (IV) mendorong meningkatnya produktivitas karyawan per jam kerja (DV), terutama karyawan usia muda (MV). 2. Extraneous variable Terdapat banyak sekali variabel bebas (IV) yang mempengaruhi variabel tidak bebas (DV). Variabel-variabel lain yang mungkin dapat dipercaya mempengaruhi hubungan IV-DV dapat dipertimbangkan sebagai variabel kontrol (Controlled Extraneous Variables - CV). Misalnya dalam situasi kerja tertentu (CV), pelaksanaan empat hari 60 kerja (IV) mendorong meningkatnya produktivitas karyawan per jam kerja (DV). 3.

Intervening variable Yaitu variabel yang secara teoritis mempengaruhi fenomena yang diteliti tetapi tidak dapat dilihat, diukur atau dimanipulasi. Variabel-variabel di atas merupakan variabel-variabel yang konkrit (terukur, terlihat, terhitung dan teramati). Tetapi kadangkala kita tidak puas dengan keterangan yang diberikan. Kita dapat menyusun hipotesa dengan memasukkan intervening variable (IVV) dalam hubungan IV-DV.

Sehingga contoh hipotesa di atas menjadi pelaksanaan empat hari kerja (IV) mendorong meningkatnya produktivitas karyawan per jam kerja (DV), karena kepuasan kerja/kesejahteraan karyawan meningkat (IVV). 3.3. Studi Sampel Uji statistik diperlukan bagi penelitian terhadap sampel yang hasilnya hendak digeneralisasikan untuk populasi sampelnya. Sampel penelitian dapat berupa sampel tunggal, dua sampel berpasangan, dua sampel independen, lebih dari dua sampel berpasangan atau lebih dari dua sampel independen.

Keuntungan dari penggunaan sampel adalah : 1. penghematan biaya 2. penghematan waktu dan tenaga 3. informasi yang didapat cukup banyak 4. informasi yang didapat lebih teliti Karena tujuan generalisasi maka penarikan sampel harus melalui metode yang benar, dimana penarikan sampel hendaknya memiliki sifat-sifat seperti ; 1. dapat menghasilkan gambaran yang terpercaya dari seluruh populasi yang diteliti 2.

dapat menentukan presisi dari hasil dengan jalan menentukan penyimpangan standar dari taksiran 3. sederhana sehingga mudah dilakukan 4. memberikan keterangan sebanyak mungkin dengan biaya serendah mungkin 5. dapat menghemat waktu dan tenaga secara nyata 62 BAB IV RANCANGAN PERCOBAAN Percobaan (eksperimen) merupakan bagian yang penting dalam dunia industri maupun dunia pendidikan. Di dunia industri, eksperimen sangat berguna untuk perkembangan produk maupun manajerialnya.

Di dunia pendidikan, eksperimen sangat berguna untuk memperoleh hasil-hasil yang dapat diaplikasikan maupun untuk menambah khasanah ilmu pengetahuan melalui

penyusunan skripsi, tesis atau disertasi. Eksperimen sangat dipengaruhi oleh biaya dan waktu. Karena keterbatasan dua hal ini maka eksperimen harus dirancang dengan baik agar dapat diselesaikan dalam waktu yang relatif singkat dan biaya yang relatif kecil.

Rancangan yang baik akan meminimalkan pekerjaan yang harus dilakukan sehingga biaya dan waktu dapat digunakan secara optimal. Rancangan percobaan pada dasarnya adalah menentukan kondisi-kondisi teknik dari tahapan-tahapan percobaan yang dilakukan. Hal ini dilakukan dengan menetapkan variabel-variabel yang terlibat dalam suatu percobaan.

Pemilihan tahapan-tahapan percobaan didasarkan pada jumlah dan jenis informasi (data) yang ingin diperoleh. Rancangan percobaan sangat berhubungan dengan statistik terutama dalam hal pengolahan data yang dikumpulkan. Statistik memberikan arahan tentang metode yang tepat untuk membuat keputusan terhadap data yang diperoleh. Rancangan percobaan dilakukan dengan beberapa metode.

Secara umum metode yang digunakan bergantung pada tujuan yang ingin dicapai. Pada dasarnya percobaan ditujukan untuk menjawab pertanyaan-pertanyaan : ? Apakah ada perbedaan hasil pada sampel-sampel yang dikelompokkan dalam himpunan-himpunan (blok) tertentu dan diberikan perlakuan berbeda? ? Jika ada, perlakuan manakah yang memberikan hasil terbaik? 4.1.

