



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)
Modul Pembelajaran Pertemuan ke 1, 2, dan 3

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MDEC
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

**Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM
Tahun Anggaran 2013
Nopember 2013**

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
1	Mahasiswa dapat memahami objek kajian geografi	- Objek kajian geografi : - Pendahuluan - Tujuan dan sasaran - Objek Kajian Geografi 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
2	Mahasiswa dapat memahami teori yang relevan terhadap fenomena geografi	- Pendekatan pengelolaan lingkungan : - Fenomena Geografi - Teori mengenai Fenomena Geografi - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam dagtar pustaka modul bahan ajar, internet.
3	Mahasiswa dapat memahami variabel-variabel dalam fenomena geografi	- Variabel-variabel dalam fenomena geografi - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB I

PENGANTAR

(LINGKUP KAJIAN DAN PERUMUSAN MASALAH)

1.1 PENDAHULUAN

Persiapan seorang mahasiswa untuk menyelesaikan tugas akhir dalam jenjang S-1 merupakan saat yang menentukan, karena keputusannya sangat tergantung pada mahasiswa yang bersangkutan. Mahasiswa memerlukan waktu 2-3 semester untuk menyelesaikan penelitiannya, padahal bobot SKS Skripsi hanya 6. Hal ini menandakan tidak imbangnya antara waktu yang dibutuhkan untuk menyelesaikan skripsi dengan bobot skripsi. Jika untuk kegiatan kuliah dalam 1 semester mahasiswa dapat menyelesaikan 22 SKS, bahkan 24 SKS, maka dengan ini perlu dicari upaya penyelesaian masalah. Persiapan pengetahuan untuk mengambil keputusan tertentu tentang tugas akhirnya tidak dapat dilakukan secara sesaat (instan), memerlukan pentahapan dan waktu yang cukup panjang. Kesulitan yang lazim dihadapi mahasiswa adalah pada saat mahasiswa menentukan metode dan cara analisis seperti apa yang akan digunakan dalam penelitiannya. Pemahaman teori-teori dasar, teknik-teknik analisis dan pengalaman empiris dari hasil membaca jurnal akan memperkaya khasanah keilmuan yang dikuasai seorang mahasiswa. Berdasarkan pengetahuan dasar itulah, mahasiswa akan memilih topik tertentu untuk tugas akhirnya. Pengetahuan dasar dalam pengertian teori dan konsep, diperoleh mahasiswa pada semester awal, yang diberikan dalam matakuliah dasar. Materi yang diberikan dalam matakuliah ini adalah Teknik Analisis Data Geografi. Mengingat objek kajian geografi yang cukup luas, sehingga hal ini akan menjadi kendala tersendiri untuk mengelompokkan objek kajian. Namun pada dasarnya objek kajian geografi dapat disederhanakan dan dikelompokkan menjadi menjadi dua, yakni data fisik dan data non-fisik.

Data fisik dapat dicontohkan misalnya data tentang air (debit sungai, kekeringan, hujan, mata air, kualitas air, air tanah), data tentang bentang lahan (lereng, ketinggian, jenis tanah, struktur, genesis, proses), data tentang vegetasi (jenis, struktur, produktivitas), data tentang atmosfer (iklim, cuaca, kualitas udara, pencemaran), data tentang penggunaan lahan (fungsi, struktur, produktivitas, utilitas, tata ruang, transportasi, infrastruktur, dll), data tentang karakteristik kependudukan, serta data non-fisik (sikap, nilai, perilaku, termasuk data sosekbud).

1.2 PENUTUP

1. Tes Sumatif

1. Sebutkan objek kajian geografi, fenomena geografi,
2. Berikan contoh fenomena geografi. Deskripsikan fenomena tersebut.
3. Lakukan kajian, teori apa saja yang relevan/terkait dengan fenomena tersebut.
Jelaskan
4. Turunkan dari objek kajian dan fenomena geografi menjadi variable-variabel.
5. Bagaimana variabel-variabel tersebut dikumpulkan.



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)
Modul Pembelajaran Pertemuan ke 4, 5, dan 6

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MDEC
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

**Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM
Tahun Anggaran 2013
Nopember 2013**

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
4	Mahasiswa dapat memahami tahapan penelitian	- Objek kajian geografi : - Pengantar - Teknik Analisis 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
5	Mahasiswa dapat memahami analisis data	- Pendekatan pengelolaan lingkungan : - Data kualitatif - Data Kuantitatif - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam dagtar pustaka modul bahan ajar, internet.
6	Mahasiswa dapat memahami data statistik	- Statistik untuk Penelitian Eksploratif - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB 2

PENENTUAN VARIABEL DAN CARA ANALISIS

1.1. Pengantar

Ada sejumlah tahap yang harus dilalui dalam kegiatan penelitian untuk sampai pada kesimpulan. Tahapan tersebut adalah:

- Pemilihan topik
- Penentuan judul penelitian
- Perencanaan dan persiapan yang antara lain berupa penentuan subjek, waktu, dan instrumen penelitian
- Pelaksanaan penelitian yang antara lain berupa:
 - kegiatan meneliti dan atau
 - pengumpulan data,
 - analisis data hasil penelitian
- Pemaknaan dan pembuatan inferensi temuan penelitian

Semua langkah tersebut saling terkait, saling menentukan, dan secara bersama akan menentukan kualitas penelitian. Maka, setiap langkah harus dicermati dengan baik sehingga semua aktivitas dan perolehannya dapat dipertanggung-jawabkan. Kesimpulan yang dibuat misalnya, akan ditentukan langsung oleh hasil analisis data. Artinya, kesimpulan dibuat berdasarkan hasil kerja analisis data, atau sebaliknya hasil analisis dipergunakan untuk membuat kesimpulan.

Teknik analisis data yang dilakukan menentukan ketepatan pembuatan kesimpulan; analisis data yang salah akan menyebabkan kesalahan pembuatan kesimpulan. Ketepatan analisis ditentukan oleh keakuratan data diperoleh selama berlangsungnya penelitian. Namun, keakuratan data juga ditentukan oleh kualitas instrumen dan cara kerja pengumpulan data di lapangan. Jenis instrumen dan cara pengumpulan data ditentukan oleh tujuan penelitian, dan seterusnya yang kesemuanya menunjukkan alur kerja yang saling terkait dan sistematis.

Dilihat dari waktu pelaksanaan analisis, analisis data dapat dilakukan selama masih berlangsungnya penelitian (analisis proses) dan pada saat telah berakhirnya kerja penelitian (analisis produk). Kedua jenis analisis tersebut penting dipahami. Untuk mempermudah pemahaman bagi mahasiswa, maka penelitian dilakukan terhadap proses pembelajaran itu sendiri, yang kemudian disebut sebagai penelitian tindakan kelas (PTK). PTK ini identik dengan penelitian eksploratif. PTK bertujuan memperbaiki dan meningkatkan kualitas

pembelajaran, maka informasi proses pembelajaran menjadi data yang penting bahkan menjadi data utama. Data-data tersebut harus segera dianalisis untuk umpan balik pembelajaran selanjutnya; atau dijadikan umpan balik, masukan, dan perbaikan dalam pengumpulan data selanjutnya dalam penelitian kualitatif.

Dalam PTK kegiatan pembelajaran dibagi ke dalam siklus-siklus, dan tiap siklus dibagi ke dalam kelompok-kelompok tindakan. Setiap akhir tindakan dan siklus harus dilakukan evaluasi, refleksi, dan hasilnya dijadikan dasar untuk merencanakan dan mengreasikan kegiatan pembelajaran berikutnya. Jadi, ada terminal-terminal kecil yang harus sudah dibereskan sebelum masuk ke terminal berikutnya. Kegiatan mengevaluasi dan merefleksikan tersebut mesti mendasarkan diri pada hasil analisis data yang telah diperoleh selama dilangsungkannya kegiatan pembelajaran. Jadi, ada kegiatan analisis data berdasarkan data-data yang diperoleh setiap kali menyelesaikan satu perencanaan kecil yang merupakan bagian dari keseluruhan tindakan. Hal itu semua dapat dipandang sebagai analisis proses.

Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan dan data yang diperlukan telah terkumpul, langkah berikutnya adalah menganalisis data tersebut. Analisis data pada saat ini merupakan analisis produk, analisis data yang mencakup keseluruhan data penelitian. Namun, untuk menilai keberhasilan atau ketidakberhasilan keseluruhan PTK, analisis ini juga **sangat bergantung pada diri** pada data dan analisis data selama proses pembelajaran. Analisis data pada akhir penelitian mesti disesuaikan dengan tujuan kegiatan penelitian, dapat kualitatif, kuantitatif, atau keduanya. Misalnya, data kualitatif berwujud peningkatan motivasi belajar dan kegairahan belajar mahasiswa; data kuantitatif berwujud peningkatan capaian hasil belajar mahasiswa yang berbentuk skor-skor hasil pengukuran. Berdasarkan analisis ini kemudian penelitian dimaknai, disimpulkan, dan kemudian diberikan saran yang relevan.

1.2. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data-data verbal yang berupa deskripsi tentang sesuatu, misalnya deskripsi tentang sifat, keadaan, jenis, perilaku, proses, dan lain-lain. Analisis data-data itu merupakan *olah logika*, misalnya berupa kegiatan mengidentifikasi, menafsirkan, membandingkan, mengategorikan, mengaitkan, mencari hubungan, memaknai, menginferensikan, dan lain-lain. Secara umum teknik analisis data kualitatif adalah deskriptif kualitatif.

Langkah-langkah teknik analisis tersebut perlu dikemukakan secara operasional-konkret sebagaimana yang benar-benar dilakukan atau akan dilakukan. Ada sejumlah model, misalnya Miles dan Huberman (1994) mengemukakan adanya tiga langkah utama dalam

analisis data kualitatif, yaitu reduksi data, penyajian data, dan penarikan kesimpulan dan verifikasi.

1) Pembandingan antar data:

Langkah pertama penanganan setumpuk data verbal adalah memerbandingkan antardata, memberi kode, mengolong-golongkan, mengelompokkan ke dalam kategori yang sejenis. Hasil dari kegiatan ini kategorisasi yang bermanfaat untuk memerikan data sesuai dengan keadaannya.

2) Kategorisasi:

Esensi analisis data kualitatif adalah kategorisasi: menggolongkan dan mengelompokkan data sesuai dengan jenis, sifat, substansi, atau hal-hal lain sesuai dengan maksud penelitian. Kategorisasi merupakan hasil kerja langkah pertama, namun sebenarnya kedua langkah ini dapat terbalik prosesnya. Artinya, kita telah memunyai kategori-kategori terlebih dahulu dan baru memerbandingkan antardata untuk dimasukkan ke dalam kategori yang sesuai. Kategori itu mungkin temuan sebelumnya, landasan teori, atau keduanya. Jika demikian, analisis data berikutnya adalah tinggal memasukkan data-data yang ada ke dalam kategorisasi yang sesuai. Untuk mengurangi kebosanan akibat menumpuknya data dan memudahkan analisis, sebaiknya pembandingan antardata dan kategorisasi telah dilakukan begitu diperoleh data sejak awal penelitian dimulai.

Kategorisasi menyederhanakan data-data verbal yang kurang beraturan, mengubah data yang terlihat tidak saling berkaitan dan kurang bermakna menjadi sejumlah data yang berkaitan dan bermakna. Kategorisasi menjadikan data menjadi komunikatif, mudah dipahami, memudahkan pemberian makna dan penyimpulan. Misalnya, kita mengategorikan mahasiswa ke dalam jenis kelamin, umur, pekerjaan orang tua, motivasi belajar, kesungguhan belajar, keaktifan di kelas, dan lain-lain. Atau misalnya, kita bermaksud mengategorikan faktor penyebab malas baca mahasiswa, dan data yang ditemukan dapat dikategorikan ke dalam:

- kurangnya buku bacaan di kampus
- tidak adanya “hadiah” atau “hukuman” bagi yang rajin atau malas membaca
- perhatian dosen kurang
- mahasiswa lebih suka bermain-main di waktu senggang
- kurangnya fasilitas belajar di rumah
- kurangnya perhatian pihak lain

- lain-lain.

3) Penyajian data:

Penyajian data: cara menyampaikan data hasil penelitian agar mudah dibaca dan dipahami. Penyajian data: haruslah singkat, padat, sederhana, dan komprehensif, tetapi juga harus jelas dan komunikatif. Data hasil penelitian: data verbal (kualitatif) dan kadang-kadang ada data angka (kuantitatif).

Penyajian dapat berupa deskripsi verbal, tabulasi, dan gabungan keduanya. Deskripsi verbal: teknik penyajian kualitatif lewat narasi terhadap sesuatu yang dideskripsikan, misalnya, keadaan kelas ketika terjadi proses pembelajaran, reaksi, tingkah laku, dan sikap mahasiswa. Tabulasi dapat berupa tabulasi verbal dan angka-angka. Tabulasi verbal: bagan, pola, atau diagram, misalnya diagram alir tentang sesuatu, gambar hubungan antarvariabel, antarkasus, antarhal yang menjadi inti temuan penelitian, komponen dengan sub-subkomponen, atau bentuk-bentuk yang lain. Dapat dibuat gabungan antara deskripsi verbal dan tabulasi verbal.

Tabulasi juga dapat berupa frekuensi pemunculan dan persentase suatu kategori dan sub-subkategori hasil identifikasi data. Jadi, teknik analisis data kualitatif kadang “terpaksa” memergunakan jasa penghitungan kuantitatif-deskriptif. Namun, dasar pembuatan tabulasi dan kategorisasi semuanya berdasarkan pertimbangan kualitatif, maka penghitungan kuantitatif “hanyalah” salah satu alat bantu menafsirkan. Jika semakin tinggi frekuensi pemunculan ditafsirkan semakin intensif, semakin banyak yang memilih, maka perlu mendapat perhatian yang lebih.

4) Pembuatan inferensi:

Setelah data dikategorikan dan disajikan ke dalam bentuk paling tepat, kemudian diikuti kerja pemaknaan dan penyimpulan-penyimpulan yang cocok. Jika pembuatan kategori dan tabulasi jelas, sederhana, dan komunikatif, pemaknaan dan penyimpulan juga akan mudah dan terarah. Penyajian data kualitatif yang baik akan memungkinkan pembaca dan peneliti memaknai dan membuat penyimpulan. Kesimpulan haruslah sederhana, jelas, dan sesuai dengan hasil, temuan, dan tujuan penelitian. Kesimpulan haruslah mampu memberikan gambaran secara menyeluruh tentang sesuatu yang diteliti secara apa adanya. Walaupun dalam analisis dipergunakan angka-angka kuantitatif, pembuatan kesimpulan haruslah bersifat kualitatif.

1.3. Analisis Data kuantitatif

Yakni olah data yang berbasis angka-angka. Data angka-angka: pengukuran, misalnya hasil tes kemampuan mahasiswa, lewat pertanyaan angket, misalnya tentang sikap mahasiswa terhadap sesuatu, penghitungan frekuensi, misalnya pemunculan sesuatu, dan lain-lain yang berwujud angka-angka. Analisis data kuantitatif adalah analisis terhadap angka-angka dan hasilnya juga berupa angka-angka. Dalam analisis ini inputnya angka-angka dan outputnya juga angka-angka, tetapi angka dalam keadaan yang lebih sederhana dan lebih bermakna yang membantu pembuatan kesimpulan secara akurat.

Analisis statistik: (1) statistik deskriptif, dan (2) statistik inferensial. Perbedaan itu bukan dalam pengertian pertentangan, melainkan disebabkan tuntutan penggunaannya untuk mengolah dan memecahkan masalah-masalah tertentu.

1. Statistik Deskriptif

Statistik deskriptif: teknik statistik yang memberikan informasi hanya mengenai data yang dimiliki dan tidak dimaksudkan untuk menguji hipotesis. Statistik deskriptif: untuk menyajikan dan menganalisis data agar lebih bermakna dan komunikatif dan disertai penghitungan-penghitungan “sederhana” yang memerjelas keadaan atau karakteristik data yang bersangkutan. Misalnya: data tentang jumlah mahasiswa, dosen, pegawai, jumlah kelulusan tiap tahun; jumlah penduduk per jenis kelamin, usia, pekerjaan, penghasilan, dan lain-lain. Dalam PTK: frekuensi pemunculan suatu kategori, kasus, pendapat, pertanyaan angket, skor tertentu, dan lain-lain. Misalnya: frekuensi mahasiswa yang menjawab demikian, frekuensi faktor penyebab malasnya mahasiswa membaca buku, frekuensi mahasiswa yang mendapat skor sekian, dan lain-lain.

Data-data statistik deskriptif dapat ditampilkan dalam bentuk tabel, histogram, poligon, irisan, dan lain-lain sehingga mudah dan cepat dipahami. Penyajian data tersebut sering dibuat menarik dan ditempatkan di dinding-dinding kantor sehingga sekaligus berfungsi sebagai “hiasan” dinding yang “bernilai seni”.

Statistik deskriptif mencakup penghitungan-penghitungan sederhana, disebut sebagai statistik dasar, antara lain meliputi penghitungan frekuensi, frekuensi kumulatif, persentase, persentase kumulatif, tingkat persentil, skor tertinggi dan terendah, rata-rata hitung, simpangan baku, pembuatan tabel silang, dan lain-lain. Penghitungan statistik dasar berfungsi memerlengkap informasi atau pemerian tentang keadaan suatu data yang ditampilkan. Tidak semua penghitungan statistik dasar diperlukan dalam sebuah penelitian.

2. Statistik Inferensial

Statistik inferensial (statistik induktif): statistik yang berkaitan dengan analisis data (sampel) untuk kemudian dilakukan penyimpulan-penyimpulan (inferensi) yang digeneralisasikan kepada keseluruhan subjek tempat data itu diambil (populasi). Generalisasi dilakukan karena data yang dianalisis umumnya berupa data sampel dari keseluruhannya sehingga analisis itu merupakan “pewakilan” dari analisis keseluruhan. Penyimpulan-penyimpulan itu a.l.dapat berupa adanya tidaknya hubungan di antara berbagai data, adanya perbedaan atau persamaan, pembuatan pemrediksian, dan lain-lain. Statistik inferensial dimaksudkan untuk menguji hipotesis, baik hipotesis nol maupun hipotesis kerja, tentang ada tidaknya hubungan, perbedaan, dan fungsi peramalan di antara data variabel-variabel yang diuji tersebut.

Statistik inferensial: antara lain penghitungan korelasi, t-tes, analisis varians, chi kuadrat, regresi, dll yang penggunaannya tergantung data dan tujuan penelitian. Data yang diuji dengan statistik inferensial biasanya juga dihitung dan disajikan dalam bentuk statistik deskriptif. Jadi, dalam penelitian yang sesungguhnya kedua jenis statistik tersebut sama-sama diperlukan tergantung dari kebutuhan dan tujuan penelitian atau bahkan merupakan suatu keharusan. Dalam tahap penyajian data misalnya, tetap dituntut penyajian data “asli” yang berasal dari tiap individu subjek penelitian, yang ditampilkan dalam bentuk tabel-tabel distribusi frekuensi. Penghitungan dan penyajian rata-rata hitung dan simpangan baku selalu dilakukan dalam berbagai analisis statistik karena merupakan informasi penting yang menggambarkan keadaan (data) subjek penelitian.

Statistik untuk penelitian eksploratif

Dalam contoh penelitian eksploratif ini adalah tentang proses pembelajaran. Mengapa eksploratif?, karena prosesnya dinamis, dan lazimnya dalam penelitian ini tidak diperlukan hipotesis.

