

PENDIDIKAN

**LAPORAN TAHUN TERAKHIR
HIBAH BERSAING**



**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR STATISTIKA BERBASIS
PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK MEMBENTUK KARAKTER
ENTREPRENEUR MAHASISWA JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
POLITEKNIK NEGERI PONTIANAK
Tahun ke-2 dari rencana 2 tahun**

Peneliti:

**Dr. Ichsan, M.Pd
Dr. Dedi Hardiansyah, S.E, M.Si
Baidillah Riyadhi, S.Ag, M.Ag**

**KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
POLITEKNIK NEGERI
PONTIANAK
NOVEMBER 2016**

HALAMAN PENGESAHAN

Judul : Pengembangan Bahan Ajar Statistika Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Membentuk Karakter Entrepreneur Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak

Peneliti/Pelaksana

Nama Lengkap : Dr. Drs ICHSAN M.Pd
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Pontianak
NIDN : 0009126805
Jabatan Fungsional : Lektor Kepala
Program Studi : Manajemen Perkebunan
Nomor HP : 081345250478
Alamat surel (e-mail) : ichanida@yahoo.com

Anggota (1)

Nama Lengkap : DEDI HERDIANSYAH S.E., M.Si
NIDN : 0009107505
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Pontianak

Anggota (2)

Nama Lengkap : BAIDHILLAH RIYADHI S.Ag, M.Ag
NIDN : 0020107307
Perguruan Tinggi : Politeknik Negeri Pontianak

Institusi Mitra (jika ada)

Nama Institusi Mitra : -

Alamat : -

Penanggung Jawab : -

Tahun Pelaksanaan : Tahun ke 2 dari rencana 2 tahun

Biaya Tahun Berjalan : Rp 50.000.000,00

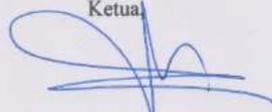
Biaya Keseluruhan : Rp 115.000.000,00


Mengetahui,
Direktur

(Ir. H. Muh Toasin Asha., M.Si)
NIP/NIK 196112251999111001

Pontianak, 26 - 11 - 2016

Ketua


(Dr. Drs ICHSAN M.Pd)
NIP/NIK 196812092002121001


Menyetujui,
Kepala UPPM POLNEP

(Saniah, STP., MP)
NIP/NIK 197301102000032001

RINGKASAN PENELITIAN

Penelitian ini bermaksud untuk menerapkan bahan ajar mata kuliah statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk Karakter *Entrepreneur* mahasiswa yang telah disusun pada tahun pertama. Bahan ajar yang dikembangkan adalah buku teks perkuliahan untuk mata kuliah Statistika. Untuk mendukung penggunaan bahan ajar tersebut, maka dikembangkan rencana pembelajaran semester, job sheet mahasiswa, dan instrumen Karakter *Entrepreneur*. Tujuan khusus dari penelitian ini adalah dipergunakannya bahan ajar mata kuliah Statistika untuk membentuk Karakter *Entrepreneur* mahasiswa. Pengembangan bahan ajar yang telah dilakukan mengacu pada model 4-D dari Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1994), yaitu: (1) *Define* (pendefinisian); (2) *Design* (perancangan); (3) *Develop* (pengembangan); dan (4) *Disseminate* (penyebarluasan). Kualitas bahan ajar dan instrumen penelitian dinilai berdasarkan: (1) kesesuaian bahan ajar dengan tujuan perkuliahan berdasarkan kurikulum mata kuliah Statistika di Politeknik Negeri Pontianak; (2) kualitas keseragaman hasil validasi oleh para pakar; (3) kualitas Karakter *Entrepreneur* mahasiswa; dan (4) kemampuan dosen dalam mengelola perkuliahan statistika dengan menggunakan bahan ajar tersebut.

PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan kurnia-Nya kepada kami (tim peneliti) sehingga dapat melaksanakan penelitian dan menyelesaikan penulisan Laporan Kemajuan Hasil Penelitian Hibah Bersaing tahun kedua yang berjudul “Pengembangan Bahan Ajar Statistika Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Membentuk Karakter *Entrepreneur* Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak”.

Laporan kemajuan ini disusun sebagai bagian dari persyaratan laporan penelitian hibah bersaing tahun 2016 yang dilaksanakan Dikti.

Dalam kesempatan ini perkenankanlah peneliti mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi atas dana yang telah disediakan sehingga penelitian ini dapat terlaksana.
2. Politeknik Negeri Pontianak dan Unit Penelitian dan Pengabdian pada Masyarakat Polnep atas pengelolaan administrasi yang baik bagi proyek penelitian ini.
3. Ketua Jurusan Teknologi Pertanian, yang telah menyediakan fasilitas bagi peneliti untuk melaksanakan penelitian ini.
4. Semua pihak yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian ini.

Akhir kata dengan penuh harapan dan rasa optimis, mudah-mudahan hasil penelitian ini dapat memberikan kontribusi ilmu pengetahuan di Teknologi Pertanian. Khususnya dalam perkuliahan statistika di Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak.

Pontianak, 26 November 2016

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
RINGKASAN	iii
PRAKATA	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BAB 1. PENDAHULUAN	1
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	2
BAB 3. TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	9
BAB 4. METODE PENELITIAN	10
BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN	14
BAB 6. KESIMPULAN DAN SARAN	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	22

DAFTAR TABEL

Tabel 5.1 Daftar Validator	15
Tabel 5.2 Aktivitas Dosen Selama Perkuliahan	16
Tabel 5.3 Aktivitas Mahasiswa Selama Perkuliahan	17
Tabel 5.4 Respons Mahasiswa terhadap Bahan Ajar dan Job Sheet	18

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A: Instrumen

Lampiran B: Personalia Tenaga Penelitian

Lampiran C: Produk Penelitian

BAB 1

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Perubahan di perguruan tinggi di Indonesia ditandai dengan diberlakukannya Undang-undang nomor 12 tahun 2012 tentang perguruan tinggi. Selanjutnya diberlakukan pula Perpres Nomor 8 tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia (KKNI). Dengan KKNI capaian pembelajaran tidak hanya dicapai melalui pendidikan formal saja, tetapi dapat melalui pengalaman/belajar mandiri, peningkatan profesionalitas, dan peningkatan karier di dunia kerja.

Perubahan tersebut menuntut perubahan kurikulum di perguruan tinggi. Oleh karena itu pemerintah memberlakukan Permendikbud RI Nomor 73 tahun 2013 tentang Penerapan KKNI bidang pendidikan tinggi. Untuk mengiringi perubahan tersebut di perguruan tinggi diberlakukan kurikulum berbasis kompetensi mengacu pada KKNI.

Beberapa perguruan tinggi melakukan penyesuaian dengan menyusun kurikulum baru. Demikian juga dengan Jurusan Teknologi Pertanian khususnya Program Studi D3 Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan memberlakukan kurikulum baru. Sejak tahun akademik 2015/2016 perkuliahan menggunakan kurikulum baru untuk mahasiswa tahun pertama, termasuk mahasiswa peserta mata kuliah Statistika.

Kurikulum baru yang diberlakukan sangat relevan pengembangan model bahan ajar statistika yang penulis kembangkan. Namun terdapat masalah dalam perubahan tersebut karena harus memenuhi syarat perbandingan praktek dan teori 60% : 40%, akibatnya 2 sks teori dengan 4 jam perkuliahan diubah menjadi 2 sks dengan 1 sks teori 1 jam perkuliahan dan 1 sks praktek dengan 3 jam perkuliahan.

Perubahan sks ini mengubah rancangan buku ajar yang semula terdiri dari materi ajar dan lembar kerja mahasiswa menjadi materi ajar dan materi praktikum (*job sheet*).

B. Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang, yang menjadi masalah dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimanakah penerapan bahan ajar statistika berbasis pendekatan karakter untuk membentuk karakter *entrepreneur* mahasiswa?
2. Bagaimanakah penerapan perangkat pendukung bahan ajar statistika berbasis pendekatan karakter untuk membentuk karakter *entrepreneur* mahasiswa (rps, satuan acara perkuliahan, job sheet, dan angket karakter *entrepreneur* mahasiswa) untuk membentuk karakter *entrepreneur* mahasiswa?
3. Bagaimanakah validitas bahan ajar statistika berbasis pendekatan karakter?
4. Bagaimanakah peningkatan karakter *entrepreneur* mahasiswa setelah memperoleh perkuliahan statistika menggunakan bahan ajar berbasis pendekatan karakter?
5. Bagaimanakah aktivitas mahasiswa selama kegiatan perkuliahan statistika berbasis pendidikan karakter?
6. Bagaimanakah respon atau tanggapan mahasiswa terhadap bahan ajar berbasis pendidikan karakter?
7. Bagaimanakah kualitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter?

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pendidikan Karakter

Sebelum membahas pendidikan karakter terlebih dahulu dibahas tentang karakter. Karakter menurut kamus “*the complex interaction of mental and ethical traits marking a person.*” (Samsiah Mohd Jais, Ab. Aziz Md. Yatim, dan Mohammed Aziz Shah Mohammad Arip, 2012). Selanjutnya menurut Pusat Bahasa Depdiknas, karakter adalah “bawaan, hati, jiwa, kepribadian, budi pekerti, perilaku, personalitas, sifat, tabiat, temperamen, watak”. Adapun berkarakter adalah berkepribadian, berperilaku, bersifat, bertabiat, dan berwatak”. Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (2008) karakter merupakan sifat-sifat kejiwaan,

akhlak atau budi pekerti yang membedakan seseorang dari yang lain. Berarti istilah karakter dihubungkan dan dipertukarkan dengan istilah etika, akhlak, dan atau nilai dan berkaitan dengan kekuatan moral, berkonotasi positif bukan netral.

Dengan demikian karakter adalah nilai-nilai yang unik-baik yang terpatери dalam diri dan terejawantahkan dalam perilaku. Karakter secara koheren memancar dari hasil olah pikir, olah hati, olah rasa dan karsa, serta olahraga seseorang atau sekelompok orang, sesuai dengan apa yang tertera dalam Kebijakan Nasional Pendidikan Karakter dan Kerangka Acuan Pendidikan Karakter (Dirjen dikti, 2010: 7, Pemerintah RI, 2010:7). Selanjutnya dalam KAPK dinyatakan bahwa karakter merupakan ciri khas seseorang atau sekelompok orang yang mengandung nilai, kemampuan, kapasitas moral, dan ketegaran dalam menghadapi kesulitan dan tantangan.

Bagaimana dengan pendidikan karakter? Menurut Lickona pendidikan karakter dimaknai sebagai pendidikan nilai, pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak, atau pendidikan akhlak yang tujuannya mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memberikan keputusan baik-buruk, memelihara apa yang baik, dan mewujudkan kebaikan tersebut dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati (Zuchdi, 2009).

Pendidikan karakter mempunyai makna lebih tinggi dari pendidikan moral, karena bukan sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah, lebih dari itu pendidikan karakter menanamkan kebiasaan (*habituation*) tentang hal yang baik sehingga peserta didik menjadi paham (domain kognitif) tentang mana yang baik dan salah, mampu merasakan (domain afektif) nilai yang baik dan biasa melakukannya (domain perilaku). Jadi pendidikan karakter terkait erat kaitannya dengan — habit atau kebiasaan yang terus menerus dipraktikkan atau dilakukan (Dirjen dikti, 2010: 10).