Tujuan Rancangan Percobaan Tujuan rancangan percobaan adalah : 1. Mengumpulkan data penelitian sebanyak mungkin sesuai dengan kondisi penelitian yang ada. 2. Memberikan jawaban model penyelesaian masalah penelitian secara terbuka dan obyektif mungkin, seteliti mungkin, dengan waktu singkat, biaya penelitian relatif kecil dan hemat tenaga penelitian. 3. Memantau dan mengendalikan parameter-parameter penelitian. 64 4.

memperkecil kesalahan yang dibuat, antara lain kesalahan pengukuran dan kurangnya motivasi peneliti. 5. Mengendalikan variabel luar yang tidak dikehendaki. 6. memberikan metode penelitian secara ilmiah dan terbuka untuk dikoreksi oleh orang lain atau peneliti lain. 4.2. Variabel dan Parameter Penelitian bidang teknik pada umumnya dilakukan dengan mengendalikan dua variabel yaitu variabel fisika dan variabel kimia.

Variabel atau faktor dapat dibagi menjadi parameter atau tingkat faktor. Contoh variabel suhu dapat dibagi menjadi beberapa parameter seperti 30oC, 40oC, 50oC dan seterusnya. Contoh variabel fisika adalah suhu, tekanan, massa, laju aliran, viskositas, daya, putaran dan sebagainya.

Contoh variabel kimia adalah konsentrasi larutan, nilai pH, kadar oksigen dan lain-lain. Selain itu variabel juga dapat dibedakan menjadi : a. variabel diskret (discrete) yaitu variabel yang nilainya terhingga atau dapat dihitung. b. variabel kontinu (continuous) yaitu variabel yang nilainya terletak antara satu kisaran nilai tertentu. 65 4.3.

Prinsip Dasar Rancangan Percobaan Prinsip-prinsip dasar rancangan percobaan adalah :
1. Replikasi (pengulangan). Percobaan yang diikuti dengan pengulangan agar dapat ditentukan tingkat kesalahan percobaannya (experimental error). Hal ini berkaitan dengan data yang diperoleh apakah berbeda secara statistik atau tidak.

Misalkan suatu pengukuran dilakukan sebanyak 10 kali dan didapat hasil yang berbeda, maka hal ini harus melalui uji statistik. Kesalahan ini disebut kesalahan yang tidak disengaja (random error). Selain itu, data yang diukur juga sering mengalami kesalahan sistematis (systematic error) yang disebabkan antara lain : ? Instrumen belum dikalibrasi ? Kontaminasi bahan penelitian atau ketidak homogenan bahan ? Masalah data dari percobaan lain yang berhubungan 2.

Randomisasi (pengacakan) Tujuan pengacakan adalah untuk menghindari hal-hal yang mengurangi keobyektifan penelitian dan mencegah variabel lain yang tidak diinginkan mempengaruhi hasil percobaan. Dengan melakukan pengacakan, diharapkan data yang diperoleh dari penelitian terdistribusi secara acak (random). 66 3. Populasi dan sampel. Populasi sejumlah data pengamatan hipotesa, dibayangkan sebagai tempat asal sejumlah data pengamatan sampel.

Sedangkan sampel adalah sejumlah data pengamatan yang benar-benar ada. Pada umumnya rancangan percobaan dilakukan dalam bentuk penyajian tabel rancangan pengambilan data maupun tabel rancangan pengolahan data. 4.4. Macam-macam Rancangan Percobaan Secara umum rancangan percobaan dibedakan menjadi : 1. Rancangan percobaan klasik. 2. Rancangan percobaan faktorial. 3.

Rancangan percobaan blok teracak. 4. Rancangan percobaan blok tak lengkap berimbang. 5. Rancangan percobaan bujursangkar Latin. 6. Rancangan percobaan bujursangkar Graeco-Latin. 7. Rancangan percobaan komparatif 4.4.1. Rancangan percobaan klasik. Pada rancangan percobaan klasik, variabel divariasikan dan faktor lain dibuat konstan.

Contohnya, mempelajari pengaruh konsentrasi A dan konsentrasi B terhadap produk P. Variabel bebas (independent variable) yaitu A dan B, 67 sedangkan variabel terikat (dependent variable) adalah P. Nilai faktor disebut level dan jumlah perlakuan adalah perkalian dari level faktor.

Variabel bebas A diamati pada level A1 dan A2 sedangkan variabel B pada level B1 dan B2. Percobaan diulang pada setiap kondisi untuk memperoleh jumlah pengamatan tertentu. Perubahan konsentrasi A dan B akan mempengaruhi produk P. Pada percobaan klasik, pengamatan dilakukan pada variabel A sementara variabel B dijaga konstan.