Pertanyaannya: teknik statistik mana yang dipergunakan untuk mengolah data hasil penelitian tindakan kelas (penelitian eksploratif)? Jawabannya tentu saja bersifat normatif: tergantung pada jenis data dan tujuan penelitian. Misalnya, dalam sebuah PTK kita bermaksud efektivitas pembelajaran dengan teknik atau model tertentu. Untuk itu, terlebih dahulu mesti dilakukan pretes untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa sebelum dikenai perlakuan. Hasil pretes diolah dengan statistik deskriptif yang paling tidak mencakup:

daftar skor per mahasiswa
tabulasi hasil pengukuran
rata-rata hitung, dan
simpangan baku

Penelitian mungkin disertai dengan pemberian angket kepada mahasiswa untuk mengetahui sikap tentang model pembelajaran yang dilakukan. Hasil jawaban angket diolah dengan statistik deskriptif yang paling tidak mencakup:

- tabulasi hasil penghitungan jawaban mahasiswa per pertanyaan
- penghitungan frekuensi pemunculan dan persentase,
- perbandingan dan penafsiran sikap mahasiswa per pertanyaan.

Pada akhir pembelajaran mahasiswa dites dan hasilnya diolah dengan statistik deskriptif yang paling tidak mencakup:

- daftar skor per mahasiswa,
- tabulasi hasil pengukuran,
- rata-rata hitung, dan
- simpangan baku.

Pembandingan skor pretes dan postes:

- membandingkan kenaikan skor per mahasiswa untuk seluruh mahasiswa satu per satu; catat jika ada skor yang ekstrem
- membandingkan rata-rata hitung dan simpangan baku pretes dengan postes
- menjelaskan secara kualitatif adanya peningkatan (atau: sebaliknya) baik yang mencakup rata-rata hitung dan simpangan baku maupun kasus per kasus (setiap mahasiswa) terutama yang ekstrem.

Jika ingin mengetahui signifikansi peningkatan secara statistik, analisis statistik perlu dilanjutkan dengan uji beda antara skor pretes dan postes, yaitu dengan mempergunakan teknik t-tes sampel berhubungan. Jika nilai t signifikan, hal itu menunjukkan bahwa adanya peningkatan secara signifikan (bermakna) antara skor pretes dan postes. Artinya, teknik atau model pembelajaran yang dicobakan dapat ditafsirkan sebagai efektif. Hasil analisis inilah yang kemudian dijadikan dasar pembuatan kesimpulan dan saran. PTK menekankan pentingnya proses pembelajaran yang dilakukan tiap tahap kegiatan/kelas, apa yang dilakukan mahasiswa dan dosen. Catatan lapangan yang merekam berbagai kegiatan

pembelajaran diperlukan untuk memberikan gambaran menyeluruh keadaan proses belajar mengajar; wujudnya data kualitatif. Data kondisi awal dan akhir siswa yang lain (motivasi, sikap, dan semangat) diperoleh lewat pengukuran: hasilnya angka-angka. Jadi, dalam sebuah PTK peneliti akan berhadapan dengan data-data kualitatif dan kuantitatif. Maka, analisis data kualitatif dan kuantitatif mesti diperlukan serta tidak dapat saling menggantikan.

Hasil akhir analisis haruslah diungkapkan secara kualitatif, secara verbal mempergunakan kata-kata, dan bukan angka-angka. Kesimpulan yang dibuat haruslah mencakup hal-hal yang terkait dengan proses dan efektivitas kegiatan pembelajaran. Saran dibuat sesuai dengan temuan penelitian.

1.4 PENUTUP

1. Tes Sumatif

1. Sebutkan tahap penelitian,
2. Berikan contoh penelitian eksploratif.
3. Mengapa dalam penelitian eksploratif tidak diperlukan hipotesis?
4. Mengapa perlu pretes dan postes?
5. Statistik inferial apa saja yang diperlukan untuk penelitian eksploratif? Jelaskan



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)
Modul Pembelajaran Pertemuan ke 7, 8, 9 dan 10

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MDEC
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

**Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM
Tahun Anggaran 2013
Nopember 2013**

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
7	Mahasiswa dapat memahami hakikat alat ukur	- Hakikat Alat Ukur : - Alat Ukur pada Pengukuran 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Formatif Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampangi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
8	Mahasiswa dapat memahami Struktur Alat Ukur	- Struktur Alat Ukur : - Butir - Format - Pemberi Jawaban - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampangi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam dagtar pustaka modul bahan ajar, internet.
9	Mahasiswa dapat memahami Alat Ukur	- Alat Ukur Uji - Penyiapa Alat Ukur Ujian - Kriteria Persekoran - Alat Ukur Survei - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Formatif Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampangi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
10	Mahasiswa dapat memahami skala	1. Skala Likert 2. Skala Thurstone 3. Skala Frekuensi Verbal 4. Skala Ordinal 5. Skala Komparatif 6. Skala Numerik 7. Skala Pilihan Kata Sifat	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB 3

PENYUSUNAN ALAT UKUR

1.1. Hakikat Alat Ukur

1) Alat ukur pada pengukuran

Pengukuran adalah pemberian bilangan kepada atribut dari subyek menurut aturan. Alat ukur merupakan salah satu bagian dari aturan di dalam pengukuran. Alat ukur dikenakan kepada atribut dari subyek untuk (dengan bantuan skala ukur) menghasilkan bilangan.

a) Penyiapan Alat Ukur

Penyiapan alat ukur dilakukan melalui dua cara, yakni:

(1) Alat Ukur Jadi:

- (a) Alat ukur sudah dibuat oleh orang lain sehingga dapat digunakan langsung untuk mengukur
- (b) Kalau perlu diadakan penyesuaian, modifikasi dan atau kalibrasi

(2) Konstruksi Alat Ukur:

- (a) Membuat sendiri alat ukur melalui suatu proses tertentu
- (b) Di antaranya melalui penentuan sasaran, penentuan skala, penentuan jenis alat ukur, pemeriksaan kecocokan dengan sasaran, uji coba ke responden setara, perbaikan alat ukur

b) Jenis Alat Ukur

Jenis alat ukur di dalam pengukuran ini mencakup 1) Alat Ukur Fisik, 2) Alat Ukur Ujian, da 3) Alat Ukur Survei

(1) Alat Ukur Fisik

Alat ukur fisik dipinjam dari alat ukur yang biasa digunakan di dalam ilmu alam atau ilmu teknik. Alat ukur fisik biasanya berbentuk benda. Pengukuran dilakukan melalui peletakan atau penghubungan alat ukur ke subyek atau sebaliknya. Contoh alat ukur fisik ini antara lain:

- Meteran
- Timbangan
- Takaran
- Jam atau kalender

- Fotometer
- Termometer
- Takometer
- Curren meter
- pH meter
- dll.

(2) Alat Ukur Ujian

Alat ukur ujian sebaiknya dibicarakan secara khusus di dalam pelajaran Metoda Ujian. Berbentuk pertanyaan (atau pernyataan) dikenakan kepada responden untuk mengukur kemampuan, potensi, hasil belajar, keterampilan. Biasanya berbentuk

- Ujian Tulis
- Ujian Lisan
- Ujian Perbuatan

(3) Alat Ukur Survei

Alat ukur survei sebaiknya dibicarakan secara khusus di dalam pelajaran Metoda Survei. Berbentuk inventori untuk mencatat keadaan, sikap, pendapat, opini, lingkungan, status. Biasanya berbentuk

- Kuesioner Langsung
- Kuensioner Wawancara
- Kuesioner Pengamatan (observasi)

2) Struktur Alat Ukur

a) Butir

Biasanya alat ukur ujian dan alat ukur survei terdiri atas sejumlah butir, misalnya, terdiri atas N butir. Butir merupakan satuan ukur terkecil di dalam pengukuran; bilangan yang diberikan kepada butir (sekor) merupakan satuan sekor terkecil di dalam pengukuran. Panjang alat ukur (banyaknya butir) merupakan suatu studi, selain berkaitan dengan atribut yang diukur, juga berkaitan dengan kualitas hasil ukur.

b) Format

Biasanya format butir terdiri atas pertanyaan kepada dan jawaban dari responden atau penilai (pengamat): Bentuk jawaban mencakup:

- Ungkapan: Responden atau penilai mengungkapkan jawaban secara tulisan atau lisan
- Perbuatan: Responden menunjukkan jawabannya melalui perbuatan
- Pilihan: Responden atau penilai memilih jawaban yang ditawarkan oleh butir sebagai jawaban

c) Pemberi Jawaban

Pemberi jawaban terhadap butir meliputi:

1) Responden (pertanyaan)

- secara langsung
- secara tidak langsung melalui pewawancara

2) Penilai atau pengamat (pemantauan)

- Secara langsung melalui penilaian
- Secara langsung melalui pengamatan

Untuk mencegah bias, biasanya, digunakan lebih dari seorang penilai atau pengamat, dan diperlukan kecocokan di antara mereka (berdasarkan kriteria pengukuran)

3) **Alat Ukur Ujian**

1. Model Ujian

Ada banyak model ujian, di antaranya mencakup

Ujian ungkapan

- Esei
- Jawaban singkat
- Pengisian rumpang (blank)

Ujian pilihan

- Betul-salah
- Pilihan ganda
- Penjodohan

Ujian perbuatan

- Melakukan suatu kegiatan

4) **Penyiapan Alat Ukur Ujian**

Ujian Jadi

- Ada ujian jadi yang dibuat oleh perusahaan pengujian

- Ada kalanya dikenal juga sebagai ujian terstandar
- Perlu dipilih yang sesuai atau perlu disesuaikan dengan keperluan

Konstruksi Ujian

- Alat ukur ujian dikonstruksi melalui prosedur tertentu
- Memerlukan sasaran ukur (atribut dan responden)
- Memerlukan skala ukur
- Memilih jenis ujian
- Memerlukan ukuran (banyaknya butir)
- Memerlukan pemeriksaan untuk perbaikan
- Memerlukan uji coba untuk perbaikan

Persyaratan:

Ada sejumlah persyaratan yang perlu dipenuhi oleh alat ukur ujian, di antaranya,

Format Bahasa

- Bahasa harus setingkat dengan kemampuan pemahaman responden
- Bahasa harus jelas, tidak berbelit-belit, dan tidak memiliki arti ganda
- Bahasa harus dapat diinterpretasikan secara sama oleh semua responden
- Memiliki rambu-rambu yang jelas tentang batasan jawaban yang diminta dari responden

Format Pilihan

- Jawaban betul atau terbaik harus jelas alasannya
- Semua pengecoh harus efektif
- Tidak ada *clue* (banyak macam)

Format Pembuatan

- Instruksi cukup jelas untuk responden

5) Kriteria Penskoran

Perlu ada kriteria tentang bagaimana mensekor pengukuran dengan alat ukur itu, mencakup:

- a) Kunci jawaban: Jawaban responden dicocokkan dengan kunci jawaban untuk menemukan jawaban betul atau jawaban terbaik

- b) Rubrik pensekoran: Penilai menggunakan rubrik pensekoran untuk menilai jawaban responden
- c) Intuisi: Pensekoran melalui intuisi penilai sehingga sangat subyektif

6) Pelaku Pensekoran

Pelaku pensekoran mencakup

- Alat termasuk komputer
- Penilai yang kompeten

7) Standar dan Kode Etik

Ada sejumlah standar dan kode etik yang mengatur alat ukur, dari pembuatannya sampai ke penggunaannya

Di Amerika Serikat, ada beberapa standar dan kode etik meliputi

- *Standards for Teacher Competence in Educational Assessment of Students*
- *Code of Fair Testing Practices in Education*
- *Code for Professional Responsibilities in Educational Measurement*

Contoh Alat Ukur Pilihan Jawaban:

a. Jawaban betul

- Sekor untuk jawaban betul atau salah menurut kunci jawaban adalah

Jawaban betul = 1

Jawaban salah = 0

- Ibu kota negara Swedia adalah

A. Kopenhagen

B. Oslo

C. Stockholm

D. Helsinki

- Negara dengan penduduk terbanyak keempat di dunia adalah

A. Jepang

B. Indonesia

- C. Rusia
- D. Kanada

- Suatu barang dibeli dengan harga Rp. 15.000,- dan dijual dengan harga Rp. 17.500,-. Keuntungan adalah
 - A. 14,286%
 - B. 15,667%
 - C. 25,000%
 - D. 32,500%
- Di dalam statistika, kovariansi adalah ukuran
 - A. banyaknya data
 - B. penyebaran data
 - C. hubungan di antara data
- Skala ukur yang memiliki jarak sama di antara skala memiliki level skala
 - A. Nominal
 - B. Ordinal
 - C. Interval

b. Jawaban Terbaik

Sebagai contoh, ujian minat jabatan guru sekolah dasar berbentuk pilihan ganda dengan jawaban terbaik, dengan skor

Terbaik = 5

...

Terburuk = 1

- Sikap siswa manakah di bawah ini yang perlu dikembangkan
 - A. Siswa menghormati keberadaan guru
 - B. Siswa menyayangi guru sebagai orangtua
 - C. Siswa mencintai profesi guru
 - D. Siswa menghargai guru seperti orangtua
 - E. Siswa mematuhi perintah guru

- Siswa di Taman Kanak dan di Sekolah Dasar berbaris di depan kelas sebelum memasuki ruangan. Kebiasaan ini dimaksudkan untuk
 - A. Meningkatkan disiplin
 - B. Melatih kerapian
 - C. Melihat kesiapan belajar siswa
 - D. Memeriksa kehadiran
 - E. Menenangkan siswa

- Upaya guru paling efektif untuk mendorong siswa di dalam gerakan menabung adalah
 - A. Menasihati siswa agar mau menabung
 - B. Menghubungi orangtua siswa untuk mendorong anaknya menabung
 - C. Memberi penghargaan kepada siswa yang disiplin menabung
 - D. Memberi penghargaan kepada siswa yang besar tabungannya
 - E. Menunjuk siswa sebagai pengurus gerakan Menabung

c. Kutipan dari buku

A. Choice formats

1. True-false
2. Multiple-choice
3. Matching exercises
4. Other formats:
 - Masterlist items
 - Greater-less-same items
 - Best-answer items
 - Experiment-interpretation items
 - Statement-and-comment items
 - Tabular (matrix) items
 - Rank order items

B. Short answer and completion format:

I. Essay format

1. Restricted response
2. Extended response

II. Performance formats

- A. Checklists
- B. Rating scales
- C. Sign and Category systems

III. Long-term activity formats

- A. Projects
- B. Extended written assignments
- C. Laboratory exercises
- D. Portfolios

IV. Personal communication formats

- A. In-depth interviews, observation
- B. Oral questioning

Time On Tasks

Type of tasks	Approximate time per task (item)
True-false items	20-30 seconds
Multiple-choice (factual)	40-60 seconds
One-word fill-in	40-60 seconds
Multiple-choice (complex)	70-90 seconds
Matching (5 items/6 choices)	2-4 minutes
Short-answer	2-4 minutes
Multiple-choice (with calculation)	2-5 minutes
Word problems (simple arithmetic)	5-10 minutes
Short essays	15-20 minutes
Data analysis/graphing	15-25 minutes
Drawing models/labeling	20-30 minutes

Beberapa contoh Alat Ukur yang Banyak Digunakan unatuk mengukur data non-fisik, antara lain:

- *California Achievement Test*
- *Comprehensive Tests of Basic Skills*
- *Iowa Tests of Basic Skills*
- *Iowa Tests of Educational Development*
- *Metropolitan Achievement Test*
- *Peabody Individual Achievement Test*
- *Sequential Test of Educational Progress*
- *SRA Achievement Test*
- *Stanford Achievement Test*
- *STS Educational Development Test*
- *Test of Achievement and Proficiency*
- *The 3-R's Test*
- *Wide Range Achievement Test*
- *Stanford-Binet Intelligence Test*
- *Wechsler Adult Intelligence Test*
- *Graduate Record Examination*
- *Graduate Management Admission Test*
- *Law School Admission Test*
- *Medical College Admission Test*
- *Test of English as a Foreign Language*
- *Test of Spoken English*
- *Test of Written English*

1.2. Alat Ukur Survei

1) Hakikat Kuesioner

- Kuesioner berbentuk isian atau pertanyaan yang ditanyakan kepada responden atau pengamat
- Dapat diisi atau dijawab langsung oleh responden atau tidak langsung oleh pewawancara yang mewawancarai responden

- Dapat diisi atau dijawab oleh pengamat ketika melakukan pengamatan
- Berisikan butir isian atau pertanyaan berkenaan dengan:

Fakta

Status

Cacahan

Kiraan

2) Penyiapan Kuesioner

a) Kuesioner Jadi

- Memilih kuesioner jadi yang cocok
- Memodifikasi kuesioner jadi yang dipilih sehingga sesuai dengan keperluan

b) Konstruksi Kuesioner

- Membuat sendiri kuesioner
- Memerlukan sasaran ukur (atribut dan responden)
- Memerlukan skala ukur
- Memilih jenis kuesioner
- Memerlukan pemeriksaan kuesioner untuk perbaikan
- Memerlukan uji coba untuk perbaikan kuesioner

3) Persyaratan Kuesioner

Ada sejumlah persyaratan untuk penyusunan kuesioner, meliputi

- Bahasa: Bahasa supaya terfokus, jelas, singkat, tidak berlebihan, tidak kekurangan
- Format: Terstruktur atau tidak terstruktur, masing-masing memerlukan akurasi
- Isi: Ada penjelasan tentang kuesioner, serta mencakup semua hal yang menjadi sasaran ukur,
- Strategi: Topik yang peka diletakkan di bagian akhir (kalau responden tidak mau menjawab, maka sudah banyak jawaban yang diperoleh)

4) Pengkodean

Hasil ukur perlu dinyatakan ke dalam bilangan sesuai dengan pengertian pengukuran. Diperlukan suatu sistem pengkodean yang konsisten untuk menghasilkan bilangan atau sekor

5) Tabulasi

Hasil ukur dari semua responden perlu disusun secara teratur. Susunan yang paling banyak digunakan adalah table. Hasil ukur kuesioner disusun ke dalam tabel menurut keperluan

6) Bentuk Kuesioner

1. Kuesioner Isian Inventori (fakta, status, cacahan). Contoh:

- Kelamin (1 = pria; 2 = wanita) ☐
- Umur (dalam tahun) ☐☐
- Status perkawinan (1 = belum; 2 = kawin;
3 = bercerai; 4 = duda/janda) ☐
- Banyaknya anak ☐
- Kepemilikan mobil (1 = ya; 2 = tidak) ☐
- Kepemilikan kartu kredit (1 = tidak;
2 = Visa; 3 = Mastercard; 4 = lainnya) ☐
- Pendidikan Lulusan (1 = tidak sekolah;
2 = SD; 3 = SLTP; 4 = SLTA;
5 = Diploma; 6 = S1; 7 = S2; 8 = S3) ☐

2. Kuesioner Skala Kiraan

a) Skala Likert

Setiap butir terdiri atas satu pernyataan, boleh berbentuk positif, dan boleh juga berbentuk negative. Untuk setiap pernyataan, responden memilih salah satu tanggapan berupa:

- SS = sangat setuju
- S = setuju
- R = ragu
- TS = tidak setuju
- STS = sangat tidak setuju

Tanggapan responden dikodekan ke dalam bilangan dari 1 sampai 5. Contoh

Kuesioner sikap skala Likert tentang Pendidikan

Tuliskan A, B, C, D, atau E, untuk

A = sangat setuju

B = setuju

C = ragu

D = tidak setuju

E = sangat tidak setuju

- _____ orang akan belajar lebih banyak melalui bekerja empat tahun daripada bersekolah di SMU/SMA
- _____ lebih banyak pendidikan orang, lebih banyak ia menikmati hidup
- _____ pendidikan membantu orang untuk menggunakan waktu senggangnya bagi keuntungan yang lebih besar
- _____ bagi seseorang, pendidikan yang baik adalah kesenangan yang besar di luar pekerjaannya
- _____ hanya mata pelajaran membaca, menulis, dan berhitung yang perlu diajarkan di sekolah dengan menggunakan uang rakyat
- _____ pada saat ini, pendidikan tidak membantu orang dalam pemerolehan pekerjaan
- _____ kebanyakan orang muda memperoleh terlalu banyak pendidikan

b) Skala Thurstone

Alat ukur ini terdiri atas sejumlah butir. Setiap butir memiliki nilai butir yang terletak di antara 1 sampai 11 serta memiliki kualitas butir melalui jarak interkuartil. Perangkat kuesioner disusun dengan memilih butir agar jarak di antara nilai butir adalah sama atau kira-kira sama (level interval)

- Mis. 1,7 2,2 2,7 3,2 ...