Pendidikan karakter dilakukan dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional yaitu untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab.

Pendidikan karakter meliputi dan berlangsung pada Pendidikan Formal. Pendidikan karakter pada pendidikan formal berlangsung pada lembaga pendidikan TK/RA, SD/MI, SMP/MTs, SMA/MA, SMK, MAK dan Perguruan Tinggi melalui pembelajaran, kegiatan ko dan ekstrakurikuler, penciptaan budaya satuan pendidikan, dan pembiasaan. Sasaran pada pendidikan formal adalah peserta didik, pendidik, dan tenaga kependidikan. (KAPK, 2010: 10).

Implementasi pendidikan karakter idealnya dimulai secara serentak pada pembelajaran semua mata kuliah, semua kegiatan pembinaan kemahasiswaan, dan pengelolaan semua urusan. Namun demikian, disadari bahwa memulai implementasi secara serentak tersebut bukan sesuatu yang mudah. Kondisi sumber daya manusia dan sumber daya lainnya sangat mempengaruhi kesiapan dalam mengimplementasikan pendidikan karakter. Oleh karena itu, implementasi pendidikan karakter secara terintegrasi dapat dimulai satu mata kuliah.

Pendidikan karakter mempercayai adanya keberadaan *moral absolute*, yakni bahwa *moral absolute* perlu diajarkan kepada generasi muda agar mereka paham betul mana yang baik dan benar. Pendidikan karakter kurang sepaham dengan cara pendidikan *moral reasoning* dan *value clarification* yang digunakan sebagai strategi dasar pendidikan karakter di Amerika, karena sesungguhnya terdapat nilai moral universal yang bersifat absolute (bukan bersifat relatif) yang bersumber dari agama-agama di dunia, yang disebutnya sebagai —*the golden rule*. Contohnya adalah berbuat hormat, jujur, bersahaja, menolong orang, adil dan bertanggung jawab.

Pendidikan karakter mempunyai makna lebih tinggi dari pendidikan moral, karena bukan sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah, lebih dari itu pendidikan karakter menanamkan kebiasaan (*habituation*) tentang hal yang baik sehingga peserta didik menjadi paham (domain kognitif) tentang mana yang baik dan salah, mampu merasakan (domain afektif) nilai yang baik dan biasa melakukannya (domain perilaku). Jadi pendidikan karakter terkait erat kaitannya dengan —habit atau kebiasaan yang terus menerus dipraktikkan atau dilakukan.

Karakter menunjukkan bagaimana seseorang bertingkah laku. Apabila seseorang berperilaku tidak jujur, kejam, atau rakus, dapatlah dikatakan orang tersebut memanisfestasikan perilaku buruk. Sebaliknya, apabila seseorang

berperilaku jujur, bertanggung jawab, suka menolong, tentulah orang tersebut memmanifestasikan karakter mulia. Istilah karakter juga erat kaitannya dengan ‘personality’. Seseorang baru bisa disebut ‘orang yang berkarakter’ (*a person of character*) apabila tingkah lakunya sesuai dengan kaidah moral. Dengan demikian, pendidikan karakter yang baik, harus melibatkan bukan saja aspek pengetahuan yang baik (*moral knowing*), tetapi juga merasakan dengan baik atau *loving the good* (*moral feeling*) dan perilaku yang baik (*moral action*).

B. Karakter *Entrepreneur*

Politeknik merupakan pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi, yaitu pendidikan yang ditujukan untuk kepentingan praktis dimulai dari D-I, D-II, D-III, Sarjana Terapan, Magister Terapan dan Doktor Terapan yang berfungsi mengembangkan peserta didik agar memiliki pekerjaan keahlian terapan tertentu melalui program vokasi dalam rangka mencapai tujuan pendidikan nasional. Pendidikan vokasi merupakan pendidikan yang mengarahkan mahasiswa untuk mengembangkan keahlian terapan, beradaptasi pada bidang pekerjaan tertentu dan dapat menciptakan peluang kerja.

Pendidikan vokasi menganut sistem terbuka (*multi-entry-exit system*) dan multimakna (berorientasi pada pembudayaan, pemberdayaan, pembentukan watak, dan kepribadian, serta berbagai kecakapan hidup *life skill*). Pendidikan vokasi berorientasi pada kecakapan kerja sesuai dengan perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi terapan serta sesuai dengan tuntutan kebutuhan lapangan kerja. Pendidikan vokasi merupakan pendidikan keahlian terapan yang diselenggarakan di perguruan tinggi berbentuk akademi, politeknik, sekolah tinggi, institut dan universitas. Bentuk penyelenggaraan pendidikan vokasi terdiri dari Program Diploma 1, Diploma 2, Diploma 3, dan Diploma 4. Standar nasional pendidikan vokasi dikembangkan berdasarkan standar kompetensi nasional dan/atau internasional.

Sebagai pendidikan tinggi vokasi yang mempersiapkan tenaga dengan keahlian tertentu, selayaknya politeknik menyelenggarakan pendidikan kewirausahaan. Sebagaimana kita ketahui pendidikan kewirausahaan adalah pendidikan yang mempersiapkan lulusannya menjadi wirausaha atau secara

sederhana disebut dengan pengusaha kecil. Atau setidaknya tidaknya menyelenggarakan pendidikan dengan karakter yang memiliki jiwa wira usaha.

Karakter berjiwa wirausaha sangat penting ditanamkan dan dikembangkan dalam diri peserta didik, mengingat di era globalisasi saat ini sangat diperlukan adanya SDM yang mampu bersaing dan memiliki daya juang tinggi dalam meraih kesuksesan hidup. Mental yang selalu optimis dan berani mengambil resiko untuk memutuskan pilihan hidup sangat diperlukan, agar generasi muda kita tidak hanya berpangku tangan ketika kesulitan mencari pekerjaan. Mereka harus mampu menciptakan lapangan pekerjaan sendiri, dan karakter seperti ini tidak muncul serta merta, tetapi harus dibina secara dini. Oleh karena itu, karakter berjiwa wirausaha dimunculkan dalam kurikulum berkarakter yang sedang disosialisasikan saat ini. Karakter berjiwa wirausaha semula dimunculkan sebagai karakter utama yang didefinisikan sebagai sikap dan perilaku yang mandiri dan pandai atau berbakat mengenali produk baru, menentukan cara produksi baru, menyusun operasi untuk pengadaan produk baru, memasarkannya, serta mengatur permodalan operasinya (Das, 2012).

Namun dalam perkembangan terakhir karakter berjiwa wirausaha dipecah atau dijabarkan menjadi tiga karakter utama, yaitu keberanian mengambil risiko, berorientasi pada tindakan, dan kepemimpinan. Penjabaran menjadi tiga karakter tersebut dilakukan mengingat adanya sebagian mata pelajaran sulit diintegrasikan karakter berjiwa wirausaha. Dengan dijabarkan ke dalam tiga karakter yang merupakan ciri pokok jiwa wirausaha, maka diharapkan akan lebih mudah diintegrasikan salah satu atau kalau mungkin ketiganya dalam mata pelajaran.

Adapun pengertian keberanian mengambil risiko adalah kesiapan menerima risiko/akibat yang mungkin timbul dari tindakan yang dilakukan. Berorientasi pada tindakan merupakan kemampuan untuk mewujudkan gagasan menjadi tindakan nyata. Kepemimpinan diartikan sebagai kemampuan mengarahkan dan mengajak individu atau kelompok untuk mencapai tujuan dengan berpegang pada asas-asas kepemimpinan yang berbudaya.

Berdasarkan definisi tersebut, maka keberanian mengambil risiko merupakan salah satu ciri karakter tanggung jawab. Peserta didik harus ditanamkan karakter ini agar mereka tidak menjadi generasi yang pasif, tidak memiliki inisiatif, pengejut,

dan penakut. Ada pepatah mengatakan “berani berbuat berani bertanggung jawab”. Artinya, ketika peserta didik melakukan sesuatu yang mungkin melanggar aturan, dia harus secara “jantan” mengakui kesalahannya. Sebagai contoh, ketika dia lupa atau sengaja belum mengerjakan tugas/PR, maka dia harus berani mengakui dan siap menerima sanksi. Ketika dia ketahuan menyontek, dia tahu risiko yang ditanggung.

Dengan demikian, karakter ini juga berdekatan makna dengan karakter kejujuran. Karakter “berorientasi pada tindakan” mendidik dan mengajarkan pada peserta didik bagaimana mereka menjadi seseorang yang memiliki daya imajinatif tinggi yang dapat diwujudkan menjadi sesuatu yang luar biasa. Bukan hal yang mustahil ide sederhana dari seorang peserta didik jika dosen tepat mengarahkan dapat menjadi ide yang dapat “mengubah dunia” (mengubah keadaan).

Oleh karena itu, dosen harus mampu menumbuhkan dan bukan sebaliknya mematikan kreativitas peserta didik. Apa pun ide atau mimpi mereka, meski terkadang aneh dan konyol, sebagai dosen yang baik dan berkarakter, kita wajib memotivasi dan mendukung ide dan mimpi mereka.

C. Model Pengembangan Bahan Ajar

Model pengembangan bahan ajar ini mengacu pada penelitian Fadilah, Ichsan dan Eka (2012). Bahan ajar atau materi pembelajaran (*instructional materials*) secara garis besar terdiri dari pengetahuan, keterampilan, dan sikap yang harus dipelajari siswa dalam rangka mencapai standar kompetensi yang telah ditentukan (Tim Pustaka Yustisia, 2007: 194).

Dalam merancang suatu perkuliahan dengan menggunakan suatu pendekatan tertentu, tentulah diperlukan proses dalam mengembangkan bahan ajar yang berorientasi pada pendekatan tersebut. Butler (dalam Kislam, 1983) mengemukakan bahwa pada dasarnya pengembangan bahan ajar terdiri atas empat fase, yakni: (1) menetapkan tujuan, (2) mengembangkan disain tahap awal, (3) mengembangkan, mengetes dan merevisi bahan ajar, dan (4) melaksanakan bahan ajar yang telah teruji. Dalam penelitian ini, untuk mengembangkan bahan ajar digunakan model pengembangan bahan ajar dari Thiagarajan.

Model Thiagarajan (1974: 5) terdiri dari empat tahap, yang dikenal dengan model 4-D (four D model). Empat tahap tersebut, yaitu pendefinisian (*define*), perancangan (*design*), pengembangan (*develop*), dan pendesiminasian (*disseminate*). tahap pendefinisian, terdiri dari: analisis ujung depan (*front-end analysis*), analisis siswa (*learner analysis*), analisis tugas (*task analysis*), analisis konsep/materi (*concept analysis*), dan perumusan TPK (*specifying instructional objectives*). Tahap perancangan, terdiri dari: penyusunan tes (*criterion tes construction*), pemilihan media (*media selection*), pemilihan format (*format selection*), desain awal (*initial design*). Tahap pengembangan, terdiri dari: penilaian para ahli (*expert appraisal*), ujicoba terbatas (*developmental testing*). Tahap pendesiminasian, terdiri dari: *validation testing*, *packaging*, dan *diffusion and adaption*.