Kedua faktor A1 dan A2 diuji untuk memperoleh pengaruh rata-rata terhadap produk P.
4.4.2. Rancangan percobaan faktorial. Rancangan percobaan ini paling banyak digunakan. Terlebih dulu harus memilih banyaknya variasi bagi setiap variabelnya. Jika dipilih i_1 variasi untuk variabel pertama, i_2 untuk variabel kedua,, dan i_k untuk variabel ke- k maka rancangannya disebut rancangan faktorial $i_1 \times i_2, \dots, \times i_k$ dan banyaknya data yang diperlukan adalah $i_1 \times i_2, \dots, \times i_k$.

Misalnya rancangan faktorial $2 \times 3 \times 5$ memerlukan 30 kali percobaan dan rancangan faktorial 2^3 maksudnya adalah $i_1 = i_2 = i_3$, diperlukan 8 kali percobaan. Sebagai contoh ditinjau rancangan percobaan untuk menentukan pengaruh 3 variabel yaitu temperatur, konsentrasi dan katalis terhadap suatu reaksi kimia. Digunakan rancangan 2^3 faktorial karena terdapat 3 variabel dan masing-masing 2 variasi. Tabel rancangan percobaan :
Tabel 4.1

: Contoh Rancangan Faktorial 2^3 Percobaan Suhu Konsentrasi Katalis
1 - - - 2 + - - 3 - +
- 4 + + - 5 - - + 6 + - + 7 - + + 8 + + +
Keterangan : Suhu : (-) = 100oC (+) = 150oC
Konsentrasi : (-) = 20 mg/liter (+) = 40 mg/liter Katalis : (-) katalis A (+) = katalis B
Dari tabel di atas terlihat bahwa untuk setiap variabel, percobaan minus dan plus muncul 4 kali. Rancangan ini berbeda dengan rancangan yang diperoleh dengan mengubah satu variabel sementara variabel-variabel lain dianggap tetap.

1. Rancangan percobaan faktor tunggal. Rancangan percobaan ini dilakukan dengan merubah harga variabel yang dianggap berpengaruh pada level tertentu. Data untuk percobaan ini dengan satu variabel yang divariasikan menjadi sebuah perlakuan dan diulang sebanyak n kali. Misalnya seorang peneliti yang mempelajari pengaruh prosentase kapas terhadap 69 kekuatan tarik serat sintetis yang dihasilkan.

Prosentase kapas divariasikan dalam 5 nilai yang berbeda dan setiap nilai ini dilakukan 5 kali percobaan.
2. Rancangan percobaan faktor ganda. Rancangan percobaan ini merupakan pengembangan rancangan percobaan faktor tunggal dimana variabel yang divariasikan sebanyak dua buah masing-masing dengan pengulangan yang sama.
3. Rancangan percobaan komposit.

Rancangan percobaan ini merupakan pengembangan rancangan percobaan faktorial yang ditujukan untuk memperoleh hasil yang lebih teliti dan menguji kelinieran ubungan yang diperoleh dari hasil percobaan dengan rancangan faktorial. Rancangan ini dibentuk dengan menambahkan beberapa variasi pada rancangan faktorial. Sebagai contoh perluasan rancangan fraksional 22 dengan dua variasi A dan B.

Percobaan 1 sampai 4 adalah rancangan faktorial sedangkan 5 percobaan yang lain adalah tambahan. Percobaan 5 disebut titik tengah (centre point) sedangkan percobaan 6 sampai 9 disebut titik bintang (star point). Biasanya percobaan 5 dilakukan lebih dari satu kali. Secara umum, jumlah percobaan yang dibutuhkan untuk sejumlah k variabel adalah $2k + 2k + 1$. 70 Tabel 4.2

: Contoh Rancangan Percobaan Komposit Percobaan A B 1 2 3 4 5 6 7 8 9 4. Rancangan percobaan faktorial fraksional. Rancangan faktorial dengan 2 variasi akan membutuhkan jumlah percobaan $2k$ dimana k adalah jumlah variabel yang ditinjau. Jika k besar maka jumlah percobaan akan menjadi sangat besar sehingga tidak efisien lagi.

Apalagi sering terjadi bahwa tidak semua variabel memberikan pengaruh terhadap hasil yang dikehendaki. Untuk mengatasi hal ini maka dipakai rancangan faktorial fraksional yang hanya melaksanakan sebagian dari percobaan-percobaan yang dilakukan pada rancangan faktorial penuh. 5. Rancangan percobaan Plackett-Burman.