Nilai butir tidak diketahui oleh responden. Responden hanya menconteng ✓ butir yang disetujuinya (dan membiarkan butir yang tidak disetujuinya)

Contoh:

Kuesioner sikap skala Thurstone tentang kelas terbuka

Berika tanda ✓ pada butir yang isinya disetujui

- _____ ruang kelas terbuka menjurus ke kenakalan anak
- _____ saya tidak mau anak saya masuk kesekolah dengan ruang kelas terbuka
- _____ anak yang belajar di ruang kelas terbuka menjadi lebih kreatif
- _____ ruang kelas terbuka terlalu tidak berdisiplin untuk mencapai hasil belajar yang maksimum
- _____ ruang kelas terbuka memperlancar pengembangan afektif anak
- _____ ruang kelas terbuka mempengaruhi sikap guru secara positif
- _____ pendidikan di ruang kelas terbuka tidak lebih baik dan tidak lebih buruk dari di ruang kelas biasa
- _____ suara di ruang kelas terbuka terlalu nyaring untuk dapat memperlancar pembelajaran

Nilai butir (tidak diketahui oleh responden) adalah berturut-turut

1,4 1,6 7,9 3,6 7,6 6,9 5,0 3,1

c) Skala Frekuensi Verbal

Skala pilihan berbentuk frekuensi, dengan

1 = selalu

2 = sering

3 = ada kalanya

4 = jarang

5 = tidak pernah

Contoh

- _____ menonton film cerita di TV
- _____ Mencari tahu siapa bintang filmnya
- _____ membaca buku tentang cerita di film itu
- _____ menganjurkan kawan ikut menonton
- _____ menulis resensi tentang film itu

d) Skala Ordinal

Pilihan disusun ke dalam satu orde atau peringkat

Contoh

Biasanya kapan anda atau keluarga anda di rumah pertama kali menghidupkan pesawat TV (pilih satu saja)

- _____ hal pertama di pagi hari ketika bangun

_____	sejenak setelah bangun
_____	tengah pagi
_____	sesaat sebelum makan siang
_____	sesaat setelah makan siang
_____	tengah petang
_____	awal malam sebelum makan malam
_____	segera setelah makan malam
_____	larut malam
_____	biasanya tidak menghidupkan TV

e) Skala Komparatif

Membandingkan sesuatu dengan suatu patokan

Contoh

Dibandingkan dengan toko Carrefour, toko A, B, dan C di bawah ini (✓ salah satu)
adalah:

Toko	Sangat rendah	Kira-kira sama			Sangat tinggi
A	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5
B	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5
C	-----	-----	-----	-----	-----
	1	2	3	4	5

f) Skala Numerik

Pilihan berdasarkan pentingnya sesuatu

Contoh

Pilih salah satu angka pada skala di bawah ini sebagai tempat untuk berkuliah

Sangat						Sangat
tidak						
penting	1	2	3	4	5	penting

Dosen berjenjang profesor _____
Air condition di ruang kelas _____

Parkir luas	_____
Aturan akademik yang ketat	_____
Uang kuliah murah	_____
Teman kuliah yang tekun belajar	_____

g) Skala Pilihan Kata Sifat

Memilih kata sifat yang sesuai dengan keadaan. Contoh:

Beri tanda ✓ di depan kata sifat yang cocok dengan keadaan kuliah anda

_____ mudah	_____ santai
_____ membosankan	_____ menantang
_____ rutin	_____ melelahkan
_____ berat	_____ mengasyikan
_____ jadwal ketat	_____ murah
_____ sangat ilmiah	_____ praktis
_____ berguna	_____ kuno
_____ mengisi senggang	_____ sulit

1.4 PENUTUP

1. Tes Sumatif

1. Sebutkan tahap penelitian,
2. Bagaimana variable penelitian ditentukan
3. Bagaimana variable tersebut diukur dan dikumpulkan datanya.
4. Bagaimana alat ukur dibangun.
5. Terangkan jenis alat ukur.
6. Mengapa skala penting dalam pengukuran
7. Bagaimana cara menguji alat ukur sehingga layak untuk digunakan.



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)
Modul Pembelajaran Pertemuan ke 11, 12 dan 13

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MDEC
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM
Tahun Anggaran 2013
Nopember 2013

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
11	Mahasiswa dapat memahami penggolongan Instrumen Penelitian	1. Instrumen Penelitian Berbentuk Tes 2. Instrumen Penelitian Berbentuk Non Tes Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampangi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
12	Mahasiswa dapat memahami Validitas Instrumen	1. Validitas Teoritik 2. Validitas Kriteria 3. Langkah Pengujian Validitas - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampangi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam dagtar pustaka modul bahan ajar, internet.
13	Mahasiswa dapat memahami Reliabilitas Instrumen	1. Reabilitas Tes Tunggal - Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampangi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB 4

UJI RELIABILITAS INSTRUMEN PENELITIAN

INSTRUMEN PENELITIAN DAN UJI RELIABILITAS

Dalam penelitian yang menggunakan metoda kuantitatif, kualitas pengumpulan data sangat ditentukan oleh kualitas instrumen atau alat pengumpul data yang digunakan. Suatu instrumen penelitian dikatakan berkualitas dan dapat dipertanggungjawabkan jika sudah terbukti validitas dan reliabilitasnya. Pengujian validitas dan reliabilitas instrumen, tentunya harus disesuaikan dengan bentuk instrumen yang akan digunakan dalam penelitian.

A. Penggolongan Instrumen Penelitian

Secara garis besar, instrumen penelitian digolongkan menjadi dua, yaitu: (1) tes; dan (2) non tes.

A.1 Instrumen Penelitian Berbentuk Tes

Ditinjau dari proses pemeriksaannya, suatu tes dapat dikelompokkan menjadi dua, yaitu: (1) Tes tipe subjektif; dan (2) Tes tipe objektif. Data hasil tes biasanya dikategorikan sebagai data yang berbentuk interval/rasio.

A.1.1 Tes tipe subjektif

Dalam pemeriksaan tes tipe subjektif, ada factor lain di luar kemampuan testi yang mempengaruhi proses pemeriksaan dan hasil akhir berupa skor. Faktor di luar kemampuan testi, misalnya: a) guru: emosi/perasaan, kelelahan, kecermatan; dan b) siswa: tulisan, kerapihan. Macam-macam tes tipe subjektif:

- 1) Tes lisan
- 2) Tes uraian
- 3) Tes perbuatan/keterampilan.

A.1.2 Tes tipe objektif

Dalam pemeriksaan tes tipe objektif tidak ada factor lain yang mempengaruhi proses

pemeriksaan dan hasil akhir berupa skor yang akan diperoleh testi. Macam-macam tes tipe objektif:

- a. Benar-Salah (True-False)
- b. Pilihan berganda (Multiple choice)
 - a) Pilihan ganda biasa
 - b) Hubungan antar hal (sebab-akibat)
 - c) Pilihan ganda kompleks
 - d) Menjodohkan.

Sedangkan berdasarkan tujuannya, tes dapat dikelompokkan menjadi:

Tes kecepatan berfikir (Speed test)

- a) Tes intelegensi
- b) Tes keterampilan bongkar pasang alat

Tes kemampuan (kognitif atau psikomotorik) (Power test)

Tes pencapaian (Achievement test)

- a) Tes harian (formatif), untuk mengetahui sampai sejauh mana siswa sudah terbentuk (kognitif, afektif, psikomotorik) setelah mengikuti suatu program tertentu.
- b) Tes sumatif, untuk mengetahui penguasaan siswa dalam sejumlah materi pelajaran (pokok bahasan) yang telah dipelajari.
- c) UAN

Tes kemajuan hasil belajar / tes perolehan (Assesment test), untuk melihat hasil belajar setelah kegiatan dilakukan.

Tes diagnostic (Diagnostic test), untuk mencari, menyelidiki, atau meneliti penyebab dari sesuatu hal yang muncul.

A.2 Instrumen Penelitian Berbentuk NonTes

Teknik non-tes digunakan untuk memperoleh data tentang aspek afektif atau psikomotorik dari subjek yang diteliti. Instrumen penelitian bentuk non tes dapat berupa

1. Wawancara (interview), dilakukan dengan cara menentukan tanya jawab langsung antara pewawancara dengan yang diwawancara tentang segala sesuatu yang diketahui oleh pewawancara. Agar hasil wawancara sesuai dengan apa yang diinginkan oleh pewawancara, maka pewawancara harus:

- (a) Membuat pedoman wawancara, yaitu berupa daftar pertanyaan yang akan ditanyakan kepada orang yang diwawancara.
 - (b) Merencanakan pelaksanaan wawancara untuk menganalisis jawaban dari orang yang diwawancara (responden).
2. Observasi/pengamatan (observation), dilakukan dengan cara orang yang melakukan pengamatan (observer) mengadakan pengamatan langsung ke lapangan tentang segala sesuatu yang ingin diketahui tentang objek yang diteliti. Agar hasil observasi sesuai dengan apa yang diinginkan, observer harus membuat pedoman observasi, yaitu berupa daftar informasi yang ingin diketahui oleh observer.
3. Angket (questionnaire), adalah daftar pertanyaan/ Pernyataan yang harus dijawab atau diisi oleh responden. Berdasarkan kebebasan responden dalam menjawab setiap pertanyaan, angket dibagi menjadi dua, yaitu:
- a. Angket terbuka,
Jawaban untuk setiap pertanyaan/ pernyataan tidak disediakan. Responden bebas memberikan jawaban untuk setiap pertanyaan sesuai dengan yang diinginkan.
 - b. Angket tertutup
Jawaban untuk setiap pertanyaan/ pernyataan telah disediakan, Responden bebas memberikan jawaban untuk setiap pertanyaan sesuai alternatif jawaban yang telah disiapkan.
- Angket tertutup, berdasarkan skalanya dapat dikelompokkan menjadi:
- a) Skala Likert, untuk mengukur sikap, pendapat, persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena tertentu yang ingin diketahui. Dalam angket skala Likert biasanya disediakan lima alternatif jawaban, misalnya: SS, S, N, TS, dan STS. Agar peneliti dapat dengan mudah mengetahui apakah seorang responden menjawab dengan sungguh-sungguh atau asal-asalan, sebaiknya angket disusun berdasarkan pernyataan positif dan pernyataan negatif. Untuk pernyataan positif, penskoran jawaban biasanya sebagai berikut: SS = 5; S = 4; N = 3, TS = 2, dan STS = 1. Sedangkan untuk pernyataan negatif sebaliknya.

Contoh:

No.	Pernyataan	Jawaban				
1.	Kemampuan mengajar dosen sudah sesuai dengan harapan dan keinginan saya	SS	S	N	TS	STS
2.	Dosen terlambat datang untuk mengajar di kelas	SS	S	K	J	TP

SS = Sangat setuju; S = setuju; N = netral; TS = tidak setuju; STS = sangat tidak setuju
 SS = Sangat sering; S = sering; K = kadang-kadang; J = jarang; TP = tidak pernah

b) Skala Guttman, untuk mengukur secara tegas dan konsisten tentang sikap, pendapat, persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena tertentu yang ingin diketahui. Dalam skala Guttman hanya disediakan dua alternative jawaban (dikotomi), misalnya: Ya - tidak; setuju - tidak setuju; pernah - tidak pernah. Sehingga jika datanya dikuantitatifkan, nilainya hanya 0 atau 1 saja, atau hanya 1 atau 2 saja. Data yang diperoleh dari angket skala Guttman dapat dikategorikan skala nominal atau ordinal.

Contoh:

No.	Pertanyaan	Jawaban	
1.	Apakah tempat tinggal anda jauh dari kampus	Ya	Tidak
2.	Bila ada seorang mahasiswa yang datang terlambat lebih dari 10 menit, maka dosen harus melarang mahasiswa tersebut untuk mengikuti perkuliahan	Setuju	Tidak setuju

c) Skala Thurstone, untuk mengukur tentang sikap, persepsi seseorang atau sekelompok orang tentang fenomena tertentu yang ingin diketahui. Cara membuatnya adalah sebagai berikut:

- 1) Peneliti menyusun sebanyak-banyaknya pernyataan yang berhubungan dengan masalah yang diteliti.
- 2) Kemudian setiap pernyataan dinilai oleh beberapa orang ahli (paling sedikit tiga orang) yang independen.

- 3) Kepada setiap ahli tersebut diminta untuk mengelompokkan pernyataan-pernyataan tersebut dalam 11 kelompok dan memberi skor 1 sampai dengan 11. Yang paling relevan diberi skor 1 dan yang paling tidak relevan diberi skor 11. Dalam kelompok pertama dikumpulkan pernyataan yang sangat baik, kelompok kedua yang baik, dan seterusnya, tumpukan keenam netral, dan seterusnya tumpukan ke-11 yang tidak baik.
- 4) Pernyataan yang sangat menyebar dibuang, sedangkan pernyataan pernyataan yang mempunyai nilai agak bersamaan dari para penilai (ahli) digunakan dalam skala. Nilai skala dari setiap pernyataan berupa median dari nilai-nilai yang telah diberikan oleh para ahli.

Hasil dari angket skala Thurstone adalah sejumlah pernyataan yang biasanya sekitar 20 buah dimana posisi pernyataan-pernyataan telah diketahui berdasarkan penilaian para ahli. Kepada responden diminta untuk memilih sebuah pernyataan yang paling disetujuinya atau disuruh mengecek memilih 2 atau 3 pernyataan yang paling disukai responden. Data yang diperoleh dari angket skala Thurstone termasuk skala interval (Nazir, 2003: 336).

Contoh: Skala sikap orang kulit putih terhadap penduduk pribumi

Nilai Skala	Nomor	Pernyataan
0,8	11	Saya ingin melihat orang-orang kulit putih kehilangan posisi daripada membiarkan mereka berbuat tidak adil terhadap penduduk pribumi
3,1	3	Saya rasa orang kulit putih sebenarnya ingin mengurus pribumi secara ekonomi dengan melarang penduduk pribumi dalam banyak hal, seperti adanya restoran untuk orang-orang berwarna
10,3	22	Saya rasa penduduk pribumi hanya cocok untuk kerja kasar dalam masyarakat kulit putih

- d) Rating Scale atau skala penilaian, responden memberikan penilaian terhadap pernyataan yang diberikan dengan cara memilih skor yang telah disediakan

sehingga hasil dari jawaban responden akan berbentuk data kuantitatif (berupa angka) yang selanjutnya akan diubah menjadi data kualitatif oleh peneliti.

Contoh:

Sebelum mengikuti Diklat				Pengetahuan dan wawasan tentang	Setelah Mengikuti Diklat			
0	1	2	3	Komunikasi	0	1	2	3
0	1	2	3	Teori keputusan	0	1	2	3
0	1	2	3	Pemasaran	0	1	2	3
0	1	2	3	Akutansi	0	1	2	3

- e) Semantic Diferential atau skala perbedaan semantic digunakan untuk mengukur sikap yang tidak berbentuk pilihan ganda maupun checklist, akan tetapi disusun suatu garis kontinum yang jawabannya sangat positif terletak pada bagian paling kanan dari garis sedangkan jawaban negative terletak pada bagian paling kiri dari garis atau sebaliknya. Responden dapat memberi jawaban pada rentang yang positif sampai dengan negative.

Contoh:

No.	Penilaian tentang gaya kepemimpinan ketua jurusan						
1.	Otoriter	5	4	3	2	1	Tidak otoriter
2.	Demokratis	5	4	3	2	1	Tidak demokratis
3.	Permisif	5	4	3	2	1	Tidak permisif

B. Validitas Instrumen

Validitas suatu instrumen menunjukkan tingkat ketepatan suatu instrumen untuk mengukur apa yang harus diukur. Jadi validitas suatu instrumen berhubungan dengan tingkat akurasi dari suatu alat ukur mengukur apa yang akan diukur.

Validitas suatu instrumen dapat dikelompokkan menjadi:

1. Validitas teoritik, yaitu validitas yang didasarkan pada pertimbangan para ahli. Validitas teoritik terdiri dari:

- (1) Validitas isi / validitas kurikuler (content validity), yaitu ketepatan suatu instrumen ditinjau dari segi materi yang diujikan (untuk tes) atau ditinjau dari segi dimensi dan indikator yang ditanyakan (untuk angket).
 - (2) Validitas muka / validitas bentuk soal (pertanyaan/pernyataan) (face validity), yaitu keabsahan susunan kalimat atau kata-kata dalam soal/pernyataan/pertanyaan sehingga jelas pengertiannya atau tidak menimbulkan tafsiran lain. Dalam menguji validitas teoritik suatu instrument, sebaiknya melibatkan paling sedikit 3 orang ahli di bidangnya.
2. Validitas kriterium, yaitu validitas yang ditinjau berdasarkan hubungannya dengan kategori tertentu. Tinggi-rendahnya koefisien validitas tes atau angket ditentukan berdasarkan hasil perhitungan koefisien korelasi. Validitas kriterium terdiri dari:
- (1) Validitas banding (validitas bersama atau validitas yang ada sekarang), yaitu validitas tes yang diperoleh dengan cara menghitung koefisien korelasi antara nilai-nilai hasil tes yang akan diuji validitasnya dengan nilai-nilai hasil tes terstandar yang telah mencerminkan kemampuan siswa.

Catatan:

Dalam dunia pendidikan, biasanya diasumsikan bahwa nilai rata-rata ulangan harian sebagai hasil dari tes terstandar.

- (2) Validitas ramal, yaitu validitas yang berkenaan dengan kemampuan suatu tes untuk dapat meramalkan keadaan yang akan datang berdasarkan kondisi yang ada sekarang. Suatu tes seleksi masuk siswa baru haruslah memiliki tingkat validitas ramal yang tinggi. Untuk menentukan tingkat validitas kriterium suatu tes dilakukan dengan menghitung koefisien korelasi antara nilai-nilai hasil tes yang akan diuji validitasnya dengan nilai-nilai hasil tes yang telah ada dan sudah diketahui atau diasumsikan memiliki validitas tes yang memadai.

B.1 Langkah-langkah Pengujian Validitas Banding Tes

- (1) Hitung koefisien korelasi antara skor hasil tes yang akan diuji validitasnya dengan hasil tes yang terstandar yang dimiliki oleh orang yang sama dengan menggunakan rumus

korelasi produk momen menggunakan angka kasar (korelasi produk momen Pearson), yaitu:

$$r_{xy} = \frac{n \sum x_i y_i - \sum x_i \sum y_i}{\sqrt{\left(n \sum x_i^2 - \left(\sum x_i \right)^2 \right) \left(n \sum y_i^2 - \left(\sum y_i \right)^2 \right)}}$$

dengan r_{xy} adalah koefisien korelasi antara variable X dan variable Y x_i adalah nilai data ke-i untuk kelompok variable X y_i adalah nilai data ke-i untuk kelompok variable Y n adalah banyak data Catatan:

- 1) Korelasi produk momen Pearson mensyaratkan agar data yang dikorelasikan sekurang-kurangnya berskala interval.
 - 2) Rumus korelasi produk momen Pearson sudah tersedia dalam Calkulator scientific, MS Excel, Software-software statistic.
 - 3) Tabel r Pearson sudah tersedia pada lambiran buku-buku statistic.
- (2) Hitung koefisien validitas instrument yang diuji (r_{hitung}) , yaing nilainya sama dengan korelasi korelasi hasil langkah-1 x koefisien validitas instrument terstandar.
- (3) Bandingkan nilai koefisien validitas hasil langkah-2 dengan nilai koefisien korelasi Pearson / tabel Pearson (r_{tabel}) pada taraf signifikansi α (biasanya dipilih 0,05) dan n = banyaknya data yang sesuai. (Lihat lampiran). Kriteria :

Instrumen valid, jika $r_{hitung} \geq r_{tabel}$ Instrumen tidak valid, jika $r_{hitung} < r_{tabel}$

- (4) Tentukan kategori dari validitas instrument yang mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford (1956, h.145) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{xy} \leq 1,00$ validitas sangat tinggi (sangat baik)
 $0,60 < r_{xy} \leq 0,80$ validitas tinggi (baik)
 $0,40 < r_{xy} \leq 0,60$ validitas sedang (cukup)
 $0,20 < r_{xy} \leq 0,40$ validitas rendah (kurang)
 $0,00 < r_{xy} \leq 0,20$ validitas sangat rendah (jelek)
 $r_{xy} \leq 0,00$ tidak valid

Contoh B.1: Uji validitas banding tes

Misalkan akan diuji validitas tes matematika (X) yang telah diujicobakan dengan menggunakan kategori nilai rata-rata tes formatif matematika siswa kelas VI SD Z Bandung yang terdiri dari 15 orang siswa.