D. Hasil yang Sudah Dicapai dan Kajian Pendahuluan yang Sudah Dilaksanakan

Penelitian tentang pendidikan dalam suatu mata kuliah telah dilaksanakan Siti Hamidah dan Sri Palupi (2012), yang mengkaji tentang Peningkatan *Soft Skills* Tanggung Jawab dan Disiplin Terintegrasi Melalui Pembelajaran Praktik Patiseri. Pembelajaran *soft skills* tanggung jawab dan disiplin terintegrasi melalui praktik Patiseri telah dapat meningkatkan dan menjaga perilaku tanggung jawab dan disiplin.

Selanjutnya Ikhwanuddin (2012) melakukan penelitian dengan berusaha mengintegrasikan pendidikan karakter pada mata kuliah Konstruksi Bangunan dan Menggambar I lewat penelitian tindakan kelas dengan strategi pembelajaran *cooperative learning*. Tujuan penelitian adalah untuk meningkatkan kemampuan menggambar bangunan. Langkah penelitian adalah rencana, tindakan, observasi, dan refleksi. Subjek penelitian adalah mahasiswa peserta kuliah KBM I tahun 2011 pada jurusan PTSP FT UNY.

Metode implementasinya adalah (1) menyampaikan nilai-nilai karakter pada saat penyampaian teori konstruksi sebagai dasar penyelesaian tugas; (2) penyampaian nilai-nilai dikaitkan dengan isi materi teori konstruksi; dan (3) pemantauan internalisasi nilai melalui wawancara dan konsultasi tugas mingguan

Indikator kerja keras berupa kedisiplinan berkonsultasi dan kualitas tugas, sedang indikator kerjasama berupa pembagian peran, komunikasi, interaksi, dan inisiatif dalam kelompok belajar.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa implementasi pendidikan karakter kerja keras dan kerja sama mampu meningkatkan skill dan prestasi belajar mahasiswa. Prestasi belajar dianggap sebagai efek samping pendidikan karakter pada proses pembelajaran.

Dari kedua penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa karakter tanggung jawab dan disiplin, kerja keras dan kerja sama dapat dilaksanakan pada satu mata kuliah. Hal ini menunjukkan bahwa dalam satu mata kuliah dapat dilaksanakan pendidikan karakter yang memuat berbagai karakter atau nilai.

BAB 3

TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN

A. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini dapat dijabarkan menjadi dua macam, yakni tujuan utama dan tujuan pendukung. Adapun tujuan utama penelitian ini adalah:

1. Menerapkan bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter *entrepreneur*.
2. Menerapkan perangkat pendukung bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter *entrepreneur* yang meliputi: rencana pembelajaran semester, satuan acara perkuliahan, job sheet, dan angket karakter *entrepreneur* mahasiswa.

Adapun tujuan pendukung penelitian ini adalah untuk memperoleh informasi tentang:

1. Validitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter *entrepreneur*.
2. Pembentukan karakter *entrepreneur* mahasiswa setelah memperoleh perkuliahan statistika berbasis pendidikan karakter.

3. Keterlaksanaan penerapan bahan ajar dalam perkuliahan di kelas.
4. Kemampuan dosen dalam mengelola perkuliahan statistika menggunakan bahan ajar berbasis pendidikan karakter.
5. Aktivitas dosen dan mahasiswa selama kegiatan perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar berbasis pendidikan karakter.
6. Respon atau tanggapan dosen dan mahasiswa terhadap bahan ajar berbasis pendidikan karakter.
7. Karakter *entrepreneur* mahasiswa setelah memperoleh perkuliahan Statistika berbasis pendidikan karakter

B. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat:

1. Bagi mahasiswa:
 - memberikan pengalaman untuk membentuk karakter *entrepreneur* dengan berbagai cara seperti berpikir mandiri, kreatif, inovatif, dan berupaya memecahkan masalah;
 - mempersiapkan mereka agar menjadi lulusan yang berkarakter, yang saat terjun ke dunia kerja dapat mempermudah beradaptasi dengan lingkungan kerja.
2. Bagi dosen, diharapkan dengan tersusunnya bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter, dapat menjadi acuan bagi dosen ketika menerapkan pendidikan karakter dalam perkuliahannya.

BAB 4

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan pendekatan kualitatif yang mendeskripsikan pengembangan bahan ajar statistika untuk membentuk karakter *entrepreneur* mahasiswa. Selain itu dikembangkan pula rencana pembelajaran semester, satuan acara perkuliahan, job sheet, dan angket karakter *entrepreneur* sebagai perangkat

pembelajaran untuk mendukung pelaksanaan perkuliahan menggunakan pendidikan karakter. Penelitian ini juga mendeskripsikan kualitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter yang ditinjau dari aspek validitas, praktibilitas, dan efektivitas perkuliahan. Namun dalam laporan kemajuan penelitian ini data hasil penelitian masih dalam pengolahan data, sehingga yang dideskripsikan adalah validitas bahan ajar dan pembentukan karakter mahasiswa. Bahan ajar dikembangkan mengacu pada model pengembangan bahan ajar 4-D.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan mulai bulan Februari 2016 hingga Oktober 2016, dimulai dengan merancang bahan ajar, memvalidasinya, dan mengujicobakannya pada perkuliahan di kelas. Ujicoba perkuliahan dilakukan mulai Maret 2016 hingga Juli 2016. Ujicoba perkuliahan dilakukan pada jurusan teknologi pertanian Politeknik Negeri Pontianak.

C. Subjek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah mahasiswa semester dua jurusan teknologi pertanian yang terdiri dari tiga program studi, program studi D3 Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan, D4 Manajemen Perkebunan dan D4 Budidaya Tanaman Perkebunan yang mengikuti mata kuliah statistika tahun akademik 2015/2016. Subyek penelitian berjumlah 181 orang, 114 mahasiswa dan 67 mahasiswi.

D. Pengembangan Bahan Ajar

1. Pengembangan Bahan Ajar dan Perangkat Pendukung Bahan Ajar

Bahan ajar yang telah dikembangkan pada tahun pertama penelitian ini yaitu bahan ajar statistika untuk membentuk karakter *entrepreneur* mahasiswa. Selain itu dikembangkan pula rps, satuan acara perkuliahan, *Job Sheet*, dan angket pembentuk karakter *entrepreneur* sebagai perangkat pembelajaran untuk mendukung pelaksanaan perkuliahan menggunakan pendidikan karakter. Tahap-tahap pengembangan bahan ajar mengacu kepada empat tahap pengembangan model yang dikemukakan oleh Thiagarajan, Semmel, dan Semmel (1974) yang dikenal dengan model 4-D, yaitu *define*, *design*, *develop*, dan *dessiminate*.

Khusus untuk Lembar Kerja Mahasiswa dengan perubahan sks teori menjadi praktek, maka yang diperlukan adalah *Job Sheet*. Dalam menyusun *Job Sheet*, penulis memodifikasi lembar kerja mahasiswa dengan menyesuaikan dengan format *Job Sheet*.

2. Pengembangan Instrumen Penelitian

Sebelum keempat instrumen tersebut digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh pakar dan praktisi. Aspek-aspek yang dinilai/divalidasi adalah (1) aspek petunjuk, (2) aspek kecukupan unsur-unsur yang akan dimintai tanggapan/respons (untuk angket), aspek yang akan diobservasi (untuk lembar observasi), dan aspek yang akan diukur (untuk tes), dan (3) aspek bahasa atau redaksional. Adapun hasil penilaian ketiga validator akan dijadikan acuan untuk merevisi instrumen penelitian.

3. Validitas Bahan Ajar

Validitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter yang dikembangkan dinilai berdasarkan masukan dari para pakar atau validator. Adapun aspek-aspek yang akan dinilai dari buku ajar (1) ketepatan cakupan isi, meliputi kesesuaian isi buku ajar dengan tujuan perkuliahan yang akan dicapai, dan keluasan atau kedalaman isi buku ajar (2) ketercernaan buku ajar, meliputi penyajian materi yang sistematis dan format yang tertib dan konsisten (3) penggunaan bahasa, yaitu bahasa atau redaksional yang digunakan dalam buku ajar jelas, tepat, dan komunikatif dan (4) perwajahan/tampilan dari buku ajar menarik.

Sebagai sebuah kesimpulan para validator diminta menilai apakah buku ajar tersebut valid atau tidak. Jika dua dari tiga orang validator menyatakan bahan ajar tersebut valid, maka bahan ajar itu valid.

E. Teknik Analisis Data

1. Instrumen Penelitian

Untuk menilai kualitas bahan ajar dan perangkat pendukung bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter dikembangkan juga beberapa instrumen. Adapun instrumen-instrumen tersebut adalah sebagai berikut.

Instrumen 1: Angket Respon Mahasiswa terhadap Bahan Ajar dan *Job Sheet*

Angket ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui respons/tanggapan mahasiswa terhadap bahan ajar dan *Job Sheet* yang dibuat.

Instrumen 2: Lembar Observasi Aktivitas Dosen dalam Perkuliahan

Lembar observasi ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui apakah bahan ajar yang dibuat dapat digunakan dengan baik oleh dosen selama perkuliahan, sehingga dapat melihat keterlaksanaan perkuliahan statistika dengan pendidikan karakter dengan menggunakan bahan ajar yang dibuat.

Instrumen 3: Lembar Observasi Aktivitas Mahasiswa dalam Perkuliahan

Lembar ini dibuat dengan tujuan untuk mengetahui aktivitas yang dilakukan mahasiswa selama mengikuti perkuliahan statistika dengan menggunakan pendekatan karakter.

Instrumen 4: Angket Pembentukan karakter *entrepreneur*

Angket pembentukan karakter *entrepreneur* dibuat dengan tujuan untuk memperoleh informasi tentang pembentukan karakter *entrepreneur* mahasiswa setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter.

Sebelum keempat instrumen tersebut digunakan, terlebih dahulu divalidasi oleh pakar dan praktisi. Aspek-aspek yang dinilai/divalidasi adalah (1) aspek petunjuk, (2) aspek kecukupan unsur-unsur yang akan dimintai tanggapan/respons (untuk angket), aspek yang akan diobservasi (untuk lembar observasi), dan aspek yang akan diukur (untuk tes), dan (3) aspek bahasa atau redaksional. Keragaman hasil pertimbangan keenam validator diuji secara statistik dengan menggunakan statistik Q-Cochran. Adapun hasil penilaian keenam validator akan dijadikan acuan untuk merevisi instrumen penelitian.

Setelah divalidasi, instrumen tersebut diujicobakan pada mahasiswa, yang mengambil mata kuliah statistika untuk mengetahui tingkat validitas dan reliabilitasnya. Pengujian validitas butir soal data ujicoba menggunakan analisis korelasi. Sedangkan pengujian reliabilitas tes menggunakan rumus Alpha Cronbach. Ketiga analisis statistik tersebut menggunakan paket program SPSS 19 *for Windows*.