Jika terdapat banyak variabel yang diduga mempengaruhi hasil maka rancangan faktorial masih memerlukan banyak jumlah percobaan. Plackett dan Burman memberikan suatu rancangan yang dapat menyelidiki pengaruh $(N-1)$ variabel dengan hanya menggunakan N kali percobaan. Rancangan percobaan ini sangat berguna untuk penelitian tahap awal, terutama dalam pemilahan variabel.

Dari hasil percobaan yang diperoleh dapat diperkirakan variabel-variabel mana saja yang mungkin berpengaruh untuk kemudian diteliti lebih lanjut. 4.4.3. Rancangan percobaan blok teracak. Rancangan percobaan ini dilakukan jika terdapat x buah perlakuan yang ingin dibandingkan dan y buah blok. Untuk menghilangkan pengaruh-pengaruh yang tak diketahui, pengerjaan dalam tiap blok dilakukan secara acak.

Rancangan ini pada umumnya digunakan pada percobaan yang bertujuan mempelajari pengaruh beberapa perlakuan terhadap beberapa blok sampel. Contoh rancangan percobaan ini adalah penelitian tentang pembuatan produk dengan menggunakan 4 cara berbeda A, B, C dan D. Bahan baku utama yang digunakan digolongkan dalam beberapa variasi. Variasi ini mengakibatkan terbentuknya 5 blok.

Dari setiap variasi dilakukan 4 hasil produk atau sampel yang masing-masing diolah dengan satu dari empat proses yang ada. Tabel 4.3 : Contoh Rancangan Percobaan Blok Teracak Produk 1 2 3 4 5 Proses A B C D 72 4.4.4. Rancangan percobaan blok tak lengkap berimbang. Rancangan percobaan ini dilakukan jika terdapat n buah produk yang berbeda namun blok yang ada berukuran k dimana $k < n$.

Misalkan dalam contoh percobaan blok teracak masing-masing bahan baku hanya cukup untuk 3 kali percobaan maka dihilangkan satu percobaan untuk setiap variasi bahan baku. Tabel 4.4 : Contoh Rancangan Percobaan Blok Tak Lengkap Berimbang Produk 1 2 3 4 Proses A ? ? ? ? ? ? ? ? ? ? 4.4.5. Rancangan percobaan bujursangkar Latin. Rancangan percobaan ini dilakukan jika terdapat lebih dari dua variabel yang mempengaruhi hasil.

Misal untuk tiga variabel dengan masing-masing n level dan diperlukan n^3 pengamatan. Contohnya mengenai pengaruh penggunaan pupuk pada sebidang tanah yang terbagi menjadi 25 petak. Akan ditinjau pengaruh penggunaan 5 macam pupuk A, B, C, D dan E dengan variasi jumlah penggunaan 1, 2, 3, 4 dan 5 pada perolehan hasil panen.

Selain itu masih ada satu faktor lagi yang berpengaruh terhadap hasil panen yaitu kelembaban 73 tanah (I, II, III, IV dan V). Sehingga keseluruhan terdapat tiga faktor yang berpengaruh. Tabel 4.5 : Contoh Rancangan Percobaan Bujursangkar Latin 1 2 3 4 5 I A B C D E II C D E A B III E A B C D IV B C D E A V D E A B C 4.4.6.

Rancangan percobaan bujursangkar Graeco-Latin. Rancangan percobaan bujursangkar Graeco-Latin digunakan untuk lebih dari tiga variabel yang mempengaruhi hasil. Contohnya adalah studi pengaruh penggunaan 4 bahan aditif A, B, C dan D terhadap kadar polutan gas buang kendaraan. Keempat aditif diujikan pada 4 buah mobil masing-masing mobil a, b, c dan d yang dikemudikan oleh 4 orang pengemudi masing-masing pengemudi I, II, III dan IV.

Percobaan dilakukan selama 4 hari yaitu hari 1, 2, 3 dan 4. Setiap pengemudi memiliki cara tersendiri dalam mengoperasikan mobil, pengujian pada hari yang berbeda mempengaruhi unjuk kerja pengemudi, sehingga terdapat 4 variabel yang mempengaruhi hasil yaitu jenis aditif, mobil, pengemudi dan hari. 74 Tabel 4.6

: Contoh Rancangan Percobaan Bujursangkar Graeco-Latin 1 2 3 4 I Aa Bb Cc Dd II Cd Dc Eb Aa III Eb Aa Bd Cc IV Bc Cd Da Eb 4.4.7. Rancangan percobaan komparatif Rancangan percobaan ini dilakukan untuk menguji apakah dua metode yang berbeda memberikan dua hasil yang berbeda pula. Pengujiannya dilakukan dengan

menggunakan dua buah hipotesa (uji statistik) yang pada umumnya dilakukan dengan uji t yaitu :
o Hipotesa nol, $H_0 : \mu_1 = \mu_2$
o Hipotesa alternatif, $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$
Contoh rancangan percobaan ini adalah analisa kimia zat warna pada hasil buah yang dilakukan dengan dua metode A dan B.