No.	Nama Siswa	Nilai tes matematika (X)	Rata-rata tes formatif (Y)
1.	Arman Maulana	5,62	7,43
2.	Benyamin	7,35	8,77
3.	Cindy Claudia	4,21	5,61
4.	Dewi Sandra	3,75	6,86
5.	Erni Kulit	6,25	7,21
6.	Febri Lawalata	8,98	8,35
7.	Gugun Gondrong	5,68	7,21
8.	Hetty Koes Endang	6,55	6,02
9.	Inne Cintya	7,50	7,90
10.	Jimmy Manopo	9,25	8,40
11.	Koes Hendratmo	5,77	6,25
12.	Liem Sue King	6,66	6,70
13.	Moerdiyono	4,00	7,25
14.	Nining Meida	6,45	7,66
15.	Oon Hasanah	7,04	5,33

Langkah-langkah perhitungan dengan menggunakan Microsoft Excel:

- (1) Buka sheet 1, kemudian isi sel A1 dengan No. Isi sel B1 dengan Nama Siswa. Isi sel C1 dengan X (nilai tes matematika). Isi sel D1 dengan Y (rata-rata tes formatif).
- (2) Isi sel A2 sampai dengan sel A16 dengan angka 1 sampai dengan 15.
- (3) Isi sel B2 sampai dengan sel B16 dengan Nama Siswa.
- (4) Isi sel C2 sampai dengan sel C16 dengan nilai-nilai tes matematika siswa.
- (5) Isi sel D2 sampai dengan sel D16 dengan nilai-nilai tes formatif matematika
- (6) Pada sel B17 ketik Koefisien korelasi Pearson
- (7) Pada sel B18 ketik Koefisien validitas instrumen
- (8) Pada sel B19 ketik r tabel Pearson
- (9) Pada sel B20 ketik Kriteria
- (10) Pada sel B21 ketik Kategori
- (11) Pada sel C17 ketik rumus =PEARSON(C2:C16,D2:D16) Untuk menghitung koefisien korelasi antara data yang ada pada sel C2 sampai dengan C16 dengan data yang ada pada sel D2 sampai dengan D16
- (12) Pada sel C18 ketik rumus untuk menghitung Koefisien validitas instrumen, yaitu:

=C17*1 Untuk menghitung validitas banding instrument. Angka 1 dipilih berdasarkan asumsi bahwa rata-rata tes formatif sudah terstandar sempurna. Jika koefisien validitas instrument yang terstandar diketahui, misalnya 0,724, maka koefisien validitas instrument yang diuji dapat dihitung dengan menggunakan rumus: =C17*.724

(13) Pada sel C19 ketik angka yang ada pada kolom $\alpha = 0,05$ dengan $n = 15$ pada r tabel Pearson, yaitu 0,5140

(14) Pada sel C20 ketik rumus untuk Kriteria, yaitu: =IF(C18<C19,"Tidak valid","Valid")

(15) Pada sel C21 ketik rumus untuk menentukan Kategori validitas instrumen, yaitu:

=IF(C18<0,"Tidakvalid",IF(C18<0.2,"Sangatrendah",IF(C18<0.4,"Rendah",IF(C18<0.6,"Sedang",IF(C18<0.8, "Tinggi","Sangat tinggi")))))

B.1 Langkah-langkah Pengujian Validitas Butir Soal Tes

- (1) Hitung koefisien validitas butir soal nomor 1 (r_1) dengan cara menghitung koefisien korelasi produk momen Pearson antara setiap skor soal nomor 1 dengan skor total yang dimiliki oleh orang yang sama.
- (2) Bandingkan nilai koefisien validitas hasil langkah-1 dengan nilai koefisien korelasi Pearson / tabel Pearson (r_{tabel}) pada taraf signifikansi α (biasanya dipilih 0,05) dan $n =$ banyaknya data yang sesuai. (Lihat lampiran). Kriteria :

Instrumen valid, jika $r_1 \geq r_{\text{tabel}}$ Instrumen tidak valid, jika $r_1 < r_{\text{tabel}}$

- (3) Tentukan kategori dari validitas instrument yang mengacu pada pengklasifikasian validitas yang dikemukakan oleh Guilford (1956).
- (4) Ulangi langkah (1) sampai dengan (3) untuk menguji validitas butir soal yang lainnya.
- (5) Jika ada butir soal yang tidak valid, dilakukan uji validitas instrument tahap 2 yaitu dengan cara sebagai berikut: 1) Buang setiap soal yang tidak valid. 2) Hitung nilai total yang baru, yaitu hasil penjumlahan skor butir soal yang valid, selanjutnya disebut skor total baru untuk uji validitas tahap kedua. 3) Lakukan pengujian validitas untuk setiap butir soal yang valid hasil uji validitas tahap pertama dengan skor total seperti langkah (1) sampai dengan (4) pada uji validitas tahap pertama.
- (6) Uji validitas dihentikan, setelah semua butir soal valid.

Contoh B.2: Uji validitas butir soal

Misalkan akan diuji validitas tes objektif matematika yang terdiri dari 5 soal yang telah diujicobakan terhadap 10 orang siswa kelas VI SD Z Bandung. Data selengkapnya dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2

No.	Siswa	Nomor Soal					
		1	2	3	4	5	6
1	A	1	1	1	1	1	1
2	B	1	1	1	1	0	0
3	C	0	1	0	1	1	1
4	D	0	0	0	0	1	1
5	E	1	1	0	1	0	0
6	F	1	1	0	1	1	1
7	G	0	1	1	1	0	0
8	H	1	0	0	1	1	1
9	I	0	1	1	1	1	0
10	J	1	1	1	1	1	0

Keterangan: 0 = siswa menjawab salah 1 = siswa menjawab benar

Langkah-langkah:

- (1) Klik insert – klik worksheet (untuk menampilkan sheet 4).
- (2) Isi sel A1 dan A2 dengan No. Kemudian isi sel A3 sampai dengan sel A12 dengan angka 1 sampai dengan 10.
- (3) Isi sel B1 dan sel B2 dengan nama siswa. Kemudian isi sel A3 sampai dengan A12 dengan A sampai dengan J.
- (4) Isi sel C1 sampai dengan sel H1 dengan Nomor Soal. Kemudian isi sel C2 sampai dengan sel H2 dengan angka 1 sampai 6.
- (5) Isi sel I1 dan sel I2 dengan Total.
- (6) Pada I3 hitung jumlah jawaban yang benar dengan menggunakan rumus $=\text{sum}(c3:h3)$.
- (7) Copy isi sel I3 kemudian temple (paste) pada sel I4 sampai dengan I12.
- (8) Isi sel B13 dengan Validitas.
- (9) Pada sel C13 hitung validitas butir soal nomor 1 dengan cara menghitung koefisien

korelasi Pearson antara isi sel C3:C12 (nilai setiap siswa nilai untuk soal nomor 1) dengan isi sel I3:I12 (nilai total siswa) menggunakan rumus =Pearson(c3:c12,\$I\$3:\$I\$12).

- (10) Copy isi sel C13. Kemudian tempel (paste) pada sel D13 sampai dengan H13.
- (11) Isi sel B14 dengan Kategori.
- (12) Pada sel C14 tentukan kategori untuk validitas butir soal 1 dengan menggunakan rumus =IF(C13<0,"tidak valid",IF(C13<0.2,"sgt rdh",IF(C13<0.4,"rendah",IF(C13<0.6, "sedang",IF(C13<0.8,"tinggi","sgt tgi")))). Kemudian copy isi sel C14 dan tempelkan pada sel D14 sampai dengan H14.

Dari hasil pengujian diketahui bahwa dari 6 soal ada 1 soal yang tidak valid, yaitu soal nomor 1. Ini berarti bahwa harus dilakukan uji validitas tahap-2 dengan cara menguji kembali setiap butir soal yang valid setelah butir soal nomor 1 dibuang.

- 1) Kelima butir soal yang diuji sudah valid, sehingga uji validitas dihentikan.
- 2) Hasil pengujian kedua, menunjukkan bahwa ada peningkatan koefisien validitas untuk kelima butir soal.

C. Reliabilitas Instrumen

Reliabilitas adalah tingkat ketetapan suatu instrumen mengukur apa yang harus diukur. Ada tiga cara pelaksanaan untuk menguji reliabilitas suatu tes, yaitu: (1) tes tunggal (single test), (2) tes ulang (test retest), dan (3) tes ekuivalen (alternate test).

1. Reliabilitas Tes Tunggal (Internal Consistency Reliability)

Tes tunggal adalah tes yang terdiri dari satu set yang diberikan terhadap sekelompok subjek dalam satu kali pengetesan, sehingga dari hasil pengetesan hanya diperoleh satu kelompok data. Ada dua teknik untuk perhitungan reliabilitas tes, yaitu:

(1) Teknik Belah Dua (Split-Half Technique).

Dilakukan dengan cara membagi tes menjadi dua bagian yang relatif sama (banyaknya soal sama), sehingga masing-masing testi mempunyai dua macam skor, yaitu skor belahan pertama (awal / soal nomor ganjil) dan skor belahan kedua (akhir / soal nomor genap). Koefisien reliabilitas belahan tes dinotasikan dengan r_{11} dan dapat dihitung dengan menggunakan rumus (2) yaitu korelasi angka kasar Pearson. Selanjutnya koefisien reliabilitas keseluruhan tes dihitung menggunakan formula

Spearman-Brown, yaitu:

$$r_{11} = \frac{2r_{12}}{1 + r_{12}}$$

Kategori koefisien reliabilitas (Guilford, 1956: 145) adalah sebagai berikut:

$0,80 < r_{11} \leq 1,00$	reliabilitas sangat tinggi
$0,60 < r_{11} \leq 0,80$	reliabilitas tinggi
$0,40 < r_{11} \leq 0,60$	reliabilitas sedang
$0,20 < r_{11} \leq 0,40$	reliabilitas rendah
$-1,00 \leq r_{11} \leq 0,20$	reliabilitas sangat rendah (tidak reliable)

Contoh C.1: Uji reliabilitas tes (awal-akhir)

Berdasarkan data pada tabel 2, uji reliabilitas tes objektif matematika dengan menggunakan teknik belah dua (awal akhir). Langkah-langkah:

- 1) Copy hasil uji validitas tahap-2, buka sheet 3, kemudian paste pada sel A1.
- 2) Isi sel J5 dengan Awal
- 3) Pada sel J6 hitung jumlah skor untuk tiga soal belahan pertama (soal nomor 1, 2, dan 3) dengan menggunakan rumus =SUM(C6:E6). Kemudian copy isi sel J6 dan tempelkan (paste) pada sel J7 sampai dengan sel J15.
- 4) Isi sel K5 dengan Skor Akhir.
- 5) Pada sel K6 hitung jumlah skor untuk tiga soal belahan kedua (soal nomor 4, 5, dan 6) dengan menggunakan rumus =SUM(F6:H6). Kemudian copy isi sel K6 dan tempelkan (paste) pada sel K7 sampai dengan sel K15.
- 6) Isi sel I17 dengan Reliabilitas. Isi sel J16 dengan Belahan. Isi sel K16 dengan Total. Isi sel I18 dengan r tabel Pearson. Isi sel I19 dengan Kriteria. Isi sel I20 dengan Kategori.
- 7) Pada sel J17 hitung koefisien reliabilitas belahan tes r_{11} dengan 22 menggunakan rumus =PEARSON(J6:J15,K6:K15)
- 8) Pada sel J18 isi dengan angka r tabel Pearson untuk $\alpha = 0,05$ dengan $n = 10$,

yaitu sebesar 0,632.

- 9) Pada sel K18 hitung reliabilitas total (keseluruhan) tes r_{11} dengan menggunakan rumus Spearman-Brown, yaitu: $=2*J17/(1+J17)$
- 10) Pada sel K19 tentukan Kriteria reliabilitas dengan rumus:
 $=IF(J17<J18,"Tidak reliabel","Reliabel")$
- 11) Pada sel K20 tentukan kategori reliabilitas tes dengan rumus
 $=IF(J17<0,"Tidak reliabel",IF(J17<0.2,"Sangat rendah",IF(J17<0.4,"Rendah",IF(J17<0.6,"Sedang",IF(J17<0.8,"Tinggi","Sangat tinggi")))))$
- 12) Copy isi sel J19 dan J20 kemudian tempelkan (paste) pada sel K19 dan sel K20.

Dengan cara yang serupa seperti contoh 2.1 dengan mengganti nilai awal dan nilai akhir dengan nilai ganjil dan genap diperoleh

- (2) Teknik Non Belah Dua (Non Split-Half Technique). Salah satu kelemahan perhitungan koefisien reliabilitas dengan menggunakan teknik belah dua adalah (1) banyaknya butir soal harus genap, dan (2) dapat dilakukan dengan cara yang berbeda sehingga menghasilkan nilai yang berbeda pula seperti terlihat pada contoh c.1 dan contoh c.2. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan teknik non belah dua. Untuk perhitungan koefisien reliabilitas dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Kuder-Richardson (KR-20) yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(\frac{s_t^2 - \sum_{i=1}^n p_i q_i}{s_t^2} \right)$$

dengan n adalah banyaknya butir soal p_i adalah proporsi banyak subjek yang menjawab benar pada butir soal ke-i q_i adalah proporsi banyak subjek yang menjawab salah pada butir soal ke-i

s_t^2 adalah varians skor total. Atau rumus Kuder-Richardson (KR-21), yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\bar{x}_t(n - \bar{x}_t)}{ns_t^2} \right)$$

dengan

r_{11} adalah koefisien reliabilitas

n adalah banyaknya butir soal

$\bar{x}$ adalah rata-rata skor total

s^2 adalah varians skor total

(3) Reliabilitas Tes Uraian

Untuk menghitung reliabilitas tes bentuk uraian dapat dilakukan dengan menggunakan rumus Cronbach-Alpha, yaitu:

$$r_{11} = \frac{n}{n-1} \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n s_i^2}{s_t^2} \right)$$

dengan:

r_{11} adalah koefisien reliabilitas

n adalah banyaknya butir soal.

s_i^2 adalah varians skor soal ke-i.

s_t^2 adalah varians skor total.

Contoh C.3

Berdasarkan data pada tabel 2.3 hitung reliabilitas tes uraian.

Tabel 2.3 Skor Hasil Tes Uraian Matematika 10 Orang Siswa SD Z Bandung

No.	Nama Siswa	Nomor Soal Uraian				
		1	2	3	4	5
1	A	15	10	20	18	8
2	B	8	12	19	13	14
3	C	10	15	15	18	20
4	D	8	9	12	15	15
5	E	10	10	10	10	10
6	F	9	13	17	19	12
7	G	10	10	15	15	16
8	H	13	12	11	10	9
9	I	11	12	13	14	15
10	J	8	7	9	10	11

Langkah-langkah:

- Buka file baru klik File – klik New.
- Isi sel A1 dan sel A2 dengan No. Isi sel B1 dan sel B2 dengan Nama Siswa. Isi sel C1 sampai dengan sel G1 dengan Nomor Soal Uraian. Isi sel C2 sampai dengan sel G2 dengan angka 1 sampai dengan 5. Isi sel H1 dan sel H2 dengan Skor Total.
- Isi sel A3 sampai dengan A12 dengan angka 1 sampai dengan 10. Isi sel B3 sampai dengan B13 dengan A sampai dengan J. Isi sel C3 sampai dengan G12 sesuai dengan data yang ada.
- Pada sel H3 hitung skor total untuk siswa A dengan rumus $=\text{sum}(c3:g3)$. Kemudian copy isi sel H3 dan tempelkan (paste) pada sel H4 sampai dengan H12.
- Isi sel B13 dengan Varians Xi. Isi sel B14 dengan Varians total. Isi sel B15 dengan Reliabilitas. Isi sel B16 dengan Kategori.
- Pada sel C13 hitung varians skor siswa untuk soal uraian nomor 1 dengan rumus $=\text{var}(c3:c12)$. Kemudian copy isi sel C13 kemudian tempelkan (paste) pada sel D13 sampai dengan G13.
- Pada sel H13 hitung jumlah dari varians skor siswa untuk setiap soal dengan rumus $=\text{sum}(c13:g13)$.
- Pada sel C14 hitung varians dari skor total untuk setiap siswa dengan rumus $=\text{var}(h3:h12)$.
- Hitung reliabilitas tes uraian menggunakan Cronbach-Alpha dengan rumus $=(5/4)*(1-H13/C14)$.

- j. Pada sel C16 tentukan criteria reliabilitas tes dengan rumus
=IF(C15<=0.2,"sgtrdh",IF(C15<=0.4,"rendah",IF(C15<=0.6,"sedang",
k. IF(BC15<=0.8, "tinggi","sgt tgi"))))



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)
Modul Pembelajaran Pertemuan ke 14, 15 dan 16

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MIDEK
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM

Tahun Anggaran 2013

Nopember 2013

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
14	Mahasiswa dapat memahami Standar Pengukuran	1. Standar Kimia 2. Rantai Ketertelusuran Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
15	Mahasiswa dapat memahami Kalibrasi	1. Tujuan Kalibrasi 2. Prosedur Acuan 3. Satuan Internasional • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
16	Mahasiswa dapat memahami Data Ketidakpastian Pengukuran pada Kalibrasi	1. Uji Linearitas 2. Penentuan Batas Deteksi, Sensitivitas, Standar Deviasi, Akurasi, Presisi • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB 5

PENGUKURAN DAN KALIBRASI

1.1. Standar Pengukuran

Adalah bahan ukur, alat ukur, bahan acuan, atau sistem pengukuran yang dimaksudkan untuk mendefinisikan, mewujudkan, memelihara, atau mereproduksi suatu satuan atau suatu nilai dari suatu besaran untuk dipakai sebagai acuan.

Standar Kimia

Adalah bahan acuan bersertifikat yang sifatnya disertifikasi melalui suatu prosedur yang memberinya ketertelusuran ke satuan dasarnya. Dimana setiap nilai yang dicantumkan dalam sertifikat disertai pula dengan ketidakpastian pada tingkat kepercayaan tertentu.

Rantai Ketertelusuran

Merupakan rantai tak terputus dari beberapa perbandingan, yang masing-masing dinyatakan dengan suatu ketidakpastian (Uc). Tujuannya adalah untuk memastikan bahwa suatu hasil pengukuran atau nilai dari suatu standard terpaut dengan suatu acuan yang lebih tinggi, dan seterusnya hingga standar primer.

1.2. Kalibrasi

Adalah adalah kegiatan yang menghubungkan nilai yang ditunjukkan oleh instrumen ukur atau nilai yang diwakili oleh bahan ukur dengan nilai-nilai yang sudah diketahui tingkat kebenarannya (yang berkaitan dengan besaran yang diukur).