2. Kualitas Bahan ajar

Kriteria kualitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter yang dikembangkan, mengacu pada kriteria Nieveen (1999), yakni validitas, praktikabilitas, dan efektivitas. Ketiga indikator kriteria tersebut adalah sebagai berikut.

a. Validitas

Bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter dikatakan valid, jika minimal empat dari lima ahli (validator) menyatakan bahwa bahan ajar valid dan layak digunakan dalam perkuliahan di kelas.

b. Kepraktisan

Bahan ajar berbasis pendidikan karakter dikatakan praktis, jika memenuhi kriteria tingkat keterlaksanaan model bahan ajar, termasuk dalam kategori tinggi atau sangat tinggi.

c. Efektivitas

Model bahan ajar statistika dikatakan efektif, jika memenuhi kriteria Kemp, Morrison & Ross (1994), dan Egen & Kauchak (1988) seperti yang dikemukakan pada bagian analisis data di atas.

BAB 5

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Penerapan Bahan Ajar dan Perangkat Pendukung Bahan Ajar

Penelitian tahun kedua adalah untuk menerapkan bahan ajar dan *Job Sheet* pada mata kuliah statistika pada semester genap TA 2015/2016 yang dimulai pada bulan Maret sampai Juli 2016. Sebelum diterapkan bahan ajar yang telah diperoleh pada tahun pertama, penulis mengubah Lembar Kerja Mahasiswa menjadi *Job Sheet* dan melakukan validasi terlebih dahulu.

Job sheet yang telah dirancang divalidasi oleh tiga orang ahli yang dipandang cakap sehingga diperoleh informasi berupa masukan, evaluasi dan revisi terhadap model *job sheet* yang telah dirancang. *Job sheet* mata kuliah statistika yang telah

direvisi berdasarkan usulan para validator, selanjutnya diujicobakan pada perkuliahan di kelas. Ketiga validator tersebut disajikan pada Tabel 5.1.

Tabel 5.1
Daftar Validator

No	Nama	Instansi
1.	Drs. Robby Mauludin, M.Pd.	Dosen Politeknik Negeri Pontianak
2.	Drs. Slamet Tarno, M.Si	Dosen Politeknik Negeri Pontianak
3.	Yudi Darma, M.Pd.	Dosen Program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Pontianak

Secara umum ketiga validator menyatakan bahwa *Job Sheet* yang disusun valid. Setelah *Job Sheet* serta perangkat pendukungnya diperbaiki, selanjutnya diujicobakan pada perkuliahan di kelas untuk melihat kualitas dari bahan ajar tersebut. Perkuliahan dilaksanakan untuk 16 kali pertemuan. Sehingga data diolah berdasarkan nilai mid semester dan ujian akhir semester.

2. Kualitas Bahan Ajar

Kualitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter yang dikembangkan diukur berdasarkan kriteria validitas, praktikabilitas dan efektivitas. Uraian hasil penelitian ketiga kriteria tersebut adalah sebagai berikut:

a. Validitas

Berdasarkan hasil validasi dari ketiga validator di atas secara umum bahan ajar statistika yang disusun dinyatakan valid, tetapi terdapat beberapa hal yang perlu diperbaiki sebelum diujicobakan dalam perkuliahan di kelas.

b. Praktikabilitas

Pratikabilitas bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter dilihat dari keterlaksanaan dalam perkuliahan berdasarkan aktivitas dosen mengajar. Adapun hasil perhitungan persentase aktivitas dosen mengajar dalam perkuliahan disajikan pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2.
Aktivitas Dosen selama perkuliahan

No.	Kegiatan Dosen	Presentase Aktivitas
1.	Mengecek pengetahuan prasyarat mahasiswa dengan cara memberikan beberapa pertanyaan	97,50%
2.	Mengomunikasikan materi dan kegunaan materi perkuliahan	95,00%
3.	Meminta mahasiswa membaca materi pada bahan ajar	99,00%
4.	Meminta mahasiswa untuk berdiskusi dalam memahami materi yang telah dibaca	99,00%
5.	Memberikan umpan balik berupa pertanyaan mengenai pemahaman materi yang baru dibahas	90,00%
6.	Memberikan soal-soal untuk dikerjakan di rumah.	100,00%
7.	Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.	100,00%
8.	Meminta mahasiswa diskusi untuk mengisi <i>Job Sheet</i> .	99,00%
Rata-rata		97,44%

Berdasarkan Tabel 5.2. di atas diperoleh bahwa bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter tergolong praktis. Hal ini terlihat pada rata-rata keterlaksanaan perkuliahan berdasarkan aktivitas dosen mengajar adalah 97,44% yang termasuk dalam kriteria sangat baik.

c. Efektivitas

Efektivitas perkuliahan statistika berbasis pendidikan karakter ditinjau dari aktivitas mahasiswa selama perkuliahan, dan respon mahasiswa terhadap bahan ajar dan *Job Sheet*. Berikut paparan hasil pengolahan data pada masing-masing kriteria.

Deskripsi data aktivitas mahasiswa selama mengikuti perkuliahan statistika menggunakan bahan ajar berbasis pendidikan karakter disajikan pada Tabel 5.3.

Tabel 5.3.
Aktivitas Mahasiswa selama Perkuliahan

No.	Kegiatan Mahasiswa	Presentase Aktivitas
1.	Menanggapi pertanyaan dosen tentang pengetahuan prasyarat yang diketahui	85,00%
2.	Mendengarkan penjelasan dosen tentang materi dan kegunaan materi perkuliahan	95,00%
3.	Mahasiswa membaca dan memahami materi di bahan Ajar	95,00%
4.	Bertanya mengenai materi yang belum dipahami	85,00%
5.	Mendengarkan dan mencatat tugas yang diberikan	97,00%
6.	Mencatat informasi materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya	98,00%
7.	Mengerjakan Job sheet yang telah disediakan	100,00%
Rata-rata		93,57%

Berdasarkan Tabel 5.3. di atas diperoleh bahwa rata-rata aktivitas mahasiswa dalam perkuliahan statistika menggunakan bahan ajar berbasis pendidikan karakter sebesar 93,57%. Hal ini menunjukkan bahwa aktivitas mahasiswa tergolong aktif. Meskipun demikian dari Tabel 5.3. ada beberapa aktivitas mahasiswa yang masih rendah yaitu pada aktivitas yang bersifat lisan diantaranya jika mahasiswa diminta bertanya mengenai materi yang belum dipahami. Hal ini terjadi mungkin mahasiswa belum terbiasa dengan aktivitas lisan seperti ini sehingga perlu penguatan dari dosen.

Deskripsi data hasil respon mahasiswa setelah memperoleh perkuliahan statistika menggunakan bahan ajar berbasis pendidikan karakter disajikan pada Tabel 5.4.

Tabel 5.4.
Respon Mahasiswa terhadap Bahan Ajar dan *Job sheet*

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti perkuliahan.	28,33	60,00	10,56	1,11
2	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar ini menarik	24,71	68,97	6,32	0,00
3	Saya lebih mudah mengerti materi Statistika dengan menggunakan bahan ajar ini.	14,44	60,56	18,33	6,67
4	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar ini dapat meningkatkan semangat belajar saya.	15,61	64,74	18,50	1,16
5	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar ini membantu saya berpikir lebih kritis dalam belajar.	11,67	67,78	18,89	1,67
6	Belajar dengan menggunakan bahan ajar Statistika dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri saya.	19,55	70,39	9,50	0,56
7	Beberapa halaman dari bahan ajar ini mengandung banyak informasi sehingga sukar bagi saya untuk memahami konsep-konsep penting.	15,08	12,85	68,72	3,35
8	Uraian materi, gambar, dan contoh dalam bahan ajar ini membuat saya lebih mudah memahami materi dalam perkuliahan Statistika.	17,42	74,72	6,74	1,12
9	Kualitas tulisan dan gambar pada bahan ajar ini membosankan.	22,22	71,11	6,67	0,00
10	Keseluruhan halaman dalam bahan ajar ini tidak menarik	0,56	7,26	78,21	13,97
11	Isi dan gaya tulisan pada bahan ajar ini memberi kesan bahwa isinya bermanfaat untuk diketahui	19,55	77,65	1,68	1,12
12	Saya tidak memahami materi dalam bahan ajar ini.	16,11	11,67	72,22	0,00
13	Sistematika yang baik dari isi dalam bahan ajar ini membuat saya percaya diri bahwa saya akan dapat mempelajarinya.	23,33	57,22	12,78	6,67
14	Saya termotivasi belajar Statistika setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar ini	27,12	64,97	7,34	0,56
15	Setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar ini, saya yakin akan dapat menyelesaikan tes	19,55	62,57	16,20	1,68
16	Praktikum Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan <i>Job Sheet</i> ini membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti perkuliahan.	17,71	67,43	14,29	0,57
17	Praktikum Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan <i>Job Sheet</i> ini menarik	31,46	52,81	11,24	4,49
18	Saya lebih mudah mengerti materi Statistika dengan menggunakan <i>Jobsheet</i> ini.	33,15	55,06	10,67	1,12

19	Praktikum Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan <i>Job Sheet</i> ini dapat meningkatkan semangat belajar saya.	24,02	58,66	16,76	0,56
20	Praktikum Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan <i>Job Sheet</i> ini membantu saya berpikir lebih kritis dalam belajar.	15,73	67,98	15,73	0,56
21	Menyelesaikan tugas-tugas <i>Job Sheet</i> dalam praktikum Statistika ini membuat saya merasa puas terhadap hasil yang telah dicapai.	7,34	74,58	17,51	0,56
22	Kualitas tulisan pada <i>Job Sheet</i> ini membosankan.	0,56	6,74	85,96	6,74
23	Keseluruhan halaman dalam <i>Job Sheet</i> ini tidak menarik	1,67	8,33	78,89	11,11
24	Tugas-tugas latihan pada <i>Job Sheet</i> ini terlalu sulit.	0,56	8,94	84,36	6,15
25	Saya termotivasi belajar Statistika setelah mengikuti praktikum dengan menggunakan <i>Job Sheet</i> ini	24,02	68,72	6,70	0,56
26	Tugas-tugas yang harus diselesaikan dalam <i>Job Sheet</i> terlalu banyak.	6,74	73,60	11,80	7,87
27	Setelah mengikuti praktikum dengan menggunakan <i>Job Sheet</i> ini, saya yakin akan dapat menyelesaikan responsi	28,89	58,89	9,44	2,78
	Rata-rata	17,30	53,12	26,52	3,06

Berdasarkan Tabel 5.4 di atas diperoleh bahwa respon mahasiswa terhadap bahan ajar dan *Job sheet* statistika berbasis pendidikan karakter secara keseluruhan rata-rata 70,42 dan tergolong baik. Dengan menggunakan bahan ajar dan *Job sheet* berbasis pendidikan karakter tersebut mahasiswa merasa lebih termotivasi, mahasiswa lebih mudah memahami materi dan berpikir kritis. Mahasiswa juga merasa puas dengan isi, kualitas tulisan dan gambar dari bahan ajar dan *Job sheet* yang disajikan. Dengan menggunakan bahan ajar ini, mahasiswa merasa cukup yakin terhadap pemahaman konsep.