75 BAB V TATA CARA PENULISAN Selain sistematika penulisan yang telah disajikan dalam bab-bab sebelumnya, tata cara penulisan juga memiliki peran yang penting dalam penulisan ilmiah karena makalah ilmiah bertujuan untuk meyakinkan pembaca bahwa topik yang ditulis perlu untuk diketahui dan diperhatikan. Selain itu tulisan ilmiah juga merupakan suatu sarana informasi yang dapat digunakan oleh orang lain sehingga penulisan harus mengikuti kaidah-kaidah tertentu.

Kaidah-kaidah yang dipakai dalam penulisan ilmiah pada umumnya berbeda untuk setiap negara, lembaga atau penulisnya. Tetapi dalam beberapa hal terdapat suatu standar penulisan yang dipakai misalnya penggunaan jenis huruf dan ukuran (misal jenis huruf Times New Roman atau Arial berukuran 12 pt), pemakaian bahasa yang baik dan benar, penulisan daftar pustaka dan lain-lain.

Berikut ini beberapa hal yang dapat dipakai sebagai acuan dalam tata cara penulisan ilmiah :
5.1. Kaidah Khusus
1. Tanda titik, koma, titik koma, titik dua, tanda tanya dan tanda seru tidak dipisah dari karakter (angka, huruf) sebelumnya.
2. Kata epta, eka, ahl, tai, shg, dna ble mgwaaa
3. Angka satu sampai dengan sembilan yang tidak diikuti oleh satuan (berat, volume, jarak dan lain-lain) harus dieja.

4. Huruf judul :
? DITULIS HURUF KAPITAL SEMUA ?
Ditulis Kapital Pada Awal Kata ?
Ditulis kapital pada awal frase (Perhatikan beda antara huruf besar dan huruf kecil penulisan di atas)
5. Pada judul tabel, setiap kata diawali huruf kapital, kecuali partikel, dan tidak diakhiri dengan tanda titik.

Nomor tabel menggunakan angka arab.
6. Kaidah lampiran sama dengan kaidah tabel. Lampiran diberi nomor angka romawi kapital.
7. Keterangan gambar, setiap kata ditulis dengan huruf kecil, kecuali awal kalimat dan awal nama diri. Keterangan gambar diakhiri tanda titik dan diberi nomor angka arab.
5.2.

Kutipan Pustaka Beberapa hal yang berhubungan dengan tinjauan pustaka adalah sebagai berikut :
1. Tinjauan pustaka hanya mengemukakan pendapat dari fakta atau teori yang sudah disampaikan oleh penulis terdahulu.
2. Tinjauan pustaka tidak boleh berisi pendapat penulis, kecuali jika sudah diterbitkan dan dapat dirujuk.
3.

Setiap pendapat atau fakta yang disajikan harus jelas rujukannya.
4. Nama pengarang

yang pendapat atau datanya dikutip penulis, hanya last name-nya saja yang dicantumkan tanpa gelar apapun dan tanpa first name maupun middle name. Nama pengarang ditulis dalam tanda kurung. 5.

Jika nama pengarang ada di dalam tanda kurung maka di belakang nama dituliskan tahun terbitan (dan halaman lokasi kutipan penulisan). Jika namanya lebih dari satu, masing-masing dipisah oleh tanda koma. 6. Nama pengarang yang boleh ditampilkan dalam naskah paling banyak hanya dua saja dan dihubungkan dengan tanda ampersand (&). 7.

Jika pengarangnya lebih dari dua, yang dicantumkan hanya nama pengarang pertama saja diikuti et alii yang artinya dan lain-lain atau disingkat et al. Pada umumnya masih banyak yang menulis dengan dkk atau cs. 8. Setiap nama pengarang yang ada dalam naskah harus ada dalam Daftar Pustaka. Sebaliknya, setiap nama yang tercantum dalam Daftar Pustaka (kecuali yang diwakili dengan et al.) harus ada dalam naskah. Beberapa contoh penulisan pustaka : a.