Tujuan Kalibrasi:

- Memastikan bahwa penunjukan alat tersebut sesuai dengan hasil pengukuran lain (Standar).
- Menentukan akurasi penunjukan alat.
- Mengetahui keandalan alat, bahwa alat tersebut dapat dipercayai.

Prosedur Acuan

Adalah suatu prosedur untuk melakukan pengujian, pengukuran atau analisis, yang ditelaah dengan seksama dan dikontrol dengan ketat.

Satuan Internasional

Sistem satuan internasional atau yang disebut satuan SI dikeluarkan pada tahun 1960 pada pertemuan ke-11 CGMP General Conference of Weights and Measures.

Contoh satuan dasar SI :

- Unit satuan panjang :
- Unit satuan massa :
- Unit satuan waktu :
- Unit satuan temperatur termodinamika :
- Unit satuan molekul :

Ketidakpastian (uncertainty) adalah parameter yang menetapkan rentang nilai yang didalamnya diperkirakan terletak nilai kuantitas yang diukur

Dalam kalibrasi alat, ada beberapa hal yang perlu dilakukan yakni:

- 1) Ketidakpastian pengukuran
- 2) Pengendalian Mutu Pengujian (Sulfat)

Data Ketidakpastian Pengukuran Pada Kalibrasi

1. Uji Linearitas

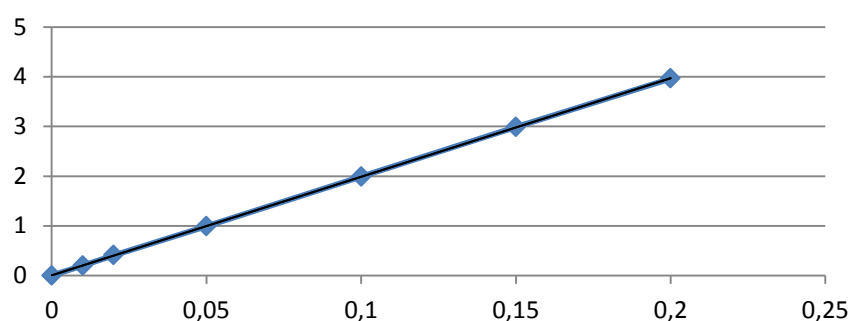
Linearitas adalah kemampuan metode untuk memberikan hasil uji secara langsung sebanding dengan konsentrasi analit dalam rentang kerja tertentu Untuk uji linearitas ini disiapkan larutan baku Nitrit 7 larutan dengan konsentrasi yang berbeda, kemudian dibaca absorbansinya pada Spektrofotometer dengan panjang gelombang 543 nm. Data hasil pembacaan terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pembacaan Absorbansi Pada Pengujian Nitrit

No	Konsentrasi (mg/l)	Absorbansi
1	0.00	0,000
2	0.01	0,199
3	0.02	0,409
4	0.05	0,992
5	0.10	1,989
6	0.15	2,988
7	0.20	3,963

Sumber: Hasil analisis tanggal

Dari data tersebut kemudian diplotkan dalam grafik sehingga diperoleh gambar grafik seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi

Berdasarkan hasil uji linearitas yang dilakukan dengan menggunakan program SPSS 12 untuk uji F dan uji statistik terhadap persamaan regresi linear $Y = 19.831x + 0.004$ dari kurva kalibrasi yang diperoleh dengan koefisien regresi (r^2) sebesar 0.999. Nilai r^2 yang diperoleh mendekati 1, hal ini menunjukkan bahwa detektor memberikan respon yang linear untuk daerah pada rentang konsentrasi yang diperiksa. Uji F dilakukan untuk menguji kelayakan persamaan regresi linear dengan cara membandingkan nilai F_{hitung} terhadap nilai F_{tabel} . Dengan memasukkan nilai konsentrasi (x) sebagai variabel bebas dan absorbansi (Y) sebagai variabel tak bebas ke dalam program SPSS menggunakan tingkat kepercayaan dan signifikansi sebesar 95% dan 0.05, maka diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 2. Hasil Uji F

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	13,910	1	13,910	275664,886	,000(a)
	Residual	,000	5	,000		
	Total	13,910	6			

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai F_{hitung} sebesar 275664,88, sedangkan

nilai F_{tabel} statistik sebesar 10.13, sehingga nilai F_{hitung} lebih besar dari nilai F_{tabel} . Oleh sebab itu maka persamaan garis regresi dapat diterima atau bersifat nyata,

Tabel 3. Hasil Uji t

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	,004	,004		1,082	,329
	Konsentrasi	19,831	,038	1,000	525,038	,000

Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa nilai t_{hitung} sebesar 525,038 dan nilai t_{tabel} sebesar 2.78 sehingga H_0 ditolak dan H_1 diterima. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan antara konsentrasi dengan absorbansi, dimana hipotesis H_0 : tidak memberikan cukup dukungan terhadap model regresi linearnya dan H_1 : terdapat jumlah variansi yang berarti dalam respon absorbansi sehingga mendukung model regresinya.

2. Penentuan Batas Deteksi

Batas deteksi merupakan konsentrasi terendah dari suatu analit yang dapat dideteksi oleh suatu prosedur analisis (Hartati dkk.,1999). Penentuan batas deteksi bertujuan untuk menentukan kemampuan deteksi alat Spektrofotometer terhadap standart solution Nitrit. Penentuan batas deteksi dilakukan dengan bantuan data kurva kalibrasi standar. Data hasil perhitungan penentuan batas deteksi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Penentuan Batas Deteksi

No	Kadar Nitrit (mg/l) X_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	0,02	4E-08
2	0,021	6,4E-07
3	0,019	1,44E-06
4	0,021	6,4E-07
5	0,022	3,24E-06
6	0,018	4,84E-06
7	0,019	1,44E-06
8	0,021	6,4E-07
9	0,02	4E-08
10	0,021	6,4E-07
$\bar{X} = 0,0202$		$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 0,0000136$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} = 0,0012$$

n-1

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai S_D sebesar kemudian nilai tersebut dihitung nilai Limit deteksi = $2 \times 1,812 \times S_D$ sehingga didapat nilai batas deteksi 0,0044 mg/l. Kriteria limit deteksi: $1/10 \text{ spike} < LD < \text{spike}$ atau $0,1 \times 0,02 < 0,0044 < 0,020$ Hasil ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi batas deteksi masih baik pada konsentrasi yang rendah, sehingga alat Spektrofotometer yang digunakan mempunyai kepekaan atau sensitivitas yang tinggi

3. Penentuan Sensitivitas

Sensitivitas metode (S) atau kepekaan suatu metode analisis, tergantung oleh beberapa faktor, antara lain jenis metode, alat yang digunakan, dan kegunaan hasil analisis (Hartati, dkk, 1999). Sensitivitas metode ditentukan melalui persamaan:

$$S = \frac{0.0044}{B} = \frac{0.0044}{19.831} = 2,2 \cdot 10^{-4}$$

Nilai tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi tersebut sampel memberikan serapan 0.0044 atau sinar transmittan 99% (Nur dan Adiyuwana, 1989)

4. Penentuan Standar deviasi

Tabel 4. Kadar Nitrit Dalam Standar Solution

No	Kadar Nitrit (mg/l) X_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	0,02	4E-08
2	0,021	6,4E-07
3	0,019	1,44E-06
4	0,021	6,4E-07
5	0,022	3,24E-06
6	0,018	4,84E-06
7	0,019	1,44E-06
8	0,021	6,4E-07
9	0,02	4E-08
10	0,021	6,4E-07
$\bar{X} = 0,0202$		$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 0,0000136$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} = 0,0012$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai S_D sebesar 0.0012 mg/l, dengan memasukkannya ke dalam rerata diperoleh konsentrasi hasil analisis 0.0202 ± 0.0012 mg/l. Nilai konsentrasi tersebut jika dibandingkan dengan konsentrasi yang tertera dalam sertifikat menunjukkan

bahwa nilai konsentrasi hasil analisis menggunakan metode spektrofotometri masuk dalam nilai range (daerah) konsentrasi yaitu 0.020 ± 0.0001 mg/l sehingga dapat dinyatakan alat uji Spektrofotometer Gynesis dan metode uji Nitrit adalah valid.

5. Penentuan Akurasi

Akurasi adalah ukuran perbedaan atau pendekatan antara rata-rata hasil uji dengan nilai sebenarnya.

Penentuan akurasi dilakukan dengan persamaan:

$$\begin{aligned} \text{Akurasi} &= \left\{ \frac{100 - (K_S - HA)}{HA} \right\} \times 100\% \\ &= \left\{ \frac{100 - (0.020 - 0.0202)}{0.0202} \right\} \times 100\% \\ &= 100.99\% \end{aligned}$$

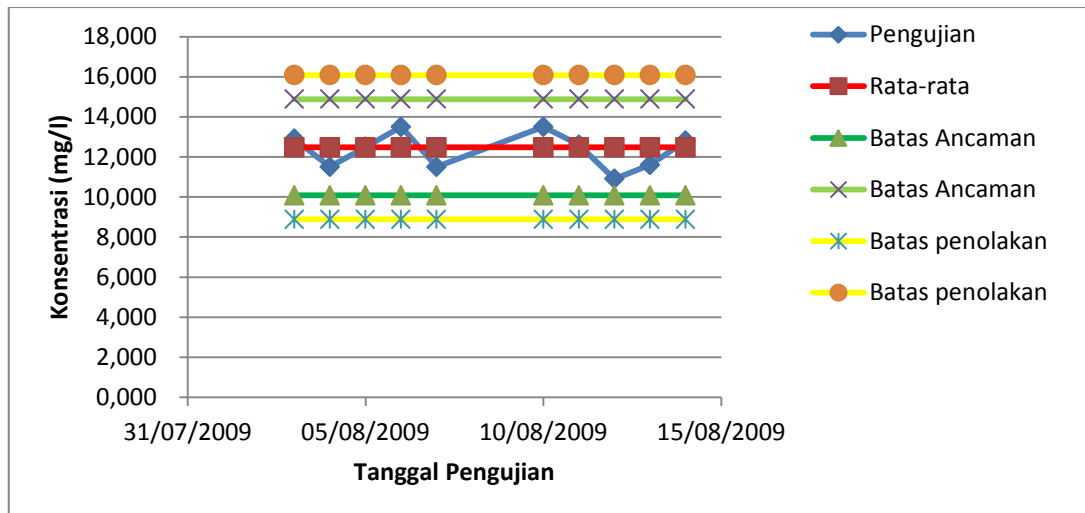
Hasil tersebut masih dalam taraf kepercayaan 95% yaitu antara 90%-110%

6. Penentuan Presisi

Presisi adalah tingkat pengulangan yang dapat diperoleh suatu set hasil uji diantara hasil itu sendiri. Persamaan yang digunakan adalah:

$$\begin{aligned} \text{Presisi} &= \left\{ \frac{100 - (S_d)}{HA} \right\} \times 100\% \\ &= \left\{ \frac{100 - (0.0012)}{0.0202} \right\} \times 100\% \\ &= 94.05\% \end{aligned}$$

Berdasarkan hasil perhitungan nilai presisi sebesar 94.05%, sehingga dikatakan kecermatan pengukuran tersebut tinggi karena mendekati nilai 100%



Gambar 2. Control Chart Pengujian Nitrit

Pengendalian Mutu Pengujian Sulfat

1. Uji Linearitas

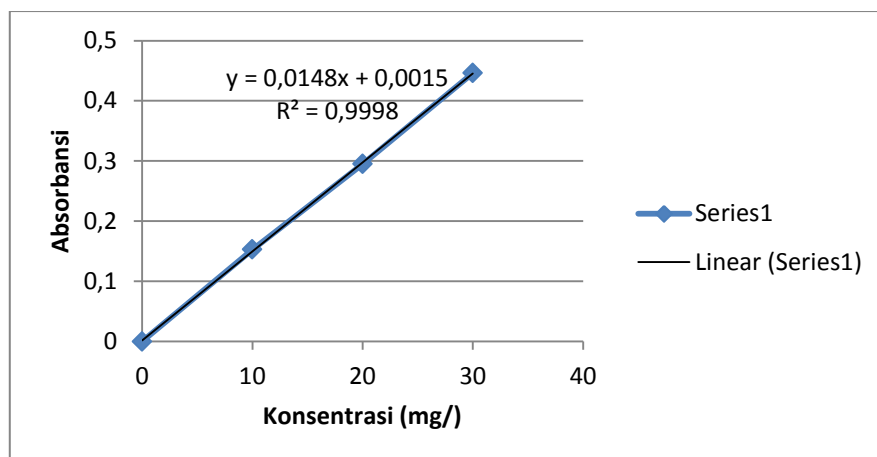
Linearitas adalah kemampuan metode untuk memberikan hasil uji secara langsung sebanding dengan konsentrasi analit dalam rentang kerja tertentu Untuk uji lineritas ini disiapkan larutan baku Sulfat 4 larutan dengan konsentrasi yang berbeda, kemudian dibaca absorbansinya pada Spektrofotometer dengan panjang gelombang 420 nm. Data hasil pembacaan terlihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Pembacaan absorpsi pada pengujian Nitrit

No	Konsentrasi (mg/l)	Absorbansi
1	0,0	0
2	10,0	0,153
3	20,0	0,295
4	30,0	0,446

Sumber: Hasil analisis

Dari data tersebut kemudian diplotkan dalam grafik sehingga diperoleh gambar grafik seperti terlihat pada gambar 1.



Gambar 1. Grafik hubungan antara absorbansi dengan konsentrasi Sulfat.

2. Penentuan batas deteksi

Batas deteksi merupakan konsentrasi terendah dari suatu analit yang dapat dideteksi oleh suatu prosedur analisis (Hartati dkk.,1999). Penentuan batas deteksi bertujuan untuk menentukan kemampuan deteksi alat Spektrofotometer terhadap standart solution Sulfat. Penentuan batas deteksi dilakukan dengan bantuan data kurva kalibrasi standar. Data hasil perhitungan penentuan batas deteksi dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 5. Data hasil Pengujian

No	Kadar Sulfat (mg/l) X_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	20,5	0,3025
2	20,6	0,4225
3	19,3	0,4225
4	19,5	0,2025
5	21,1	1,3225
6	18,9	1,1025
7	20,4	0,2025
8	19,6	0,1225
9	19,1	0,7225
10	20,5	0,3025
$\bar{X} = 19,95$		$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 5,125$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n-1}} = 0,755$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai S_D sebesar kemudian nilai tersebut dihitung nilai Limit deteksi = $2 \times 1,812 \times S_D$ sehingga didapat nilai batas deteksi 2,753 mg/l. Kriteria

limit deteksi: $1/10 \text{ spike} < LD < \text{spike}$ atau $0,1 \times 20 < 2,753 < 20$ Hasil ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi batas deteksi masih baik pada konsentrasi yang rendah, sehingga alat Spektrofotometer yang digunakan mempunyai kepekaan atau sensitivitas yang tinggi.

3. Uji Replika/ uji duplo

Tabel 6. Data hasil Pengujian duplo

Parameter	Uji 1	Uji 2
Sulfat	20.55 mg/l	20,50 mg/l

$$\begin{aligned} \% \text{ Replika (RPD)} &= \frac{(20,55 - 20,50)}{20,525} \times 100 \% \\ &= 2,55\% \end{aligned}$$

4. Uji *Spike Matrik*/persen temu balik (% Recovery,%R)

Tabel 7. Data hasil Pengujian

Kadar contoh uji yang dispiki	Kadar contoh uji+aquades	Vol standar yang ditambahkan	Kadar standar yang ditambahkan	Vol akhir
20.61 mg/l	18.82 mg/l	10 ml	10.0 mg/l	50 ml

$$\begin{aligned} \% \text{ Recovery} &= \frac{(20,61 - 20,42)}{(10/50) \times 10} \times 100 \% \\ &= 95\% \text{ (Syarat persentemu balik 85-115\%)} \end{aligned}$$

5. Uji Blanko

Tabel 8. Data larutan standart

No	Konsentrasi (mg/l)	Absorbansi
1	0,0	0
2	10,0	0,153
3	20,0	0,295
4	30,0	0,446

Tabel 9. Hasil uji larutan blanko

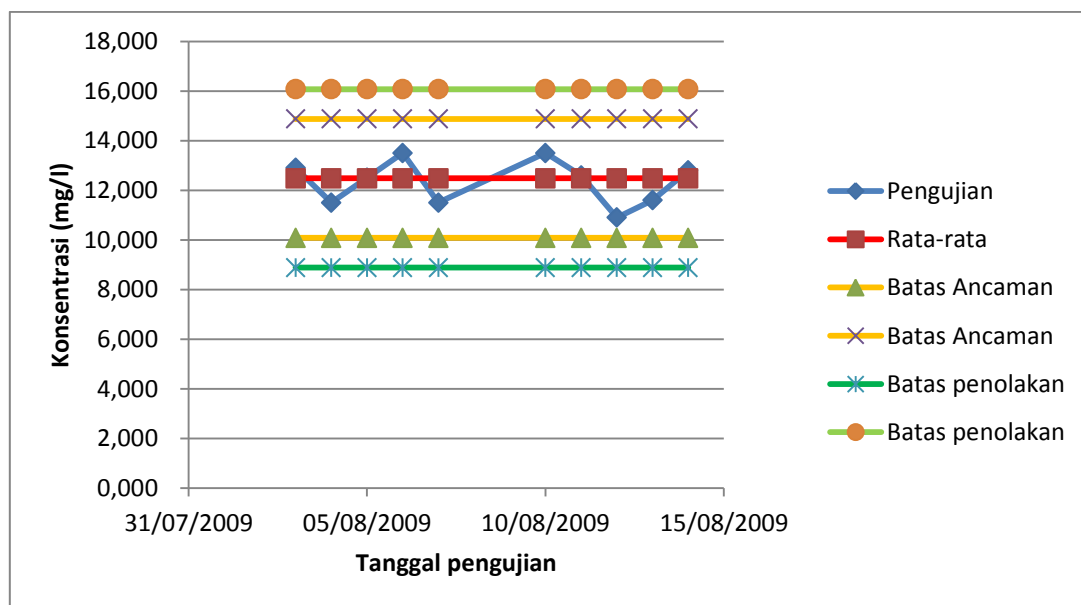
Parameter	Absorbansi	Konsentrasi	Limit deteksi
Sulfat	0.001	0.14 mg/l	2,753 mg/l
	0.001	0.14 mg/l	

Berdasarkan tabel 9 di atas terlihat bahwa hasil pengukuran larutan blanko lebih kecil dari batas limit deteksi sehingga hasil pengujian tidak terkontaminasi.