B. Pembahasan

Pengembangan bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter mulai tahap *define*, *design*, hingga pada tahap *develop* menghasilkan sebuah bahan ajar dan *Job sheet* statistika dan perangkat pendukung bahan ajar yaitu RPS, SAP dan karakter *entrepreneur* yang telah direvisi berdasarkan masukan dari tiga orang validator. Bahan ajar yang terdiri dari delapan pokok bahasan yaitu Pendahuluan, Data dan Teknik Pengumpulan Data, Penyajian Data, Ukuran Pemusatan, Ukuran Penyebaran, Analisis Regresi, Analisis Korelasi dan Analisis Varians.

Analisis data mengenai kualitas bahan ajar menunjukkan bahwa bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter berkualitas baik, karena: 1) dari aspek validitas, ketiga orang validator menyatakan bahan ajar statistika berbasis pendidikan karakter valid dan reliabel digunakan dengan beberapa perbaikan; 2) bahan ajar yang disusun memenuhi aspek praktibilitas karena perkuliahan statistika terlaksana dengan baik karena kategori keterlaksanaan perkuliahan tergolong baik; dan 3) perkuliahan statistika berbasis pendidikan karakter baik.

Efektifnya perkuliahan statistika menggunakan bahan ajar berbasis pendidikan karakter tentunya dikarenakan kelebihan-kelebihan dari pendidikan karakter.

Penelitian ini juga menghasilkan bahwa presentase rata-rata aktivitas mahasiswa aktif sebesar 93,57% dan respon mahasiswa terhadap bahan ajar dan *Job sheet* statistika berbasis pendidikan karakter tergolong sangat baik. Hal ini dikarenakan langkah-langkah pembelajaran dengan model ini membuat mahasiswa aktif dalam diskusi kelompok. Begitu juga pada saat mengkonstruksi pengetahuan, mahasiswa merespon bahan ajar dan *Job sheet* dengan baik.

BAB 6

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa:

1. Perubahan Lembar Kerja Mahasiswa menjadi *Job sheet* berjalan lancar.
2. *Job sheet* statistika berbasis pendidikan karakter tergolong valid.
3. Penerapan Bahan Ajar dan *Job sheet* berlangsung dengan baik.

B. Saran

Berdasarkan kelemahan-kelemahan yang telah diungkapkan, disarankan beberapa hal sebagai berikut:

1. Diperlukan penguatan kembali dari dosen pengasuh mata kuliah agar mahasiswa dapat lebih aktif mengikuti perkuliahan, khususnya pada aktivitas-aktivitas yang bersifat lisan.
2. Kepada dosen Jurusan teknologi pertanian Poiteknik Negeri Pontianak diharapkan hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai alternatif dalam memberikan perkuliahan pada mata kuliah lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2012. Tentang vokasi. <http://vokasi.ub.ac.id/>.
- Dikti. tt. Desain Pendidikan Kewirausahaan di Perguruan Tinggi.
- Direktorat Ketenagaan Ditjen Dikti Kemdiknas. 2010. Kerangka Acuan Pendidikan Karakter Tahun Anggaran 2010. Ditjen Dikti Kemdiknas.
- Fadilah, Sy., Ichsan, Eka Kasah. 2012. Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Pendekatan *Open Ended* Untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika STKIP PGRI Pontianak. Laporan Penelitian. Dikti Kemdikbud.
- Hamidah, Siti., dan Sri Palupi. 2012. Peningkatan Soft Skills Tanggung Jawab dan Disiplin Terintegrasi Melalui Pembelajaran Praktik Patiseri. *Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun II, Nomor 2, Juni 2012. Hal. 143-152.
- Hariyanto. 2012. Pengertian Pendidikan Karakter.
- Hermana, Budi. 2008. Pengertian dan Teori Kewirausahaan. Universitas Gunadarma.
- Ikhwanuddin. 2012. Implementasi Pendidikan Karakter Kerja Keras dan Kerja Sama dalam Perkuliahan. *Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun II, Nomor 2, Juni 2012 hal. 153-163.
- Koesoema, Doni A. 2010. Pendidikan Karakter Integral. Ed. Latief. Kompas.com.
- Lickona, Thomas. 1991. *Educating for Character: How Our School can Teach Respect and Responsibility*. New York: Bantam Books.
- Miraza, Bachtiar Hassan. 2010. Pendidikan, Karakter dan *Entrepreneur*. www.waspadamedan.com.
- Pemerintah Republik Indonesia. 2010. *Kebijakan Nasional Pembangunan Karakter Bangsa Tahun 2010-2025*.
- Peraturan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia Nomor 73 Tahun 2013 tentang Penerapan Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia Bidang Pendidikan Tinggi.

- Peraturan Presiden Nomor 8 Tahun 2012 tentang Kerangka Kualifikasi Nasional Indonesia.
- Puskur Balitbang Kemdiknas. 2010. Pengembangan Pendidikan Kewirausahaan. Bahan Pelatihan.
- Salirawati, Das. 2012. Percaya Diri, Keingintahuan, dan Berjiwa Wirausaha: Tiga Karakter Penting bagi Peserta Didik. *Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun II, Nomor 2, Juni 2012. Hal. 213-224.
- Suyanto. 2009. Urgensi Pendidikan Karakter. Diakses pada tanggal 10 April 2011 dari <http://www.mandikdasmen.depdiknas.go.id/we/pages/urgensi.html>.
- Undang-Undang Nomor 12 Tahun 2012 tentang Pendidikan Tinggi.
- Widihastuti. 2013. Strategi Pendidikan Karakter di Perguruan Tinggi Melalui Penerapan *Assessment For Learning Berbasis Higher Order Thinking Skills*. *Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun III, Nomor 1, Februari 2013 Hal. 38-52.
- Winarni, Sri. 2013. Integrasi Pendidikan Karakter Dalam Perkuliahan. *Jurnal Pendidikan Karakter*, Tahun III, Nomor 1, Februari 2013. Hal 95-107.

LAMPIRAN

Lampiran A. Instrumen Penelitian

ANGKET RESPON MAHASISWA TERHADAP BAHAN AJAR DAN LEMBAR KERJA MAHASISWA (LKM)

A. Petunjuk Pengisian

1. Mohon anda menjawab sejujurnya dan sesuai dengan apa adanya, jawaban Anda tidak mempengaruhi nilai.
2. Jawaban anda sangat diperlukan untuk perbaikan kualitas bahan ajar Statistika ini.
3. Instrumen ini terdiri dari kolom pernyataan dan kolom jawaban. Silahkan anda memberi jawaban dengan cara memberi tanda cek (√) pada tempat yang telah disediakan.
4. Ada empat pilihan jawaban yang masing-masing maknanya sebagai berikut:

SS (Sangat Setuju) : jika pernyataan benar-benar sesuai dengan apa yang dirasakan.
 S (Setuju) : jika pernyataan cenderung sesuai tetapi belum sepenuhnya setuju dengan apa yang dirasakan.
 TS (Tidak Setuju) : jika pernyataan cenderung tidak sesuai tetapi belum sepenuhnya tidak setuju.
 STS (Sangat Tidak Setuju) : jika pernyataan benar-benar tidak sesuai dengan apa yang dirasakan.

B. Pernyataan angket

No	Pernyataan	Jawaban			
		SS	S	TS	STS
1	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar dan LKM ini membuat saya memiliki kemauan tinggi untuk mengikuti perkuliahan.				
2	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar dan LKM ini menarik				
3	Saya lebih mudah mengerti materi Statistika dengan menggunakan bahan ajar ini.				
4	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar dan LKM ini dapat meningkatkan semangat belajar saya.				
5	Perkuliahan Statistika yang dilaksanakan dengan menggunakan bahan ajar dan LKM ini membantu saya berpikir lebih kritis dalam belajar.				
6	Belajar dengan menggunakan bahan ajar Statistika dapat menghilangkan kesalahan konsep pada diri saya.				
7	Menyelesaikan tugas-tugas LKM dalam perkuliahan Statistika ini membuat saya merasa puas terhadap hasil yang telah dicapai.				
8	Beberapa halaman dari bahan ajar ini mengandung banyak informasi sehingga sukar bagi saya untuk memahami konsep-konsep penting.				
9	Uraian materi, gambar, dan contoh dalam bahan ajar ini membuat saya lebih mudah memahami materi dalam perkuliahan Statistika.				
10	Kualitas tulisan dan gambar pada bahan ajar ini membosankan.				
11	Kualitas tulisan dan gambar pada LKM ini membosankan.				
12	Keseluruhan halaman dalam bahan ajar ini tidak menarik				
13	Keseluruhan halaman dalam LKM ini tidak menarik				
14	Tugas-tugas latihan pada LKM ini terlalu sulit.				
15	Isi dan gaya tulisan pada bahan ajar ini memberi kesan bahwa isinya bermanfaat untuk diketahui				

16	Saya tidak memahami materi dalam buku ajar ini.				
17	Sistematika yang baik dari isi dalam bahan ajar ini membuat saya percaya diri bahwa saya akan dapat mempelajarinya.				
18	Saya termotivasi belajar Statistika setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar dan LKM ini				
19	Tugas-tugas yang harus diselesaikan dalam LKM terlalu banyak.				
20	Setelah mengikuti perkuliahan dengan menggunakan bahan ajar dan LKM ini, saya yakin akan dapat menyelesaikan tes				

KISI-KISI ANGKET RESPON MAHASISWA

No	Indikator	Variabel	Nomor Pernyataan	
			Positif	Negatif
1.	Perhatian (<i>Attention</i>)	Motivasi dan kesenangan belajar	1, 2, 4, 18	
		Memahami materi pelajaran dan berpikir lebih kritis	3, 5, 9	16
2.	Keyakinan (<i>Confidence</i>)	Menghilangkan kesalahan konsep	6	
		Memahami konsep-konsep.		8
		Jumlah tugas dan tingkat kesulitan tugas.		14, 19
		Percaya diri dalam belajar, hasil pekerjaan pada jobsheet dan tes.	7, 17, 20	
3.	Kepuasan (<i>Satisfaction</i>)	Kepuasan terhadap isi, kualitas tulisan dan gambar	15	10, 11, 12, 13

Rekap skor yang diberikan mahasiswa terhadap pernyataan-pernyataan dalam angket respon mahasiswa dibuat dengan ketentuan sebagai berikut:

1. Untuk pernyataan dengan kriteria positif:
 - 1 = sangat tidak setuju,
 - 2 = tidak setuju,
 - 3 = setuju, dan
 - 4 = sangat setuju.
2. Untuk pernyataan dengan kriteria negatif:
 - 1 = sangat setuju,
 - 2 = setuju,
 - 3 = tidak setuju, dan
 - 4 = sangat tidak setuju.
3. Menghitung skor rata-rata gabungan dari kriteria positif dan negatif tiap kondisi, kemudian menentukan kategorinya dengan ketentuan skor rata-rata:
 - 1,00-1,49 = respon mahasiswa tidak baik,
 - 1,50-2,49 = respon mahasiswa kurang baik,
 - 2,50-3,49 = respon mahasiswa cukup baik,
 - 3,50-4,00 = respon mahasiswa baik

**ANGKET
PEMBENTUKAN KARAKTER *ENTREPRENEUR***

A. Petunjuk Umum :

Angket ini hanya untuk kepentingan ilmiah dan tidak akan berpengaruh terhadap reputasi Anda di kampus ini. Silakan mengisi dengan sejujur-jujurnya dan sebenar-benarnya berdasarkan pikiran Anda dan sesuai dengan yang Anda alami.