Kutipan langsung kurang dari 40 kata
78 Meut utio(20:) eeee ing adalah metode numerik yang menyelesaikan permasalahan teknik dan problem matematis dari ga fis
Atau : "Med leenhg ahmtod umrikyag menyelesaikan permasalahan teknik dan problem mtemtisaea fis (Sstio04)
b. Kutipan langsung 40 kata atau lebih Membahas masalah gaya seret White (1991: 26) : Setiap benda dengan sembarang bentuk bila terbenam dalam aliran fluida akan mengalami gaya- gaya dan momen-momen dari aliran tersebut.

Bila benda itu berbentuk atau orientasinya sembarang, aliran tersebut akan mengerjakan gaya-gaya pada arah dan momen-momen sekeliling ketiga sumbu koordinatnya. Biasanya dipilih satu sumbu sejajar dengan aliran bebas, dan arahnya positif ke hilir.
c. Kutipan tidak langsung
Alsa (1996:65) dalam pembahasannya menyebutkan tidak adanya perbedaan nilai matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemungkinan disebabkan oleh terlalu sedikitnya bahan yang dijadikan materi eksperimen.

Atau :
79 Tidak adanya perbedaan nilai matematika antara kelompok eksperimen dan kelompok kontrol, kemungkinan disebabkan oleh terlalu sedikitnya bahan yang dijadikan materi eksperimen (Alsa, 1996:65).
d. Pustaka dari jurnal :
Diharjo, K. Dan Jamasri. (2001). Karakteristik Lelah Poros Baja S45C Bertakik V Akibat Beban Konstan dan Beban Tiba-tiba, MEDIA TEKNIK No. 1 Tahun XXIII Edisi Februari, hlm. 70-75.

Shinozaki, S and Harada, M. (1997). Recent Progress of Coal Utilization Technology Development in Japan, Comb. Sci. Tech vol. 4, pp. 245-260.
Du Quesnay, D.L., Mac

Dougall, C., Daybach, A., and Topper, T.H. (1995). Notch Fatigue Behaviour as Influenced by Periodic Overloads, *Int. Journal Fatigue*, Vol. 17, No. 2, pp. 91-99. e. Pustaka dari makalah pertemuan ilmiah Nssr, .Hdk(197"ACur dl Determine The Ultimate Design Feature Of A Vry oFeCnumtio a The Ninth Int.

Pasific Conference Automotive, Denpasar, pp. 95- 115. Hardgrave, G., Pourkashanian, M. and Williams, A. (1983). "Th omusna sictio f kan CaCa," 21th International Symposium on Combustion, The Combustion Institute, Pittsburg, pp. 221-230. 80 f. Pustaka dari buku Holman, J.P. (1985). *Metode Pengukuran Teknik*, Jakarta: Penerbit Erlangga. Spencer, G.C. (1968). *Introduction to Plasticity*, London: Chapman Hall. g.

Pustaka dari internet Mitchell, W.J (1995). *City of Bits: Space, Place and the Infobahn*, Cambridge: MIT Press. <http://www.mitpress.mit.edu:80/CityofBits/PullingGlass/index.html>. h. Pustaka dari skripsi, tesis dan disertasi WrdyoB(16ea ebKuBrun Sebagai Tambahan beban Pada Pengujian Fatik BaPos Skripsi, Jurusan teknik Mesin FT. UGM, Yogyakarta.

TjroS(20). "SusNe roesPem ekuan Amiu ad ngo ean air," Tesis, Program Studi Teknik Mesin Program Pascasarjana Universitas Indonesia, Jakarta. MauV(19). *ermanaLid e Microindentations Hertz Ienne et Vickers des Proprietes Micromechaniques de Couches Superficielle Elaborees Notamment par faisceaux Lse"*, Disertasi, Ecole Centrale de Lyon, France. 81 5.3. Beberapa Kesalahan Umum 1.

Kalimat pasif bentuk diri, misalnya : ? Hal itu sepenuhnya penulis telah sadari
Seharusnya : ? Hal itu sepenuhnya telah penulis sadari 2. Penghubung dan, tetapi, sedangkan, melainkan, lalu, kemudian, dan sebagainya diletakkan di awal kalimat, misalnya : ? Masalah itu memang rumit. Dan penanganannya harus melibatkan banyak pihak. Seharusnya : ? Masalah itu memang rumit, dan penanganannya harus melibatkan banyak pihak. 3.

Bentuk di mana, dengan apa, dengan siap, dan sebagainya dipakai sebagai penghubung klausa relatif, misalnya : ? Lahan di mana para petani membudidayakan tanaman semakin sempit. Seharusnya : ? Lahan, tempat para petani membudidayakan tanaman semakin sempit. 4. Kata dari dan daripada sebagai penanda milik, misalnya : ? Semua penilaian harus didasarkan pada prestasi dari karyawan secara obyektif.