6. Kontrol Chart

Tabel 10. Data hasil pengujian

No	Tanggal pengujian	Konsentrasi (mg/l)	Rata-rata (mg/l)	Batas Ancaman (mg/l)	Batas Ancaman (mg/l)	Batas Penolakan (mg/l)	Batas Penolakan (mg/l)
1	3-8-09	12,9	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
2	4-8-09	11,5	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
3	5-8-09	12,6	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
4	6-8-09	13,5	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
5	7-8-09	11,5	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
6	10-8-09	12,5	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
7	11-8-09	12,6	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
8	12-8-09	10,9	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
9	13-8-09	11,6	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076
10	14-8-09	12,8	12,480	10,082	14,878	8,883	16,076



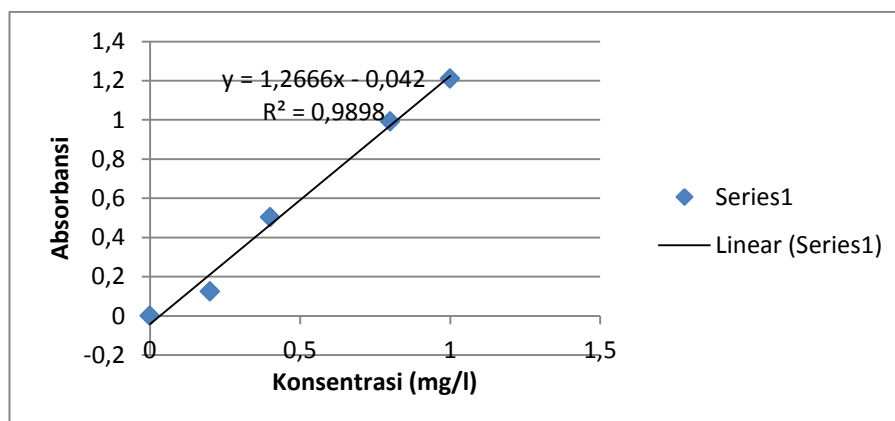
Gambar 2. Control Chart pengujian Sulfat

Rekaman Kalibrasi Internal

1. Nama Alat : Spektrofotometer
2. Kapasitas : 400-800 nm
3. Tipe/model : Genesys 20
4. Tanggal kalibrasi : 7 Desember 2009
5. Standar : *Standart Solution Phosfat*

Tabel 1. Data Pembacaan absorbansi pada pengujian Fosfat

No	Konsentrasi (mg/l)	Absorbansi
1	0,0	0,000
2	0,2	0,125
3	0,4	0,503
4	0,8	0,992
5	1,0	1,210



6. Penentuan batas deteksi

Batas deteksi merupakan konsentrasi terendah dari suatu analit yang dapat dideteksi oleh suatu prosedur analisis (Hartati dkk.,1999). Penentuan batas deteksi bertujuan untuk menentukan kemampuan deteksi alat Spektrofotometer terhadap standart solution Fosfat. Penentuan batas deteksi dilakukan dengan bantuan data kurva kalibrasi standar. Data hasil perhitungan penentuan batas deteksi dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Hasil perhitungan penentuan batas deteksi

No	Kadar Fosfat (mg/l) X_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	0,41	3,6E-05
2	0,41	3,6E-05
3	0,43	0,000196
4	0,44	0,000576
5	0,42	0,000016
6	0,39	0,000676
7	0,38	0,001296
8	0,45	0,001156
9	0,42	0,000016
10	0,41	3,6E-05
$\bar{X} = 0,416$		$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 0,00404$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} = 0,021187$$

Berdasarkan perhitungan diperoleh nilai S_D sebesar 0,0211 kemudian nilai tersebut dihitung nilai Limit deteksi = $2 \times 1,812 \times S_D$ sehingga didapat nilai batas deteksi 0,077 mg/l. Kriteria limit deteksi: $1/10 \text{ spike} < LD < \text{spike}$ atau $0,1 \times 0,4 < 0,077 < 0,4$ Hasil ini dapat disimpulkan bahwa konsentrasi batas deteksi masih baik pada konsentrasi yang rendah,

sehingga alat Spektrofotometer yang digunakan mempunyai kepekaan atau sensitivitas yang tinggi.

7. Uji Replika/ uji duplo

Tabel 5. Data hasil Pengujian duplo

Parameter	Uji 1	Uji 2
Fosfat	0.45 mg/l	0,44 mg/l

$$\begin{aligned}\% \text{ Replika (RPD)} &= \frac{(0,45-0,44)}{0,445} \times 100 \% \\ &= 2,23\%\end{aligned}$$

8. Uji *Spike Matrik*/persen temu balik (% *Recovery*, %R)

Tabel 6. Data hasil Pengujian

Kadar contoh uji yang dispike	Kadar contoh uji+aquadess	Vol standar yang ditambahkan	Kadar standar yang ditambahkan	Vol akhir
0,91 mg/l	0,74 mg/l	10 ml	0.8 mg/l	50 ml

$$\begin{aligned}\% \text{ Recovery} &= \frac{(0,91-0,74)}{(10/50) \times 0,8} \times 100 \% \\ &= 106,2\% \text{ (Syarat persentemu balik 85-115\%)}\end{aligned}$$

9. Uji Blanko

Tabel 7. Data larutan standart

No	Konsentrasi (mg/l)	Absorbansi
1	0,0	0,000
2	0,2	0,125
3	0,4	0,503
4	0,8	0,992
5	1,0	1,210

Tabel 8. Hasil uji larutan blanko

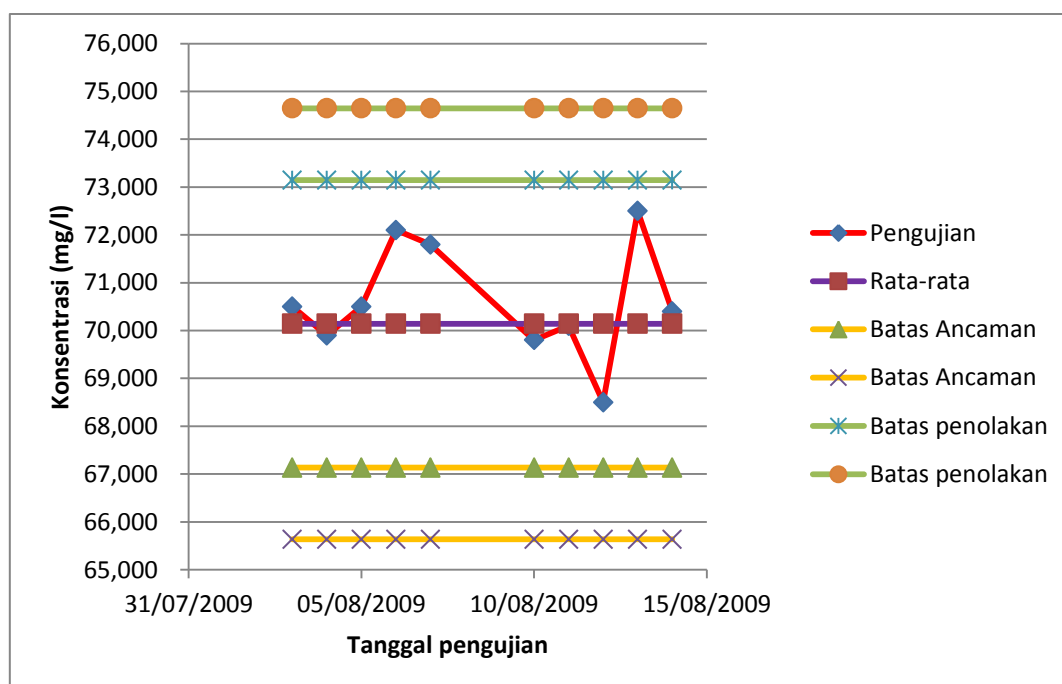
Parameter	Absorbansi	Konsentrasi	Limit deteksi
Fosfat	0.005	0.037 mg/l	0.077 mg/l
	0.006	0.037 mg/l	

Berdasarkan tabel diatas terlihat bahwa hasil pengukuran larutan blanko lebih kecil dari batas limit deteksi sehingga hasil pengujian tidak terkontaminasi.

10. Kontrol Chart

Tabel 10. Data Hasil Pengujian

No	Tanggal pengujian	Konsentrasi (mg/l)	Rata-rata (mg/l)	Batas Ancaman (mg/l)	Batas Ancaman (mg/l)	Batas Penolakan (mg/l)	Batas Penolakan (mg/l)
1	3-8-09	0,41	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
2	4-8-09	0.39	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
3	5-8-09	0,43	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
4	6-8-09	0.42	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
5	7-8-09	0.39	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
6	10-8-09	0.44	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
7	11-8-09	0.38	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
8	12-8-09	0.39	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
9	13-8-09	0.41	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479
10	14-8-09	0.39	0.416	0.374	0.458	0.353	0.479



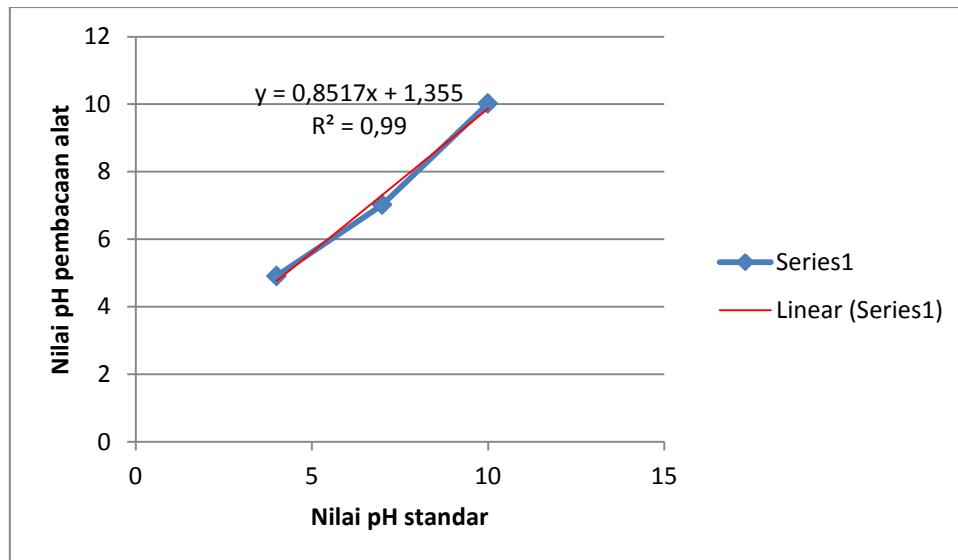
Gambar 2. Control Chart pengujian Fosfat

Rekaman Kalibrasi Internal

1. Nama Alat : pH meter
2. Kapasitas : 0-14
3. Tipe/model : pH 209
4. Tanggal kalibrasi : 7 Desember 2009
5. Standar : Larutan standar buffer pH 4, 7 dan 10

Hasil kalibrasi

Larutan standar buffer	Koreksi	Ketidakpastian
4	-0.91	0.015
7	-0.02	0.029
10	1.01	0.058



1. Uji Replika/ uji duplo

Tabel 1. Data hasil Pengujian duplo

Parameter	Uji 1	Uji 2
pH	7,45	7,50

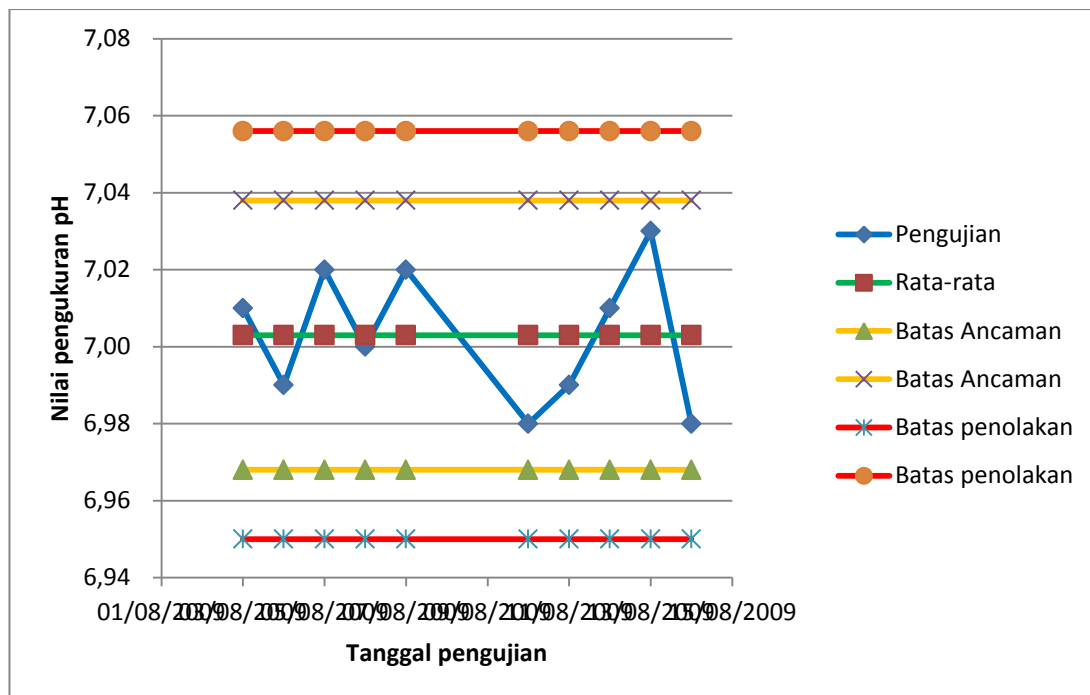
$$\begin{aligned} \% \text{ Replika (RPD)} &= \frac{(7,50-7,45)}{7,475} \times 100 \% \\ &= 0,66\% \end{aligned}$$

1. Menghitung standar deviasi

Tabel 3. Hasil perhitungan penentuan standar deviasi Magnesium

No	Kadar Kekeruhan(NTU) X_i	$(x_i - \bar{x})^2$
1	7,01	4,9E-05
2	6,99	0,000169
3	7,02	0,000289
4	7,00	9E-06
5	7,02	0,000289
6	6,98	0,000529
7	6,99	0,000169
8	7,01	4,9E-05
9	7,03	0,000729
10	6,98	0,000529
$\bar{X} = 7,003$		$\sum (x_i - \bar{x})^2 = 0,0281$

$$S_D = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n-1}} = 0,0177$$



Gambar 1. Kontrol chart pengukuran pH

Laporan Uji Kadar Air untuk Tanah dan Batuan

Pemintaan : Subagyo
 Lokasi : Ngemplak
 Jenis tanah: lempungan

Dikerjakan oleh : Suryadi
 Diperiksa oleh : Muryanto, S.Si

Nomor contoh dan kedalaman		BG-1 (10-40 cm)	
Nomor cawan		25/13	40/10
1	Berat cawan+tanah basah (w_1) gram	30,9304	28,4636
2	Berat cawan+tanah kering (w_2) gram	28,5142	26,2304
3	Berat air: ($w_1 - w_2$) gram	2,4162	1,8803
4	Berat cawan (w_3) gram	23,1414	24,3591
5	Berat tanah kering ($w_2 - w_3$) gram	5,3728	4,2332
6	Kadar air : ($w_1 - w_2$): ($w_2 - w_3$)X100%	44,95	44,42
7	Kadar air rata-rata %	44,68	

1.3 PENUTUP

1. Tes Sumatif

1. Ada yang dimaksud mampu telusur?
2. Mengapa diperlukan kalibrasi. Terangkan!
3. Terangkan nilai benar pengukuran!
4. Apa yang dimaksud kalibrasi instrumen
5. Apa yang dimaksud validitas
6. Apa yang dimaksud reliabilitas



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)
Modul Pembelajaran Pertemuan ke 17, 18 dan 19

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MDEC
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM

Tahun Anggaran 2013

Nopember 2013

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
17	Mahasiswa dapat memahami Teknik Pengumpulan Data	1. Wawancara 2. Joint Application Design Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
18	Mahasiswa dapat memahami Observasi	1. Observasi 2. Kelebihan dan Kelemahan Observasi • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
19	Mahasiswa dapat memahami Pengumpulan Data	1. Daftar Pertanyaan (kuesioner) 2. Pengambilan Sampel • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB 6

TEKNIK WAWANCARA

1.1. Teknik Pengumpulan data

a) Wawancara

Wawancara telah diakui sebagai teknik pengumpulan data atau informasi yang penting dan banyak dilakukan dalam pengembangan sistem informasi. Wawancara adalah suatu percakapan langsung dengan tujuan-tujuan tertentu dengan menggunakan format tanya jawab yang terencana. Wawancara memungkinkan analisis sistem mendengar tujuan-tujuan, perasaan, pendapat dan prosedur-prosedur informal dalam wawancara dengan para pembuat keputusan organisasional.

Analisis sistem menggunakan wawancara untuk mengembangkan hubungan mereka dengan klien, mengobservasi tempat kerja, serta untuk mengumpulkan data-data yang berhubungan dengan kelengkapan informasi. Meskipun e-mail dapat digunakan untuk menyiapkan orang yang diwawancarai dengan memberi pertanyaan-pertanyaan yang berkaitan dengan temuan, namun akan lebih baik bila wawancara dijalankan secara personal bukan elektronik.

Teknik Wawancara

Definisi: Wawancara ialah tanya jawab antara pewawancara dengan yang diwawancarai untuk meminta keterangan atau pendapat mengenai suatu hal.

Wawancara adalah proses memperoleh keterangan untuk tujuan penelitian dengan cara tanya jawab sambil menatap muka antara sipenanya atau pewawancara dengan si penjawab atau responden dengan menggunakan alat yang dinamakan Interview guide

Jenis-Jenis Wawancara:

Wawancara berdasarkan cara pelaksanaannya dibagi dua yaitu:

- a) Wawancara berstruktur adalah wawancara secara terencana yang berpedoman pada daftar pertanyaan yang telah dipersiapkan sebelumnya.
- b) Wawancara tak berstruktur adalah wawancara yang tidak berpedoman pada daftar pertanyaan.

Kegunaan Wawancara

Teknik pengumpulan data dengan wawancara memiliki beberapa kebaikan dibandingkan dengan teknik pengumpulan data yang lain, seperti:

- a) Menghindari pertanyaan – pertanyaan yang menakutkan atau membuat khawatir orang yang akan diwawancarai.
- b) Menghindari pertanyaan – pertanyaan yang mengkritik.
- c) Jangan menggunakan kata “anda”, ”kamu”, ”saudara” bila maksudnya adalah suatu grup dari orang-orang (misal: departemen), tetapi sebutkanlah grupnya. Hal ini dikarenakan, jika menggunakan kata – kata tersebut, maka jawaban yang akan diberikan adalah pendapat pribadi orang tersebut.

Wawancara memberikan kesempatan kepada pewawancara untuk memotivasi orang yang diwawancarai untuk menjawab dengan bebas dan terbuka terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan

Memungkinkan pewawancara untuk mengembangkan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan situasi yang berkembang. Pewawancara dapat menilai kebenaran jawaban yang diberikan dari gerak-gerik dan raut wajah orang yang diwawancarai.

Pewawancara dapat menanyakan kegiatan- kegiatan khusus yang tidak selalu terjadi.

Tahapan Wawancara

Pada saat wawancara berlangsung, hal-hal yang juga harus diperhatikan adalah:

- Memperkenalkan diri terlebih dahulu.
- Menjelaskan apa tujuan dari wawancara
- Menjelaskan peranan – peranan yang akan diberikan oleh orang yang diwawancarai dari hasil wawancara ini.
- Pewawancara harus menghilangkan kesan menginterogasi.
- Selama wawancara, pewawancara harus mendengarkan dengan teliti dan jangan terlalu banyak berbicara dibandingkan mendengar orang yang diwawancarai.
- Menjaga suasana wawancara tetap santai, tetapi terarah dan menyenangkan.
- Jangan memotong omongan yang diwawancarai sebelum orang tersebut selesai berbicara.
- Meminta pendapat atau ide tambahan yang mungkin belum diungkapkan.
- Jangan membuat asumsi jawaban yang tidak berdasar.

- Jangan mempergunakan istilah – istilah yang sulit dimengerti.
- Membacakan rangkuman hasil wawancara pada akhir wawancara dan meminta kepada orang diwawancarai untuk membetulkan jika ada terjadi kesalahan.
- Mengucapkan terima kasih jika wawancara telah selesai dilaksanakan serta jangan lupa untuk meminta kesediaan kembali untuk dihubungi atau untuk diadakan wawancara lagi bila diperlukan.

Membuat Pertanyaan Wawancara

- Menggunakan bahasa yang baik, sopan dan jelas.
- Jangan memasukkan pendapat pribadi Anda sebagai bagian dari pertanyaan.
- Menghindari pertanyaan yang panjang dan berbelit-belit.

Lima Langkah Persiapan Wawancara:

1. Membaca materi latar belakang

Bacalah informasi latar belakang tentang orang yang diwawancarai dan organisasinya sebanyak mungkin. Materi ini dapat diperoleh dari orang yang bisa Anda hubungi segera untuk menanyakan tentang Website perusahaan. Laporan tahunan terbaru, laporan berkala perusahaan, atau publikasi-publikasi lainnya yang dikirim keluar sebagai penjelasan tentang organisasi kepada publik.