1. Tulislah nama dan NIM anda di tempat yang telah disediakan.
2. Bacalah setiap nomor dengan seksama.

B. Petunjuk Khusus :

Tuliskan pendapat Anda terhadap setiap pernyataan (pertanyaan) dengan cara memberikan tanda menyilang (X) huruf-huruf pada lembar jawaban sebagai berikut :

- SL : Jika Selalu
 SR : Jika Sering
 KD : Jika Kadang-kadang
 J : Jika Jarang
 TP : Jika Tidak Pernah

Nama :
 NIM :
 Kelas :

No.	Pertanyaan	Tanggapan				
		SL	SR	KD	J	TP
1.	Saya menyukai usaha-usaha yang sifatnya menantang.					
2.	Dalam pengambilan keputusan maupun tindakan Saya yakin pada diri sendiri, pengetahuan, dan kemampuan dan tidak bergantung pada orang lain.					
3.	Saya percaya bahwa setiap kondisi yang terjadi akan mendatangkan peluang.					
4.	Saya memiliki target dalam setiap langkah dan berusaha untuk mencapai target tersebut. Bila menemui kegagalan, Saya akan berusaha mencari <u>jalan bagaimana memperbaikinya.</u>					
5.	Saya tidak ingin bergantung dan tidak ingin diatur oleh orang lain.					
6.	Saya akan mengatur usaha sendiri dan tidak ingin dicampuri orang lain.					
7.	Saya mampu melakukan perubahan dan memanfaatkan setiap peluang yang muncul.					
8.	Saya memiliki tujuan, cita-cita dan mimpi yang ingin diwujudkan.					
9.	Saya mampu menjalankan fungsi-fungsi perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan dan pengawasan agar tujuan yang telah ditetapkan dapat tercapai dan mampu mendelegasikan urusan-urusan yang dapat diserahkan kepada bawahan.					
10.	Saya memiliki tekad yang bulat dan semangat yang kuat untuk berhasil.					
11.	Saya siap menanggung risiko atas segala keputusan dan tindakannya.					
12.	Saya mampu memotivasi orang lain (bawahan) agar berkinerja optimal dan mampu membujuk orang lain.					

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS DOSEN DALAM PERKULIAHAN

Pokok Bahasan :

Kelas :

Observer :

Sub Variabel	Indikator	Deskripsi kegiatan Dosen	Ya	Tidak	Penjelasan
Kegiatan Awal	Usaha mengecek pengetahuan prasyarat mahasiswa	1) Mengecek pengetahuan prasyarat mahasiswa dengan cara memberikan beberapa pertanyaan			
	Menginformasikan materi dan kegunaan materi perkuliahan	2) Mengomunikasikan materi dan kegunaan materi perkuliahan			
Kegiatan Inti	Membahas materi	3) Membahas pengantar materi			
Kegiatan Akhir	Memberikan umpan balik	4) Memberikan umpan balik berupa kesimpulan / rangkuman mengenai pemahaman materi yang baru dibahas 5) Memberikan soal-soal untuk dikerjakan di rumah. 6) Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.			

Kriteria Penilaian:

Setiap tindakan wajib diberikan tanda cek (√). Jika tindakan tersebut dilaksanakan oleh dosen maka tanda cek diberikan pada kolom "ya", dan jika tindakan tersebut tidak dilaksanakan oleh dosen maka tanda cek diberikan pada kolom "tidak". Dengan demikian jumlah total tanda cek adalah 6. Adapun persentase ketercapaian penerapan pembelajaran model dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{jumlah tanda cecklis pada kolom "ya"}}{6} \times 100\%$$

LEMBAR OBSERVASI AKTIVITAS MAHASISWA DALAM PERKULIAHAN

Pokok Bahasan :
 Kelas :
 Observer :

Sub Variabel	Indikator	Deskripsi kegiatan Dosen	Ya	Tidak	Penjelasan
Kegiatan Awal	Usaha mengecek pengetahuan prasyarat mahasiswa	1) Mengecek pengetahuan prasyarat mahasiswa dengan cara memberikan beberapa pertanyaan			
	Menginformasikan materi dan kegunaan materi perkuliahan	2) Mengomunikasikan materi dan kegunaan materi perkuliahan			
Kegiatan Inti	Membahas materi	3) Membahas pengantar materi			
Kegiatan Akhir	Memberikan umpan balik	4) Memberikan umpan balik berupa kesimpulan / rangkuman mengenai pemahaman materi yang baru dibahas			
		5) Memberikan soal-soal untuk dikerjakan di rumah.			
		6) Memberikan informasi tentang materi yang akan dipelajari pada pertemuan berikutnya.			

Kriteria Penilaian:

Setiap tindakan wajib diberikan tanda cek (√). Jika tindakan tersebut dilaksanakan oleh mahasiswa maka tanda cek diberikan pada kolom "ya", dan jika tindakan tersebut tidak dilaksanakan oleh mahasiswa maka tanda cek diberikan pada kolom "tidak". Dengan demikian jumlah total tanda cek adalah 6. Adapun persentase ketercapaian penerapan pembelajaran model dapat dihitung dengan rumus:

$$\frac{\text{jumlah mahasiswa yang melakukan aktivitas untuk setiap item pada kolom "ya"}}{\text{jumlah seluruh mahasiswa} \times 6} \times 100\%$$

Aktivitas mahasiswa dikatakan aktif apabila persentase capaian aktivitas mahasiswa lebih dari atau sama dengan 50%

KISI-KISI SOAL
UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP 2015/2016

Mata Kuliah : Statistika
Semester : II (Dua)
Alokasi Waktu : 90 Menit
Jumlah Soal : 5 (lima) soal uraian
Bentuk Soal : Essay

Standar Kompetensi: Memahami konsep statistika dan aplikasinya

No	Indikator	Skor	No. Soal
1.	<p>Jika disajikan soal tentang pemahaman statistika, mahasiswa dapat</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membedakan statistik dengan statistika • Menjelaskan kegunaan statistika 		1a 1b
2.	<p>Jika disajikan soal tentang data, mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menguraikan jenis-jenis data • Menguraikan teknik pengumpulan data • Menguraikan cara menyajikan data 		2a 2b 2c
3.	<p>Jika diketahui hasil ujian statistika, mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Membuat tabel distribusi frekuensi • Membuat grafik batang • Membuat tabel distribusi frekuensi kumulatif • Membuat ogive 		3a 3b 3c 3d
4.	<p>Jika disajikan sebuah data tunggal, mahasiswa dapat:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Menentukan mean • Menentukan median • Menentukan modus <p>Dari data tersebut</p>		4a 4b 4c 4d

UJIAN TENGAH SEMESTER GENAP TAHUN AKADEMIK 2015/2016

Mata Kuliah : Statistika

Semester : II (Genap)

Alokasi Waktu : 90 Menit

Jumlah Soal : 5 (lima) soal uraian

Petunjuk:

1. Tulislah nama dan kelas pada lembar jawaban yang telah disediakan!
2. Selesaikanlah semua soal sesuai dengan perintah pada lembar jawaban yang telah disediakan!
3. Kerjakan terlebih dahulu soal yang dianggap paling mudah!
4. Selamat Bekerja!

Selesaikanlah Soal di bawah ini!

1. a. Apakah perbedaan statistik dan statistika?
b. Apa sajakah kegunaan statistika dalam kehidupan?
2. a. Bila disajikan suatu data bagaimana saudara membaginya berdasarkan jenis-jenis datanya!
b. Bagaimanakah cara saudara mengumpulkan data!
c. Bagaimanakah cara menyajikan data yang telah terkumpul?

3. Seorang peneliti mengambil masing-masing 1 kg air dari 20 sungai yang berbeda untuk diuji kadar garamnya. Hasil pengujian (dalam mg) adalah sebagai berikut:

193 282 243 243 282 214 185 128 243 159
218 161 112 131 201 132 194 221 141 136

Buatlah:

- a. Tabel distribusi frekuensi
 - b. diagram batangnya
 - c. tabel distribusi frekuensi kumulatif
 - d. ogive
4. Diketahui data tinggi badan 12 anak (dalam cm) sebagai berikut:

164 166 170 167 171 172
162 164 168 165 163 160

Tentukanlah:

- a. Rata-rata hitung
- b. Median
- c. Modus

Lampiran B. Personalia Penelitian

a. Ketua Peneliti

(1). Identitas Diri

Nama Lengkap dan Gelar	Dr. H. Ichsan, M.Pd
Pangkat/Golongan/Fungsional	Pembina/IV a/Lektor Kepala
Jabatan Struktural/Non-Struktural	- / Dosen
NIP	196812092002121001
NIDN	0009126805
Tempat dan Tanggal Lahir	Sejangkung, 9 Desember 1968
Alamat Rumah	Jl. Dr. Sutomo gg. Sarikaton No. 1
Nomor Telepon/Faks/Hp	081345250478 / 089671479131
Alamat Kantor	Jl. Ahmad Yani Pontianak
Nomor Telepon/Faks	(0561)748219
Alamat Email	ichanida@yahoo.com
Lulusan yang Telah Dihasilkan	S1=0 S2=0 S3=0 orang
Mata Kuliah yang Diampu	<ol style="list-style-type: none"> 1. Matematika 2. Statistika 3. QMS 4. Teknik Penulisan Ilmiah 5. Bahasa Indonesia 6. Matematika Teknik

A. Riwayat Pendidikan

Nama Pendidikan	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Tanjungpura	Universitas Negeri Surabaya	Universitas Pendidikan Indonesia
Bidang Ilmu	Pendidikan Matematika	Pendidikan Matematika	Pendidikan Umum/Nilai
Tahun Masuk-Lulus	1987-1991	1997-2000	2008-2011
Judul Skripsi/ Tesis/ Disertasi	Analisis Cara Belajar siswa yang Berprestasi dalam Mata Pelajaran Matematika di SMA Santun Untan	Efektivitas Remediasi Bacaan Alternatif Berbentuk <i>Refutation Text</i> dalam Pelajaran Matematika (Penelitian Terbatas di SMA Tarakanita Magelang)	Pengembangan Program Kemandirian Guru dalam Menyusun Silabus (Studi pada pelajaran Matematika di SMA Negeri Pontianak)
Nama Pembimbing Promotor	Drs. H. Mahdi Radji'in	Prof. Drs. H. Sukahar	Prof. Dr. H. Sofian Sauri, M.Pd

	Drs. Edy Tandililing	Prof. Dr. Mukhlas Samani	Prof. Drs. H. Kosasih Djahiri Dr. H. M. Rif'at, M.Pd
--	----------------------	--------------------------	---