Seharusnya : 82 ? Semua penilaian harus didasarkan pada prestasi karyawan secara obyektif. ? Perkembangan daripada tanaman yang digunakan sebagai obyek penelitian harus selalu dipantau. Seharusnya : ? Perkembangan tanaman yang digunakan sebagai obyek penelitian harus selalu dipantau. 5.

Penghilangan kata depan, misalnya : ? Sesuai tujuan pembicaraan, makalah ini akan menguraikan perihal infeksi dan kekebalan tubuh. Seharusnya : ? Sesuai dengan tujuan pembicaraan, makalah ini akan menguraikan perihal infeksi dan kekebalan tubuh. 6. Penghilangan awalan me- dan ber-, misalnya : ? Metode ini punya keistimewaan, yaitu lebih mudah dan ringkas.

Seharusnya : ? Metode ini mempunyai keistimewaan, yaitu lebih mudah dan ringkas. ? Dalam tulisannya yang terakhir penulis bicara secara panjang lebar mengenai proses daur ulang. Seharusnya : ? Dalam tulisannya yang terakhir penulis berbicara secara panjang lebar mengenai proses daur ulang. 83 7.

Pemakaian akhiran – i dan – kan, misalnya : ? Penyakit ini banyak ditemui di daerah-daerah tropis. Seharusnya : ? Penyakit ini banyak ditemukan di daerah-daerah tropis. ? Obat ini harus diberi sesuai dengan dosisnya. Seharusnya : ? Obat ini harus diberikan sesuai dengan dosisnya. 84 BAB VI PENULISAN ARTIKEL 6.1.

Artikel Hasil Penelitian Artikel terdiri atas artikel yang menelaah teori, konsep, prinsip, pengembangan suatu model, mendeskripsikan fakta atau fenomena tertentu atau menilai suatu produk. Menulis hasil penelitian dalam bentuk artikel berbeda dengan menulis hasil penelitian dalam bentuk laporan. Secara umum perbedaan tersebut adalah : 1. Laporan : ? Lebih tebal ? Diproduksi dalam jumlah sedikit 2.

Artikel ? Lebih tipis ? Diproduksi dalam jumlah yang relative banyak Perbedaan secara lebih terperinci dapat dilihat pada tabel berikut : Tabel 6.1 : Perbedaan Menulis Hasil Penelitian Dalam Bentuk Artikel dan Laporan PERBEDAAN ARTIKEL LAPORAN Bahan Tekanannya pada temuan penelitian, pembahasan dan kesimpulan. Kajian pustakanya mengawali Penekanannya sama bagi masing - masing bagian, semuanya diuraikan secara 85 artikel sekaligus uraian mengenai pentingnya masalah yang diteliti lengkap dan rinci Sistematika Kajian pustakanya merupakan bagian awal yang berfungsi sebagai latar belakang masalah penelitian dan ditutup dengan rumusan tujuan penelitian Kajian pustakanya ditulis setelah menguraikan masalah, pentingnya penelitian dan tujuan penelitian Prosedur Ada tiga alternatif : ? Ditulis sebelum laporan teknis resmi disusun Ditulis sesudah laporan teknis resmi disusun Merupakan satu- satunya tulisan yang dibuat Langsung ditulis sesuai tujuan (skripsi, tesis, disertasi dan laporan hasil penelitian) 6.2.

Isi Artikel Isi artikel hasil penelitian meliputi judul, nama penulis, sponsor, abstrak dan kata-kata kunci, pendahuluan, metode penelitian, hasil, pembahasan, kesimpulan dan saran, serta daftar pustaka. 1. Judul. Judul artikel hendaknya informatif dan lengkap,

yang menggambarkan masalah atau variabel yang diteliti. Judul artikel mungkin sama dengan judul laporan penelitian. Panjang judul antara 5-15 kata. 86 2. Nama penulis. Nama penulis ditulis tanpa gelar apapun.

Nama lembaga ditulis dalam catatan kaki. 3. Sponsor. Nama sponsor ditulis dalam catatan kaki dan ditempatkan di atas nama lembaga asal peneliti. 4. Abstrak dan kata-kata kunci. Abstrak berisi masalah penelitian, tujuan penelitian, prosedur penelitian, ringkasan hasil penelitian dan kalau dipandang perlu juga disertakan kesimpulan dan implikasi.

Penekanan abstrak terletak pada hasil penelitian. Tata cara penulisan abstrak : ? Judul ditulis rata tengah, hanya awal kata yang hurufnya kapital. ? Isinya satu paragraf saja yang berisi rangkuman tiga hal : - materi dan metode - hasil dan diskusi - kesimpulan dan saran ? Jika isi abstrak cukup panjang, paling banyak terdiri atas tiga paragraf dengan tiga pokok bahasan di atas. ? Abstrak diketik dengan jarak satu spasi, diletakkan langsung di bawah nama peneliti.