2. Menetapkan tujuan wawancara

Gunakan informasi latar belakang yang Anda kumpulkan serta pengalaman Anda untuk menetapkan tujuan-tujuan wawancara. Setidaknya ada empat sampai enam area utama yang berkaitan dengan sikap pengolahan informasi dan pembuatan keputusan yang ingin Anda tanyakan. Area tersebut meliputi sumber-sumber informasi, format informasi, frekuensi pembuatan keputusan, kualitas informasi, dan gaya pembuatan keputusan.

3. Memutuskan siapa yang diwawancarai

Saat memutuskan SIAPA saja yang diwawancarai, sertakan pula orang-orang terpenting dari semua tingkatan yang untuk hal-hal tertentu bisa dipengaruhi sistem.

4. Menyiapkan orang yang diwawancarai

Siapkan orang yang akan diwawancarai dengan menelpon mereka atau menulis pesan e-mail sehingga memungkinkan orang-orang yang akan diwawancarai mempunyai waktu untuk berpikir. Aturlah waktu untuk menelpon dan membuat janji pertemuan. Biasanya, wawancara dijalankan selama 45 menit atau paling lama 1 jam.

5. Menentukan jenis dan struktur pertanyaan

Tuliskan pertanyaan-pertanyaan yang mencakup area-area dasar dalam pembuatan keputusan saat Anda menegaskan tujuan-tujuan wawancara. Teknik bertanya yang tepat adalah inti dari wawancara.

Ada Dua Jenis Pertanyaan Dalam Wawancara:

a) Pertanyaan Terbuka (*Open – Ended*)

Pertanyaan terbuka menggambarkan pilihan bagi orang yang diwawancarai untuk merespons. Mereka terbuka dan bebas merespons. Respons dapat berupa dua kata atau dua paragraf.

Beberapa contoh pertanyaan terbuka:

- Bagaimana pendapat Anda tentang kondisi bisnis ke bisnis e- commerce di perusahaan Anda?
- Apa tujuan terpenting departemen Anda?
- Sekali data diajukan lewat website bagaimana data-data tersebut akhirnya diproses?
- Gambarkan proses monitoring yang tersedia secara online ?
- Apa rasa frustrasi terbesar yang Anda alami selama masa peralihan menuju e-commerce ?

b) Pertanyaan Tertutup (*Close – Ended*)

Pertanyaan tertutup membatasi respons orang yang diwawancarai. Pertanyaan tertutup seperti dalam soal-soal pilihan ganda dalam ujian. Anda diberi suatu pertanyaan dengan lima jawaban, namun tidak punya kesempatan menulis tanggapan Anda sendiri.

Jenis pertanyaan tertutup khusus lainnya ialah pertanyaan dua pilihan. Jenis pertanyaan ini membatasi orang yang ditanya karena hanya memungkinkan untuk memilih salah satu dari dua pilihan, seperti ya atau tidak, benar atau salah, setuju atau tidak setuju.

Beberapa contoh pertanyaan tertutup:

- Berapa lama dalam seminggu gudang informasi proyek diperbaharui?
- Rata-rata berapa kali panggilan yang diterima pusat panggilan setiap bulannya?
- Dari sumber-sumber informasi berikut yang mana yang paling bermanfaat menurut Anda?
 - Formulir keluhan konsumen
 - Keluhan lewat e-mail dari konsumen yang mengunjungi website
 - Interaksi tatap muka dengan konsumen
 - Barang yang dikembalikan konsumen
- Sebutkan dua prioritas utama Anda untuk meningkatkan infrastruktur teknologi.
- Siapa yang menerima masukan ini?

Beberapa contoh pertanyaan dua-pilihan:

- Adakah Anda menggunakan web untuk menampilkan informasi bagi vendor?
- Setuju atau tidak setuju Anda bahwa e-commerce tidak begitu aman?
- Apakah Anda ingin menerima salinan laporan keuangan Anda setiap bulan?

Struktur-Struktur Pertanyaan:**a) Struktur Piramid**

Dengan menggunakan bentuk ini, penanya mulai menanyakan pertanyaan-pertanyaan mendetail, biasanya berupa pertanyaan tertutup. Kemudian penanya memperluas topik dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan terbuka dan membuka respons-respons yang lebih umum.

Contoh:

- Bagaimana masalah yang Anda alami dengan *firewall*?
- Apakah Anda mempertimbangkan metode-metode lain untuk meningkatkan keamanan data-data perusahaan?
- Apakah yang Anda pikirkan bisa membuat keamanan di sini lebih efektif?
- Umumnya, bagaimana perasaan Anda tentang keamanan data terhadap pentingnya akses internet?

b) Struktur Corong

Struktur ini memulai wawancara dengan pertanyaan-pertanyaan umum dan terbuka, lalu membatasi respons dengan mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang lebih mendetail dan tertutup.

Contoh:

- Bagaimana reaksi Anda terhadap pencarian berbasis Web yang baru?
- Departemen mana yang akan mengimplemantasikannya ?
- Item-item apa yang tersedia untuk pembelian lewat situs ?
- Adakah item-item tertentu yang ditiadakan di website ?

c) Struktur Berbentuk Wajik

Struktur ini harus dimulai dengan suatu cara khusus, kemudian menentukan hal-hal yang umum, dan akhirnya mengarah pada kesimpulan yang sangat spesifik.

Contoh:

- Sebutkan lima jenis informasi yang dibawa layanan penggunaan website secara gratis seperti yang Anda gunakan.
- Sebutkan kegiatan-kegiatan promosional yang Anda buat fiturnya di website untuk layanan ini.
- Sebutkan nilai-nilai penggunaan komputer bagi Anda sebagai seorang Webmaster.
- Sebutkan dua item yang mengejutkan berkaitan dengan perilaku pengguna akhir situs Anda yang Anda temui lewat layanan ini.
- Apakah “cookies” merupakan suatu cara yang lebih baik untuk mengukur penggunaan tampilan situs?

Kelebihan Teknik Wawancara:

- 1) Wawancara memberikan kesempatan kepada pewawancara untuk memotivasi orang yang diwawancarai untuk menjawab dengan bebas dan terbuka terhadap pertanyaan-pertanyaan yang diajukan.
- 2) Memungkinkan pewawancara untuk mengembangkan pertanyaan-pertanyaan sesuai dengan situasi yang berkembang.
- 3) Pewawancara dapat menilai kebenaran jawaban yang diberikan dari gerak-gerik dan

raut wajah orang yang diwawancarai.

- 4) Pewawancara dapat menanyakan kegiatan-kegiatan khusus yang tidak selalu terjadi.

Kekurangan Teknik Wawancara:

- 1) Proses wawancara membutuhkan waktu yang lama, sehingga secara relatif mahal dibandingkan dengan teknik yang lainnya.
- 2) Keberhasilan hasil wawancara sangat tergantung dari kepandaian pewawancara untuk melakukan hubungan antar manusia.
- 3) Wawancara tidak selalu tepat untuk kondisi-kondisi tempat yang tertentu, misalnya di lokasi-lokasi yang ribut dan ramai.
- 4) Wawancara sangat mengganggu kerja dari orang yang diwawancarai bila waktu yang dimilikinya sangat terbatas.

JOINT APPLICATION DESIGN (JAD)

Pendekatan alternatif untuk mewawancarai pengguna satu demi satu disebut JAD, yang dikembangkan oleh IBM. Latar belakang digunakannya JAD adalah untuk :

- meningkatkan waktu (sekali biaya) yang diperlukan dalam wawancara
- meningkatkan mutu hasil informasi yang diperoleh
- menciptakan identifikasi lebih banyak pengguna dengan sistem informasi baru sebagai hasil proses-proses yang partisipatif.

JAD memerlukan beberapa keahlian khusus dari penganalisis serta kemampuan dan komitmen penuh dari pihak organisasi dan pengguna yang menggunakan pendekatan ini. Dalam situasi-situasi tertentu, JAD dapat menjadi sangat efektif dan dapat dianggap sebagai alternatif untuk beberapa metode tradisional yang digunakan untuk menganalisis sistem.

Sesi JAD terdiri dari berbagai partisipan:

Penganalisis

Sedikitnya satu penganalisis harus ada, namun biasanya penganalisis berperan pasif, tidak seperti wawancara tradisional dimana penganalisis mengontrol interaksi.

Pengguna

Delapan sampai dua belas pengguna dapat dipilih dari berbagai tingkatan agar berpartisipasi dalam sesi JAD. Cobalah memilih pengguna di atas level bagaian administrasi yang dapat menyatakan informasi apa yang mereka butuhkan untuk menjalankan pekerjaan mereka serta apa yang mereka harapkan dari sistem yang baru.

Pihak Eksekutif

Pemimpin sesi tidak harus seorang ahli dalam menganalisis dan mendesain sistem, melainkan seseorang yang memiliki kemampuan berkomunikasi yang mengagumkan untuk memfasilitasi interaksi secara tepat. Pertimbangkan seorang anggota departemen pelatihan yang bertindak sebagai pemimpin sesi.

Pengamat

Sesi JAD harus pula mencakup satu atau dua pengamat yang dapat berupa penganalisis atau ahli-ahli teknik dari area fungsional lainnya agar dapat memberi penjelasan teknis dan saran-saran kepada kelompok selama sesi berlangsung

Notulen

Seorang notulen atau penulis dari departemen SI dapat menyertai sesi- sesi JAD dan bertugas menulis segala sesuatu yang dilakukan. Pastikan bahwa penulis tersebut menerbitkan rekaman hasil-hasil JAD segera sesudah kelompok mengadakan pertemuan. Pertimbangkan memilih penulis kedua dari departemen pengguna.

Kondisi-Kondisi Yang Mendukung Penggunaan JAD

Berikut ini sejumlah kondisi yang membantu Anda memutuskan menggunakan JAD. Pertimbangkan untuk menggunakan JAD bila :

- 1) Kelompok pengguna gelisah dan menginginkan sesuatu yang baru, bukan solusi standar untuk suatu masalah khusus.
- 2) Budaya organisasi mendukung perilaku penyelesaian masalah bersama antar pegawai dari level yang berbeda-beda.
- 3) Penganalisis memprediksi bahwa jumlah ide-ide yang dapat dihasilkan melalui wawancara empat-mata tidak sebanyak ide yang dihasilkan dari perluasan

pengamatan kelompok.

- 4) Workflow organisasi memungkinkan ketiadaan personil kunci selama waktu dua sampai empat hari.

Kelebihan Penggunaan JAD Untuk Menjalankan Wawancara Tradisional:

- 1) Menghemat waktu wawancara tradisional empat-mata.
- 2) Memungkinkan perkembangan yang cepat. Pada wawancara pengguna tidak dapat dijalankan secara bertahap selama beberapa minggu atau bulan, perkembangan bisa berlanjut jauh lebih cepat.
- 3) Kemungkinan pengembangan kepemilikan sistem informasi. Sebagai penganalisis, kita selalu berusaha melibatkan pengguna dan mendorong pengguna mengambil lebih dulu kepemilikan sistem yang kita rancang.
- 4) Pengembangan desain yang kreatif.

Kekurangan JAD:

- 1) JAD membutuhkan komitmen waktu sepenuhnya dari 18 sampai 20 partisipan.
- 2) Jika persiapan setiap sesi JAD tidak cukup memadai, atau bila laporan tindak lanjut serta dokumentasi untuk spesifikasi-spesifikasi tertentu tidak lengkap. Sehingga hal-hal yang berhubungan dengan desain menjadi kurang begitu memuaskan.
- 3) Keahlian-keahlian organisasi dan budaya organisasi yang diperlukan tidak cukup dapat dikembangkan sehingga memungkinkan upaya-upaya bersama yang lebih produktif dalam menyusun JAD.

b) Observasi

Observasi adalah pengamatan langsung suatu kegiatan yang sedang dilakukan. Melalui observasi penganalisis dapat memperoleh pandangan-pandangan mengenai apa yang sebenarnya dilakukan, melihat langsung keterkaitan diantara para pembuat keputusan di dalam organisasi, memahami pengaruh latar belakang fisik terhadap para pembuat keputusan, menafsirkan pesan-pesan yang dikirim oleh pembuat keputusan lewat tata letak kantor, serta memahami pengaruh para pembuat keputusan terhadap pembuat keputusan lainnya.

Untuk mengamati perilaku para pembuat keputusan, penganalisis sistem juga harus mengamati lingkungan di sekitar mereka. Beberapa unsur konkret di lingkungan pembuat

keputusan bisa diamati dan diterjemahkan. Unsur-unsur ini meliputi :

1. Lokasi kantor
2. Penempatan meja pembuat keputusan
3. Alat tulis kantor
4. Properti seperti komputer dan kalkulator
5. Jurnal dagang dan koran
6. Pencahayaan dan warna
7. Cara berpakaian oleh pembuat keputusan

Kelebihan Teknik Observasi:

- 1) Data yang dikumpulkan melalui observasi cenderung mempunyai keandalan yang tinggi.
- 2) Penganalisis melalui observasi dapat melihat langsung apa yang sedang dikerjakan. Pekerjaan-pekerjaan yang rumit kadang-kadang sulit untuk dijelaskan dengan kata-kata. Melalui observasi, penganalisis dapat mengidentifikasi kegiatan-kegiatan yang tidak tepat yang telah digambarkan oleh teknik pengumpulan data yang lain.
- 3) Dengan observasi, penganalisis dapat menggambarkan lingkungan fisik dari kegiatan-kegiatan, misalnya tata letak fisik peralatan, penerangan, gangguan suara, dsb.

Kekurangan Teknik Observasi:

- 1) Umumnya orang yang diamati merasa terganggu atau tidak nyaman, sehingga akan melakukan pekerjaannya dengan tidak semestinya.
- 2) Pekerjaan yang sedang diobservasi mungkin tidak dapat mewakili suatu tingkat kesulitas pekerjaan tertentu atau kegiatan-kegiatan khusus yang tidak selalu dilakukan.
- 3) Observasi dapat mengganggu pekerjaan yang sedang dilakukan.
- 4) Orang yang diamati cenderung melakukan pekerjaannya dengan lebih baik dari biasanya dan sering menutupi kejelekannya.

c) Daftar Pertanyaan (Kuisisioner)

Suatu daftar yang berisi dengan pertanyaan-pertanyaan untuk tujuan khusus yang memungkinkan penganalisis untuk mengumpulkan data mengenai sikap, keyakinan, perilaku dan karakteristik dari orang-orang utama di dalam organisasi serta pendapat dari

responden yang dipilih.

Kuesioner sangat bermanfaat jika orang-orang di dalam organisasi terpisah saling berjauhan, yakni orang-orang yang terlibat proyek sistem, sehingga tinjauan secara keseluruhan diperlukan sebelum merekomendasikan alternatif lainnya.

Kelebihan teknik kuesioner:

- 1) Kuesioner baik untuk sumber data yang banyak dan tersebar.
- 2) Responden tidak merasa terganggu, karena dapat mengisi kuesioner dengan memilih waktunya sendiri yang paling luang.
- 3) Kuesioner secara relatif lebih efisien untuk sumber data yang banyak.
- 4) Karena kuesioner biasanya tidak mencantumkan identitas responden, maka hasilnya dapat lebih objektif.

Kekurangan teknik kuesioner:

- 1) Kuesioner tidak menggaransi responden untuk menjawab pertanyaan dengan sepenuh hati.
- 2) Kuesioner cenderung tidak fleksibel, artinya pertanyaan yang harus dijawab terbatas yang dicantumkan di kuesioner saja, tidak dapat dikembangkan lagi sesuai dengan situasinya.
- 3) Pengumpulan sampel tidak dapat dilakukan secara bersama-sama dengan daftar pertanyaan, lain halnya dengan observasi yang dapat sekaligus mengumpulkan sampel
- 4) Kuesioner yang lengkap sulit untuk dibuat.

Tipe Kuesioner

Ada dua jenis format kuesioner, yaitu **Format Bebas (Free Format)** dan **Format Pasti (Fixed Format)**. Dalam suatu kuesioner dapat hanya berbentuk format bebas saja atau format pasti saja atau gabungan dari keduanya.

Kuesioner Format Bebas

Kuesioner format bebas berisi dengan pertanyaan-pertanyaan yang harus diisi oleh responden di tempat yang sudah disediakan.

Contoh:

Sebutkan metode-metode yang Anda rasa tepat untuk memperbaiki masukan-masukan yang mengandung kesalahan. _____

Kuesioner Format Pasti

Kuesioner tipe ini mempunyai beberapa bentuk pertanyaan.

a) *Check-off Questions*

Jenis dari pertanyaan-pertanyaan ini dibuat sehingga responden dapat memeriksa (check-off) jawaban-jawaban yang sesuai.

Mana yang menjadi pemasok dari perangkat keras Anda?

_____ Compaq

_____ IBM

_____ Univac

_____ Macintosh

b) *Yes/NO Questions*

Jenis dari pertanyaan-pertanyaan ini memungkinkan responden untuk menjawab “Ya” atau “Tidak”.

c) *Opinion/choice Questions*

Jenis dari pertanyaan-pertanyaan ini memungkinkan responden untuk memberikan pendapatnya.

Bagaimana pendapat Anda tentang komputerisasi yang akan dilakukan ini?

1 = Sangat setuju

2 = Setuju

3 = Kurang Setuju

4 = Tidak setuju

5 = Sangat tidak setuju

D. Pengambilan Sampel (*Sampling*)

Pengambilan sampel (*sampling*) adalah pemilihan sejumlah item tertentu dari seluruh item yang ada dengan tujuan mempelajari sebagian item tersebut untuk mewakili seluruh itemnya. Sebagian item yang dipilih disebut sampel-sampel (**samples**). Sedangkan seluruh item yang ada disebut populasi (*population*).

Cara pengambilan sampel:

1. Pengambilan sampel secara keputusan (*judgemental sampling*) Adalah penentuan sampel dan pemilihan masing-masing item sampelnya diambil dengan dasar keputusan yang masuk akal menurut si pengambil sampel. Di *judgemental sampling*, pengetahuan atau opini dan pengalaman si pengambil sampel digunakan untuk menentukan item-item sampel yang akan dipilih dari populasi.
2. Pengambilan sampel secara statistik (*statistical sampling*) Pengambilan sampel didasarkan secara random, sehingga semua item-item di populasi mempunyai kesempatan yang sama untuk terpilih sebagai sampel. Karena di pengambilan sampel secara statistik, item-item sampel dipilih secara random, maka disebut juga pengambilan sampel secara random (*random sampling*) dan karena semua item-item di populasi mempunyai kesempatan (probabilitas) yang sama untuk terpilih menjadi item sampel, maka disebut juga dengan pengambilan sampel secara probabilitas (*probability sampling*).