B. Pengalaman Penelitian dalam 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jml(Juta/Rp)
1	2016	Pengembangan Buku Ajar Statistika Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Membentuk Karakter Entrepreneur Mahasiswa (tahun 2)	HB Dikti	50 juta
2	2015	Pengembangan Buku Ajar Statistika Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Membentuk Karakter Entrepreneur Mahasiswa	HB Dikti	65 juta
3	2014	Pengembangan Buku Ajar Matematika Berbasis Open-ended untuk Meningkatkan prestasi dan Kemandirian Mahasiswa	PNBP Polnep	10 Juta
4	2013	Pengembangan bahan Ajar Kalkulus Berbasis Pendekatan Open-ended untuk meningkatkan Representasi Matematis Mahasiswa (Tahun 2)	HB Dikti	45 juta
5	2012	Pengembangan bahan Ajar Kalkulus Berbasis Pendekatan Open-ended untuk meningkatkan Representasi Matematis Mahasiswa (Tahun 1)	HB Dikti	42,5 juta

D. Pengalaman Pengabdian pada Masyarakat 5 tahun terakhir

No.	Judul Pengabdian Kepada Masyarakat	Tahun	Pendanaan	
			Sum-ber	Jlh (juta Rp)
1.	Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Asap Cair dan Pemurniannya sebagai Usaha Peningkatan Nilai Tambah Tempurung Kelapa di Desa Pematang Tujuh Kecamatan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya	2012	DIPA Polnep	
2.	Penyuluhan dan Pelatihan Pembuatan Sabun Mandi dari Minyak Kelapa dengan Berbagai Aroma dalam rangka Meningkatkan Pendapatan Masyarakat di Desa Pematang Tujuh Kecamatan Rasau Jaya Kabupaten Kubu Raya	2012		
3.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Limbah Cangkang Buah Karet menjadi Asap Cair di Desa Nanga Betung Kecamatan Boyan Tanjung	2013		
4.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Bahan Baku Karet dengan Koagulan Asap Cair Cangkang Buah Karet di Desa Nanga Betung Kecamatan Boyan Tanjung	2013		
5.	Penyuluhan dan Pelatihan Pengolahan Limbah Cangkang Buah Karet menjadi Briket di Desa Nanga Betung Kecamatan Boyan Tanjung	2013		
6.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Cangkang Baku Karet menjadi Asap Cair Aplikasi	2013		

	pada Produk Pangan (Pisang Kepok dan Ikan) di Desa Nanga Betung Kecamatan Boyan Tanjung			
7.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Kelapa serta Pemanfaatan Limbahnya di Desa Sungai Limau Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak	2013		
8.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Kelapa menjadi Kelapa Parut Kering dan Aplikasinya Desa Sungai Limau Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak	2013		
9.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Limbah Air Kelapa Parut Menjadi Kecap Manis di Desa Sungai Bundung Laut Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak	2013		
10.	Penyuluhan dan Pelatihan Ipteks Pengolahan Kelapa serta Pemanfaatan Limbahnya di Desa Sungai Bundung Laut Kecamatan Sungai Kunyit Kabupaten Pontianak	2013		

E. Publikasi Ilmiah Dalam Jurnal dalam 5 tahun terakhir

No	Judul Artikel Ilmiah	Volume/Nomor/ Tahun	Nama Jurnal
1	Komparasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Teams Games Tournament</i> Dan Konvensional Ditinjau Dari Disiplin Belajar Mahasiswa	10/2/2014	Vokasi
2	Komparasi Model Pembelajaran Kooperatif Tipe <i>Team Assisted Individualization</i> Ditinjau Dari Kreativitas Mahasiswa	10/1/2014	Vokasi
3	Pengembangan Model Pembelajaran Terbalik di Politeknik Negeri Pontianak, Jurnal Vokasi	9/2/2013	Vokasi
4	Pengembangan Model <i>Problem Based Learning</i> Berbasis Konstruktivisme Menggunakan Pendekatan <i>Open-Ended</i>	9/1/2013	Vokasi

F. Pemakalah Seminar Ilmiah (*Oral Presentation*) dalam 5 tahun terakhir

No	Nama Pertemuan Ilmiah/Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1	Semirata 2015 MIPA	Pengembangan Instrumen Penelitian Pembelajaran Statistika Berbasis Pendidikan Karakter Untuk Membentuk Karakter <i>Entrepreneur</i> Mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak	7 Mei 2015 di Universitas Tanjungpura Pontianak
2	Seminar hasil Penelitian Dikti 2014	Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Berbasis Pendekatan <i>Open Ended</i> untuk Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa STKIP PGRI Pontianak	Nopember 2014 di Dikti, Bekasi
3	SNMA (Seminar Nasional Matematika)	Pengembangan Instrumen Penelitian Pembelajaran Kalkulus Diferensial Berbasis Pendekatan <i>Open Ended</i> Untuk	Juli 2013 di Universitas

	dan Aplikasinya) UNAIR 2013	Meningkatkan Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa	Airlangga Surabaya
--	--------------------------------	--	-----------------------

G. Karya Buku dalam 5 tahun terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Jumlah Halaman	Penerbit
1.	Kalkulus Integral (ISBN 978-602- 1202-87-6)	2014	85	STAIN Pontianak Press

H. Perolehan HKI dalam 5-10 tahun terakhir

No.	Judul Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P ID
1.	-	-	-	-

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 tahun terakhir

No.	Judul Tema Jenis Rekayasa Lainnya yang telah diterapkan	Tahun	Tema Penerapan	Respon Masyarakat
1.				

J. Penghargaan dalam 10 tahun terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No.	Jenis Penghargaan	Institusi Pemberi Penghargaan	Tahun
1.			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima sanksi.

Pontianak, November 2016

Yang Membuat,



Dr. H. Ichsan, M.Pd.

b. Anggota 1

A. Identitas Diri

1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Dedi Herdiansyah, SE., M.Si
2	Jenis Kelamin	Laki-laki
3	Jabatan Fungsional	Lektor Kepala
4	NIP	19751009 200112 1 003
5	NIDN	0009107505
6	Tempat Tanggal Lahir	Singkawang, 09 Oktober 1975
7	Email	herdiansyahdedi@yahoo.com
8	Nomor Telepon/HP	081345521401
9	Alamat Kantor	Politeknik Negeri Pontianak, Jalan Ahmad Yani Pontianak, Kalbar
10	Nomor Telepon/Fax	0561-768520
11	Mata Kuliah Yang Diampu	1. Kewirausahaan 2. Pengantar Manajemen 3. Pelayanan Publik 4. Komunikasi Bisnis 5. Pengantar Bisnis

B. Riwayat Pendidikan

	S-1	S-2	S-3
Nama Perguruan Tinggi	Universitas Tanjungpura	Universitas Gajahmada	Universitas Brawijaya
Bidang Ilmu	Ilm Ekonomi dan Studi pembangunan	Ilmu Manajemen	Ilmu Manajemen
Tahun Masuk-Lulus	1993-1998	1999-2001	2009-2012
Judul Skripsi, Tesis, Disertasi	Analisis Tingkat Pendapatan Penjual Minuman Air Tebu di Kotamadya Pontianak.	Pengumuman Dividen Reguler Terhadap <i>Future Unexpected Earnings</i> : Suatu Penelitian Empiris Di Bursa Efek Jakarta (BEJ).	Pengembangan Konsep Kualitas layanan Dari Pengalaman Pelintas Batas: Studi di Pintu Perbatasan (<i>Border</i>) Entikong, Kabupaten Sanggau, Provinsi Kalimantan Barat)
Nama Pembimbing/Promotor	1. Hj. Wahdiah R., SE 2. Wahyudi, SE	1. Drs. R. Agus Sartono, MBA	1. Prof. Dr. Djumilah Zain, SE. 2. Prof. Armanu, SE., M.Sc., Ph.D dan 3. Dr. Fatchur Rohman, SE., M.Si

C. Pengalaman Penelitian Dalam 5 Tahun Terakhir (Bukan Skripsi, Tesis, maupun Disertasi)

No	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Pendanaan
1	2013	Perbaikan Karakteristik Pati Jagung Varietas Tipikal Unggulan Kalimantan Barat Dengan Heat Moisture Treatment Untuk Pembuatan Instant Starch Noodle	DIPA Polnep
2	2009	Dampak Pelatihan Dosen Terhadap Proses Belajar Mengajar Mahasiswa Jurusan Administrasi Bisnis Polnep	PNBP Jurusan Administrasi Bisnis, Polnep TA. 2009 (Hibah Penelitian)

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat Dalam 5 Tahun Terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Pendanaan
1	2013	Berwirausaha Sebagai Usaha Meningkatkan Ekonomi Masyarakat (Desa Sungai Bundung Kecamatan Sungai Kunyit)	DIPA Polnep
2	2013	Meningkatkan Kapasitas Masyarakat Dalam Pemasaran Produk Lokal	PNBP Jurusan Administrasi Bisnis, Polnep TA. 2013
3	2013	IbM. Diversifikasi Ubi Kayu dan Pisang Di Desa Punggur Kecil Kecamatan Sungai Kakap, Kabupaten Kubu Raya Kalimantan Barat	DIPA DIKTI
4	2013	Pelatihan Membentuk Karakter, Motivasi dan Ketrampilan Berwirausaha Pada Siswa Siswi SMK Bina Khatulistiwa, Kabupaten Kubu Raya	PNBP Jurusan Administrasi Bisnis, Polnep TA. 2013
5	2012	Penyuluhan Pendidikan Kewirausahaan Untuk Siswa SMK 1 di Kabupaten Sanggau	DIPA Polnep TA. 2012
6	2009-2012	Tugas Belajar pada PDIM (S-3) FEB Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur	

E. Publikasi Artikel Ilmiah Dalam Jurnal Dalam 5 Tahun Terakhir

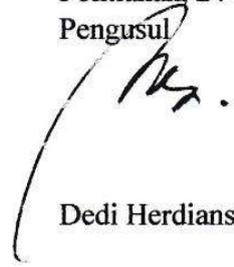
No	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/ Nomor Tahun
-	-	-	-
	Tahun 2009 sd 2012: Tugas Belajar pada PDIM (S-3) FEB Universitas Brawijaya, Malang, Jawa Timur		

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat di pertanggungjawabkan secara hukum. Apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan saya sanggup menerima sanksi.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya untuk memenuhi salah satu persyaratan dalam pengajuan Hibah.

Pontianak, 24 Maret 2014

Pengusul

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Dedi Herdiansyah', written over a large, thin, curved line that starts from the left and ends under the signature.