? Abstrak dilengkapi dengan kata-kata kunci. Kata-kata kunci adalah kata-kata pokok yang menggambarkan area masalah yang diteliti, yang jumlahnya sekitar lima kata. 5. Pendahuluan. Isi pendahuluan adalah latar belakang atau rasional penelitian, wawasan dan rencana pemecahan masalah serta rumusan tujuan penelitian dan manfaat penelitian.

Kajian pustakanya disajikan secara ringkas, padat dan langsung pada masalah yang diteliti. Panjang bagian pendahuluan sekitar 2-3 halaman diketik 1,5 spasi. 6. Metode penelitian. Mengemukakan bagaimana penelitian dilakukan, yang sub bagiannya meliputi populasi dan sampel, instrumen pengumpulan data, rancangan penelitian dan teknis analisa data. Jika penelitian menggunakan suatu alat dan bahan maka harus diuraikan spesifikasinya. 7. Hasil.

Bagian hasil adalah bagian utama artikel penelitian, yang isinya adalah hasil analisa dan hasil pengujian hipotesa. Hasil analisa dapat juga disertai tabel, gambar dan grafik untuk lebih memudahkan pemahaman. 8. Pembahasan. Pembahasan terhadap hasil penelitian adalah menginterpretasikan temuan atau hasil penelitian, mengintegrasikan hasil penelitian ke dalam pengetahuan yang telah mapan. Interpretasi dilakukan dengan menggunakan logika, teori-teori yang ada, hasil penelitian sebelumnya dan fenomena yang terjadi di lapangan.

Pembahasan juga dilakukan dengan cara mengintegrasikan hasil penelitian ke dalam kumpulan pengetahuan yang ada. 9. Kesimpulan dan saran. Kesimpulan menguraikan

ringkasan dari hasil penelitian dan pembahasan, sedangkan saran harus berdasar kesimpulan penelitian. Saran dapat ditujukan untuk keperluan praktis, pengembangan teoritis dan untuk penelitian lanjutan. 10. Daftar pustaka.

Daftar pustaka harus lengkap dan sesuai dengan pustaka acuan yang dipakai dalam naskah artikel. Daftar pustaka dalam artikel mungkin berbeda jumlahnya (lebih sedikit) dibandingkan dengan daftar pustaka laporan resmi. 89 DAFTAR PUSTAKA Djarwanto Ps, SE; 1996; Mengenal Beberapa Uji Statistik Dalam Penelitian; Liberty; Yogyakarta. Nazir Ph.D, Moh ; 1988; Metode Penelitian; Ghalia Indonesia; Jakarta. Soemargono, Soejono; 1983; Filsafat Ilmu Pengetahuan; Nur Cahaya; Yogyakarta.

Suhardjono; 1990; Sebuah Pengantar Tentang : Filsafat Ilmu dan Hakekat Penelitian; Makalah disampaikan pada Penataran Metodologi Penelitian Ilmiah Angkatan ke IV, Pusat Penelitian Universitas Brawijaya Malang Tanggal 17-22 September 1990. Vredembregt, Jacob; 1985; Pengantar Metodologi Untuk Ilmu- ilmu Empiris; Gramedia; Jakarta

INTERNET SOURCES:

6% - <https://finahari.files.wordpress.com/2016/11/metode-penelitian.pdf>
<1% - <https://ekosupiyan.blogspot.com/2011/02/jenis-jenis-penelitian.html>
<1% -
<https://www.dosenpendidikan.com/10-pengertian-metodologi-penelitian-menurut-para-ahli/>
<1% - <https://sahrirpetta.blogspot.com/2011/09/metode-penelitian.html>
<1% - <https://elinherlinawati070767.blogspot.com/2010/07/>
<1% - https://www.academia.edu/7304617/PEDOMAN_PENULISAN_SKRIPSI
<1% -
[http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/9542/MAKALAH%20LENGKA P-WORD-%20H.NASARUDDIN%20SALAM-Revisi.pdf;sequence=1](http://repository.unhas.ac.id/bitstream/handle/123456789/9542/MAKALAH%20LENGKA%20P-WORD-%20H.NASARUDDIN%20SALAM-Revisi.pdf;sequence=1)
<1% -
https://www.powershow.com/view4/7975c3-N2Q5O/Penulisan_Laporan_Penelitian_powershow_ppt_presentation