1.2 PENUTUP

1. Tes Sumatif

1. Apa yang Saudara ketahui dengan wawancara
2. Mengapa Saudara melakukan wawancara
3. Ada berapa jenis wawancara
4. Sebutkan tahapan melakukan wawancara
5. Buatlah contoh pertanyaan wawancara
6. Apa yang saudara ketahui mengenai observasi
7. Apa tujuan dilakukan observasi



UNIVERSITAS GADJAH MADA

FAKULTAS GEOGRAFI

JURUSAN GEOGRAFI LINGKUNGAN

PRODI GEOGRAFI DAN ILMU LINGKUNGAN

Sekip Utara Jalan Kaliurang, Bulaksumur, Yogyakarta, 55281

Buku 2: RKPM

(Rencana Kegiatan Pembelajaran Mingguan)

Modul Pembelajaran Pertemuan ke 20, 21, 22 dan 23

TEKNIK ANALISA DATA GEOGRAFI

Semester 6/4 sks/GEL 3004

oleh

1. Dr. Muhammad Pramono Hadi, M.Sc
2. Dr. Sri Rum Giyarsih, M.Si
3. Djaka Marwasta, S.Si., M.Si
4. Dr. Eko Haryono, M.Si
5. Dr. Muh. Aris Marfai, M.Sc
6. Dr. Evita Hani Pangaribowo, SE, MDEC
7. Abdur Rofi, S.Si., M.Si

Didanai dengan dana BOPTN P3-UGM

Tahun Anggaran 2013

Nopember 2013

Jadwal Kegiatan Harian/Rencana Kegiatan Pembelajaran Harian (RRKPH)

Pertemuan ke	Tujuan Ajar/ Keluaran/ Indikator	Topik (pokok, subpokok bahasan, alokasi waktu)	Media Ajar ¹						Metode Evaluasi dan Penilaian ²	Metode Ajar (STAR) ³	Aktivitas Mahasiswa	Aktivitas Dosen/ Nama Pengajar	Sumber Ajar
			Teks	Presentasi	Gambar	Audio/Video	Soal-tugas	Web4					
20	Mahasiswa dapat memahami materi Pengantar Sistem Informasi Geografi	1. Data Spasial 2. Informasi Lokasi, Atribut Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: Pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
21	Mahasiswa dapat memahami Format Data Spasial	1. Data Vektor • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: social Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
22	Mahasiswa dapat memahami Format Data Spasial	1. Data Raster • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.
23	Mahasiswa memahami Sumber Data Spasial	1. Peta Analog • Alokasi Waktu 100 menit tatap muka 300' menit belajar mandiri	v	v	v	-	v	-	Kuis: pemahaman materi Tugas: Tes: Formatif	Mahasiswa dibagi ke dalam kelompok dan berdiskusi di dampingi asisten dan supervisi dosen pengampu	(1) Baca bahan ajar sebelum kuliah, (2) Unduh bahan ajar setelah kuliah, (3) Mengerjakan tugas mandiri dan kelompok	Memandu tanya jawab, diskusi dan menjelaskan di depan kelas.	Bahan ajar, literatur yang terdapat dalam daftar pustaka modul bahan ajar, internet.

BAB 7

ANALISIS DAN PENYAJIAN DATA KERUANGAN

1.1. Pengantar Sistem Informasi Geografis

Informasi geografis & informasi spasial

Informasi geografis merupakan informasi kenampakan permukaan bumi. Sehingga informasi tersebut mengandung unsur posisi geografis, hubungan keruangan, atribut dan waktu. Posisi geografis: sebagai standar digunakan sistem koordinat lintang dan bujur, yaitu sistem UTM (Universal Transverse Mercator). Atribut (non-spatial atribut): menjelaskan informasi apa yang dikandung suatu objek, misal hutan dengan spesiesnya. Hubungan keruangan: misalnya suatu area sekolah, di sebelah utaranya ada jalan, di sebelah timur ada gedung olahraga, di sebelah barat ada toko, dan di sebelah selatan ada lapangan terbuka. Waktu: mengandung informasi temporal, karena obyek permukaan bumi bersifat dinamis. Informasi keruangan menyatakan lokasi yang berkaitan dengan informasi geografis.

1.1.1 Data spasial

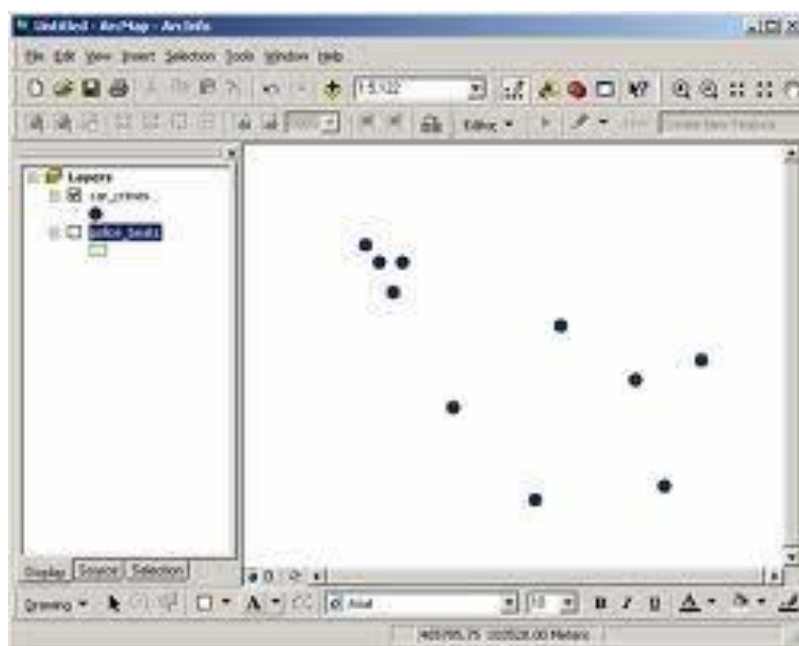
Sebagian besar data yang akan ditangani dalam SIG merupakan data spasial yaitu sebuah data yang berorientasi geografis, memiliki sistem koordinat tertentu sebagai dasar referensinya dan mempunyai dua bagian penting yang membuatnya berbeda dari data lain, yaitu informasi lokasi (spasial) dan informasi deskriptif (atribut) yang dijelaskan berikut ini :

- Informasi lokasi (spasial), berkaitan dengan suatu koordinat baik koordinat geografi (lintang dan bujur) dan koordinat XYZ, termasuk di antaranya informasi datum dan proyeksi.
- Informasi deskriptif (atribut) atau informasi non spasial, suatu lokasi memiliki beberapa keterangan yang berkaitan dengannya, contohnya: jenis vegetasi, populasi, luasan, kode pos, dan sebagainya.

1.1.2 Informasi Lokasi

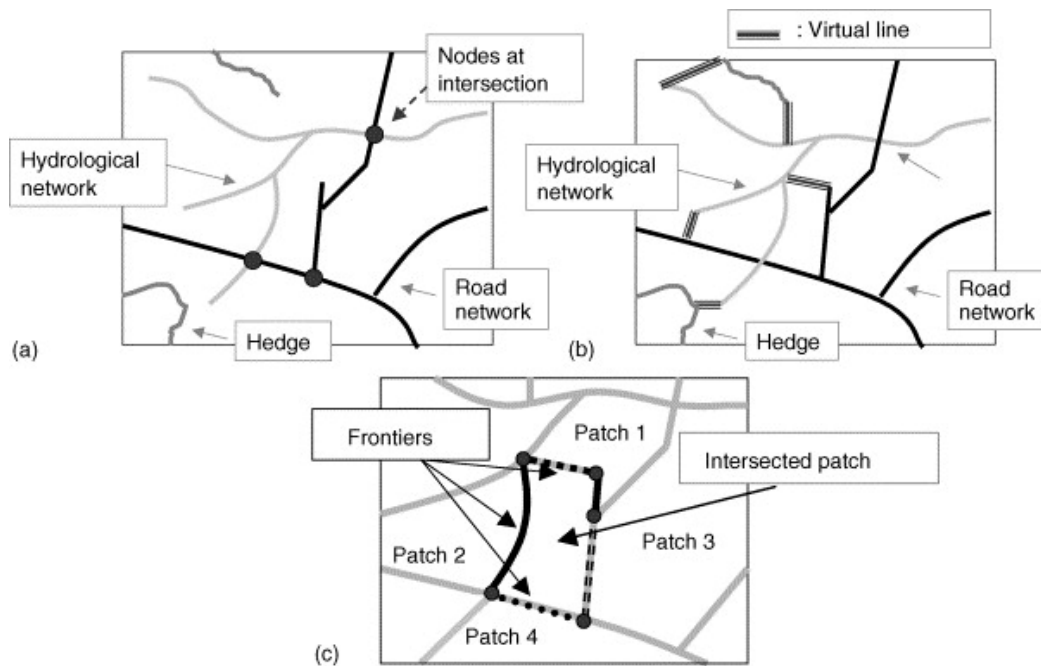
Informasi lokasi atau geometri milik suatu objek spasial dapat dimasukkan ke dalam beberapa bentuk seperti berikut :

- a. Titik (dimensi nol - point) Titik adalah representasi grafis atau geometri yang paling sederhana bagi objek spasial. Representasi ini tidak memiliki dimensi, tetapi dapat diidentifikasi di atas peta dan dapat ditampilkan pada layar monitor dengan menggunakan simbol-simbol tertentu. Perlu dipahami juga bahwa skala peta akan menentukan apakah suatu objek akan ditampilkan sebagai titik atau polygon. Pada peta skala besar, unsur-unsur bangunan akan ditampilkan sebagai polygon, sedangkan pada skala kecil akan ditampilkan sebagai unsur-unsur titik. Format titik : koordinat tunggal, tanpa panjang, tanpa luasan. Contoh : lokasi kecelakaan, letak pohon
1. Contoh data spasial dalam bentuk titik



Gambar 1. Sebara fenomena geografis dalam bentuk titik

- b. Garis (satu dimensi – line atau polyline) Garis adalah bentuk geometri linier yang akan menghubungkan paling sedikit dua titik dan digunakan untuk merepresentasikan objek-objek yang berdimensi satu. Batas-batas objek geometri polygon juga merupakan garis-garis, demikian pula dengan jaringan listrik, jaringan komunikasi, pipa air minum, saluran buangan, dan utility lainnya dapat direpresentasikan sebagai objek dengan bentuk geometri garis. Hal ini akan bergantung pada skala peta yang menjadi sumbernya atau skala representasi akhirnya. Format : Koordinat titik awal dan akhir, mempunyai panjang tanpa luasan. Contoh : jalan, sungai, utility



Gambar 2. Contoh data spasial dalam bentuk garis

c. Polygon (Dua Dimensi-Area)

Geometri polygon digunakan untuk merepresentasikan objek-objek dua dimensi. Unsur- unsur spasial seperti danau, batas propinsi, batas kota, batas persil tanah milik adalah beberapa contoh tipe entitas dunia nyata yang pada umumnya direpresentasikan sebagai objek-objek dengan geometri polygon. Meskipun demikian, representasi ini masih akan bergantung pada skala petanya atau sajian akhirnya.

Format : Koordinat dengan titik awal dan akhir sama, mempunyai panjang dan luasan.

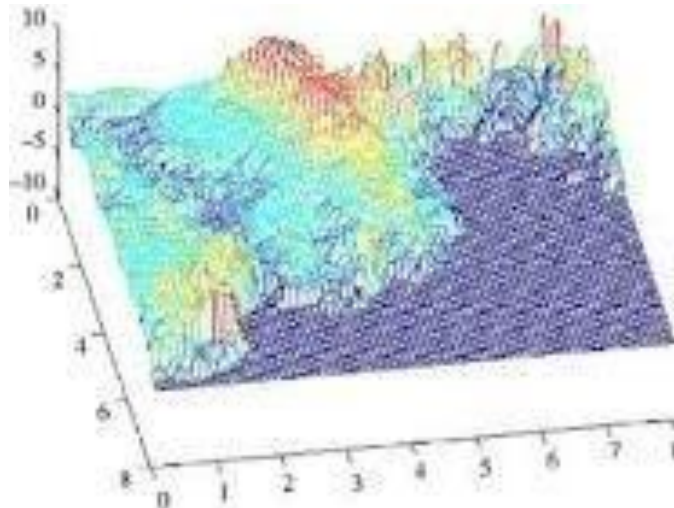
Contoh : Tanah persil, bangunan



Gambar 3 Contoh data spasial dalam bentuk polygon

d. Permukaan (3D)

Setiap fenomena terkait fisik (spasial) memiliki lokasi di dalam ruang. Akibatnya, model data yang lengkap juga harus mencakup dimensi penting yang ketiga (ruang 3 dimensi). Hal ini tentu saja juga berlaku bagi permukaan tanah, menara, sumur, bangunan, batas- batas alamat, bencana (gempa, tsunami, kebakaran), dan lain sebagainya. Format: Area dengan koordinat vertikal, Area dengan ketinggian Contoh : Peta slope, bangunan bertingkat



Gambar 4 Contoh data spasial dalam bentuk 3D

1.1.3 Informasi Atribut

Data Deskriptif merupakan uraian atau atribut data spasial (anotasi, tabel, hasil pengukuran, kategori obyek, penjelasan hasil analisis / prediksi dll). Data non-spasial dapat dimasukkan ke dalam beberapa bentuk sebagai berikut :

- Format tabel Kata-kata, kode alfanumerik, angka-angka. Contoh : hasil proses, indikasi, atribut.
- Format laporan Teks, deskripsi. Contoh : perencanaan, laporan proyek, pembahasan.
- Format pengukuran Angka-angka, hasil. Contoh : jarak, inventarisasi, luas
- Format grafik anotasi Kata-kata, angka-angka, symbol. Contoh : nama objek, legend, grafik/peta.

Contoh:

Data Objek Permukiman di Pondok Indah

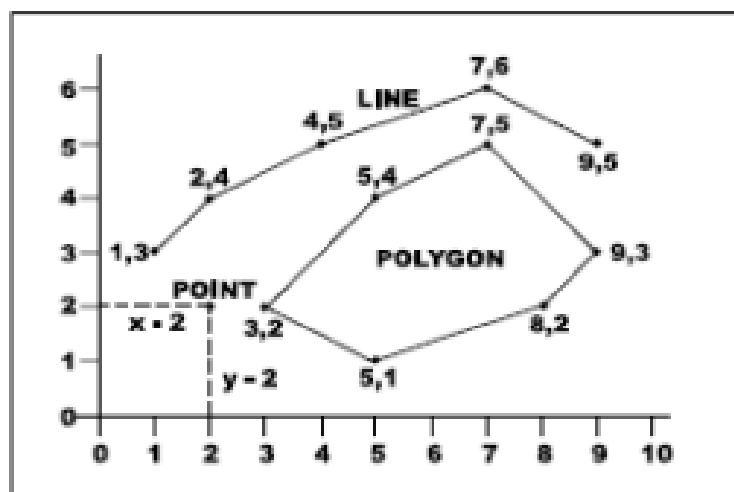
Data Spasial: merupakan data grafik berbentuk poligon yang merupakan closed area yang menghubungkan posisi-posisi geografis di lokasi Pondok Indah

1.2 Format Data Spasial

Secara sederhana format dalam bahasa komputer berarti bentuk dan kode penyimpanan data yang berbeda antara file satu dengan lainnya. Dalam SIG, data spasial dapat direpresentasikan dalam dua format, yaitu :

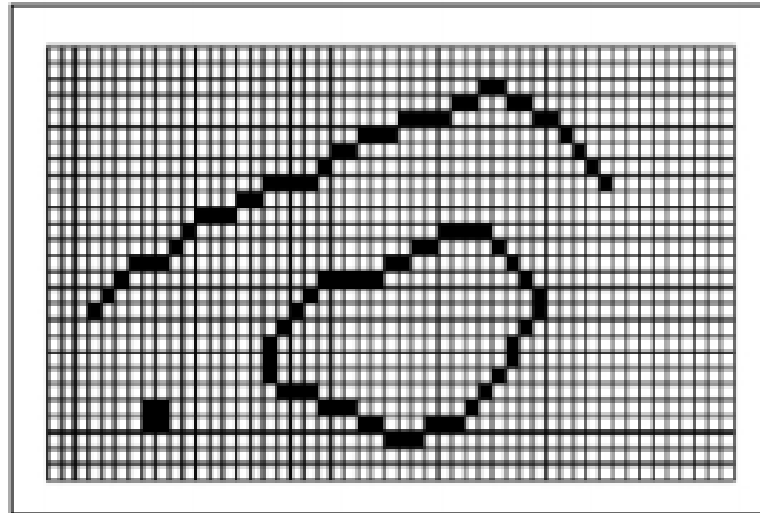
- a. Data Vektor Data vektor merupakan bentuk bumi yang direpresentasikan ke dalam kumpulan garis, area (daerah yang dibatasi oleh garis yang berawal dan berakhir di titik yang sama), titik dan nodes (merupakan titik perpotongan antara dua buah garis)

Gambar 5. Data Vektor Keuntungan utama dari format data vektor adalah ketepatan dalam merepresentasikan fitur titik, batasan dan garis lurus. Hal ini sangat berguna untuk analisa yang membutuhkan ketepatan posisi, misalnya pada basis data batas-batas kadaster. Contoh penggunaan lainnya adalah untuk mendefinisikan hubungan spasial dari beberapa fitur. Kelemahan data vektor yang utama adalah ketidakmampuannya dalam mengakomodasi perubahan gradual.



Gambar 5 Data vektor

- b. Data Raster Data raster (atau disebut juga dengan sel grid) adalah data yang dihasilkan dari sistem penginderaan jauh. Pada data raster, objek geografis direpresentasikan sebagai struktur sel grid yang disebut dengan pixel (picture element).



Gambar 6 Data raster

Pada data raster, resolusi (definisi visual) tergantung pada ukuran pixel-nya. Dengan kata lain resolusi pixel menggambarkan ukuran sebenarnya dari permukaan bumi yang diwakili oleh setiap pixel pada citra. Semakin kecil ukuran permukaan bumi yang direpresentasikan oleh satu sel, semakin tinggi resolusinya. Data raster sangat baik untuk merepresentasikan batas-batas yang berubah secara gradual, seperti jenis tanah, kelembaban tanah, vegetasi, suhu tanah dan sebagainya. Keterbatasan utama dari data raster adalah besarnya ukuran file; semakin tinggi resolusi grid-nya semakin besar pula ukuran filenya dan sangat tergantung pada kapasitas perangkat keras yang tersedia.

Masing-masing format data mempunyai kelebihan dan kekurangan. Pemilihan format data yang digunakan sangat tergantung pada tujuan penggunaan, data yang tersedia, volume data yang dihasilkan, ketelitian yang diinginkan, serta kemudahan dalam analisa. Data vector relative lebih ekonomis dalam hal ukuran file dan presisi dalam lokasi, tetapi sangat sulit untuk digunakan dalam komputasi matematik. Sedangkan data raster biasanya membutuhkan ruang penyimpanan file yang lebih besar dan presisi lokasinya lebih rendah, tetapi lebih mudah digunakan secara matematis.

1.3 Sumber Data Spasial

Salah satu syarat SIG adalah data spasial, yang dapat diperoleh dari beberapa sumber antara lain :

a. Peta Analog

Peta analog (antara lain peta topografi, peta tanah dan sebagainya) yaitu peta dalam bentuk cetak. Pada umumnya peta analog dibuat dengan teknik kartografi, kemungkinan besar memiliki referensi spasial seperti koordinat, skala, arah mata angin dan sebagainya.

Dalam tahapan SIG sebagai keperluan sumber data, peta analog dikonversi menjadi peta digital dengan cara format raster diubah menjadi format vektor melalui proses dijitasi sehingga dapat menunjukkan koordinat sebenarnya di permukaan bumi.

Data Sistem Penginderaan Jauh Data penginderaan jauh (antara lain citra satelit, foto udara dan sebagainya), merupakan sumber data yang terpenting bagi SIG karena ketersediannya secara berkala dan mencakup area tertentu. Dengan adanya bermacam-macam satelit di ruang angkasa dengan spesifikasinya masing-masing, kita bisa memperoleh berbagai jenis citra satelit untuk beragam tujuan pemakaian. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format raster.

Data hasil pengukuran lapangan Data pengukuran lapangan yang dihasilkan berdasarkan teknik perhitungan tersendiri, pada umumnya data ini merupakan sumber data atribut, contohnya: batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas persil, batas hak pengusahaan hutan dan lain-lain.

Data GPS (*Global Positioning System*) Teknologi GPS memberikan terobosan penting dalam menyediakan data bagi SIG. keakuratan pengukuran GPS semakin tinggi dengan berkembangnya teknologi. Data ini biasanya direpresentasikan dalam format vector.

1.4 PENUTUP

1. Tes Sumatif

1. Apa yang saudara ketahui tentang GIS
2. Terangkan komponen GIS
3. Apa yang saudara ketahui data keruangan
4. Apa yang saudara ketahui tentang data vector
5. Apa yang saudara ketahui tentang data raster. Berikan contohnya!
6. Apa kelemahan dan keunggulan antara GIS berbasis vector dan berbasis raster
7. Berikan contoh operasi overlay