Dedi Herdiansyah

c. Anggota 2

Biodata

Nama : H. Baidhillah Riyadi, S.Ag., M.Ag
Alamat : Jl. KHA. Dahlan Gg. Madrasah 2 no.12 Pontianak Kalimantan Barat
Telpon : 0561 749313
E-mail : didikriyadhi@yahoo.co.id

Riwayat Pendidikan

Tahun Lulus	Perguruan Tinggi	Program Studi
1996	IAIN Sunan Ampel Surabaya	PAI
2002	IAIN Walisongo Semarang	HI
2015	UPI Bandung	PU

Nama Mata Kuliah yang Diasuh

No	Nama Mata Kuliah	Strata
1	Agama Islam I	Diploma III
2	Agama Islam II	Diploma III
3	Akuntansi Syari'ah	Diploma III
4	Praktikum Ibadah	S1
5	Fiqh Ibadah	S1
6	Ushul Fiqh	S1

Pengalaman Penelitian 5 tahun terakhir

No	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana
1	2006	Pengaruh Penggunaan Teknologi Multi Media Terhadap Hasil Belajar Mahasiswa pada Matakuliah Pendidikan Agama Islam.	DIPA POLNEP
2	2006	Strategi Dakwah Guru Haji Ismail Mundu	Yayasan H. Ismail Mundu
3	2007	Akuntansi Keuangan pada Badan Amil Zakat (BAZ) KALIMANTAN BARAT	TPSDP
4	2010	Pengaruh Strategi Promosi terhadap Minat mengeluarkan zakat pada LAZ Dompot Ummat Pontianak.	DIPA AKUNTANSI
5	2010	Analisis Etika dalam menjaga fungsi Kinerja Otak (Studi Kasus pada Mahasiswa Politeknik Negeri Pontianak).	DIPA AKUNTANSI
6	2010	“Makan dalam Kelambu “ pengamalan keagamaan masyarakat Muslim Sei. Kupah Kubu Raya Kalimantan Barat.	UP2M DIKTI

Pengalaman Publikasi berkala ilmiah 5 tahun terakhir

No	Nama Penulis	Tahun Terbit	Judul Artikel	Nama berkala	Volume	Status Akreditasi
1	Baidhillah Riyadhi	2006	Pemikiran Politik Ibn Taimiyah	6 bulan sekali	Vol.5no.2	Khatulistiwa Journal of

						Islamic Studies -
2	Baidhillah Riyadhi Kartawati Yaniriyani	2007	Akuntansi Keuangan pada Badan Amil Zakat (BAZ) Kalimantan Barat		Vol.8no.3	Journal of Economics and Management Akreditasi B

Pengalaman Penerbitan buku 10 tahun terakhir

No	Nama	Judul Buku	Tahun	Penerbit	ISBN
1	Baidhillah Riyadhi	Strategi Dakwah Guru Haji Ismail Mundu Mufti Kerajaan Kubu	2006	Yayasan H. Ismail Mundu	979-3459-16-6
2	Baidhillah Riyadhi	Biografi Guru Haji Ismail Mundu Mufti Kerajaan Kubu	2008	Yayasan H. Ismail Mundu	978-979-17705-0-7
3	Baidhillah Riyadhi	Fiqh Melayu Telaah atas Kitab Qonun Melaka	2008	Majlis Adat Budaya Melayu (MABM) Kalimantan Barat	978-979-24-3467-0.
4	Baidhillah Riyadhi	Islam -Borneo -History -congresses	2010	Pusat Penyelidikan dan Pengembangan Islam Borneo Universiti Teknologi MARA, Sarawak	978-967-10055-0-7

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum dan apabila dikemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikonya.

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenar-benarnya untuk memenuhi salah satu syarat pengajuan penelitian hibah ini.

Pontianak,

H. Baidhillah Riyadhi, S.Ag.,M.Ag
NIP. 197310201999031002

1. Sertifikat Seminar Nasional



IMPLEMENTASI PEMBELAJARAN STATISTIKA BERBASIS PENDIDIKAN KARAKTER UNTUK MEMBENTUK KARAKTER ENTREPRENEUR MAHASISWA

Ichsan¹⁾, Dedy Hardiansyah²⁾, Baidhillah Riyadhi³⁾

¹⁾Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Pontianak

²⁾Jurusan Administrasi Bisnis Politeknik Negeri Pontianak

³⁾Jurusan Akuntansi Politeknik Negeri Pontianak
Jalan Ahmad Yani Pontianak 78124

e-mail: ichanida@yahoo.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kualitas entrepreneur mahasiswa dalam pembelajaran statistika berbasis pendidikan karakter. Populasi dari penelitian ini adalah semua mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian peserta mata kuliah statistika, dengan sampel adalah sampel total. Instrumen penelitian berupa lembar pengamatan atau evaluasi produk, angket dan tes hasil belajar. Analisis data menggunakan statistik deskriptif. Hasil yang diperoleh adalah buku ajar dan panduan praktikum mata kuliah statistika berbasis pendidikan karakter layak digunakan dan dapat membentuk karakter entrepreneur mahasiswa.

Katakunci: bahan ajar, buku ajar, panduan praktikum, pendidikan karakter, karakter entrepreneur mahasiswa

PENDAHULUAN

Menurut Lickona (1991) pendidikan karakter dimaknai sebagai pendidikan nilai, pendidikan budi pekerti, pendidikan moral, pendidikan watak, atau pendidikan akhlak yang tujuannya mengembangkan kemampuan peserta didik untuk memberikan keputusan baik-buruk, memelihara apa yang baik, dan mewujudkan kebaikan tersebut dalam kehidupan sehari-hari dengan sepenuh hati.

Selanjutnya (Universitas Putra Indonesia, 2011),

“Pendidikan karakter adalah suatu sistem penanaman nilai-nilai karakter kepada warga sekolah yang meliputi komponen pengetahuan, kesadaran atau kemauan, dan tindakan untuk melaksanakan nilai-nilai tersebut, baik terhadap Tuhan Yang Maha Esa (YME), diri sendiri, sesama, lingkungan, maupun kebangsaan sehingga menjadi manusia insan kamil. Dalam pendidikan karakter di Kampus, semua komponen (stakeholders) harus dilibatkan, termasuk komponen-komponen pendidikan itu sendiri, yaitu isi kurikulum, proses pembelajaran dan penilaian, kualitas hubungan, penanganan atau pengelolaan mata kuliah, pengelolaan kampus, pelaksanaan aktivitas atau kegiatan ko-kurikuler, pemberdayaan sarana prasarana, pembiayaan, dan ethos kerja seluruh warga dan lingkungan Kampus”.

Pendidikan karakter mempunyai makna lebih tinggi dari pendidikan moral, karena bukan sekedar mengajarkan mana yang benar dan mana yang salah, lebih dari itu pendidikan karakter menanamkan kebiasaan (habituation) tentang hal yang baik sehingga peserta didik menjadi paham (domain kognitif) tentang mana yang baik dan salah, mampu merasakan (domain afektif) nilai yang baik dan biasa melakukannya (domain perilaku). Jadi pendidikan karakter terkait erat kaitannya dengan —habit atau kebiasaan yang terus menerus dipraktekan atau dilakukan (Ditnaga Dikti, 2010).

Pendidikan karakter menjadi bagian penting dalam penyelenggaraan pendidikan di Indonesia mulai dari jenjang pendidikan dasar sampai pendidikan tinggi. Hal tersebut sesuai dengan pencanangan yang telah dilakukan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan tahun 2010.

Prinsip yang digunakan dalam pengembangan pendidikan karakter adalah: (1) berkelanjutan; (2) melalui semua mata pelajaran, pengembangan diri, dan budaya satuan pendidikan; (3) nilai tidak diajarkan tapi dikembangkan melalui proses belajar; dan (4) proses pendidikan dilakukan peserta didik secara aktif dan menyenangkan (Ditnaga Dikti, 2010). Prinsip ini dapat diimplementasikan dalam satu mata kuliah. Dalam mata kuliah statistika, sebagian besar materinya berkaitan langsung dengan kehidupan sehari-hari. Itu berarti mata kuliah statistika dapat diintegrasikan dengan pendidikan karakter. Ada banyak karakter yang dapat diterapkan dalam statistika, seperti kejujuran, disiplin, tanggung jawab, percaya diri dan lain-lain. Pembelajaran statistika berbasis pendidikan karakter, yang

peneliti laksanakan merupakan pembelajaran statistika dengan beberapa penugasan yang dapat melatih beberapa karakter mahasiswa.

Politeknik merupakan pendidikan tinggi yang menyelenggarakan pendidikan vokasi. Pendidikan vokasi merupakan pendidikan tinggi yang mempersiapkan peserta didik untuk memiliki pekerjaan dengan keahlian terapan tertentu maksimal setara dengan program sarjana (UUSPN, 2013). Untuk itu di politeknik mahasiswa diarahkan agar menjadi seorang entrepreneur atau wirausahawan. Menurut Drucker (1985). Kewirausahaan adalah kemampuan untuk menciptakan sesuatu yang baru dan berbeda. Entrepreneur adalah kemampuan seseorang secara mandiri dalam menjalankan bisnis. Untuk menghasilkan seorang mahasiswa menjadi seorang entrepreneur perlu dibentuk karakter entrepreneur terlebih dahulu pada diri mahasiswa tersebut. Karakter entrepreneur tidak dapat dibentuk dalam waktu sekejap, diperlukan proses dan tahapan-tahapan. Proses tersebut perlu dilaksanakan secara konsisten dan kontinu.

Untuk mempermudah pelaksanaan pembelajaran, seorang tenaga pengajar dianjurkan membuat bahan ajar sehingga langkah-langkah dalam pelaksanaan pembelajaran tertata baik dan dapat diimplementasikan dengan baik. Kebutuhan bahan ajar yang mengimplementasikan pembelajaran berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter entrepreneur mahasiswa menjadi penting. Karena dapat membantu pengajar dalam menyelenggarakan perkuliahan di kelas.

Berdasarkan pemikiran di atas penulis merancang suatu bahan ajar mata kuliah statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter entrepreneur mahasiswa. Untuk merancang bahan ajar tersebut, peneliti terlebih dahulu mengembangkan instrumen penelitian yang akan dipergunakan saat perkuliahan yang menggunakan bahan ajar tersebut dilaksanakan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas penggunaan buku ajar statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter entrepreneur mahasiswa.

METODE

Metode penelitian menggunakan *research & development* (Gay, 1990) bertujuan untuk menyusun buku ajar pembelajaran Statistika berbasis karakter yang telah dispesifikasikan pada tahun pertama. Adapun prosedur utama dalam penelitian dan pengembangan terdiri atas lima langkah sebagai berikut. (1) Melakukan analisis produk yang akan dikembangkan. (2) Mengembangkan produk awal. (3) Validasi ahli. (4) Uji coba lapangan. (5) Revisi produk. Subjek penelitian adalah ahli pendidikan karakter dan pendidikan statistika. Ujicoba skala kecil dilakukan di program studi Teknologi Pengolahan Hasil Perkebunan dengan 60 orang sebagai subjek. Ujicoba skala besar dilakukan di jurusan teknologi pertanian politeknik negeri pontianak dengan 120 orang sebagai subjek. Instrumen penelitian berupa lembar pengamatan atau lembar evaluasi produk yang disusun sendiri oleh peneliti. Analisis data menggunakan statistik deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Analisis Produk

Untuk mengetahui permasalahan pembelajaran yang terjadi di lapangan terutama berkaitan dengan proses pembelajaran statistika, serta bentuk pemecahan dari permasalahan tersebut, maka perlu dilakukan analisis kebutuhan. Kegiatan ini dilakukan dengan cara menganalisis proses pembelajaran yang terjadi sesungguhnya di lapangan, melakukan observasi pembelajaran, dan melakukan studi pustaka/kajian literatur.

b. Pengembangan Produk Awal

Setelah mengetahui kebutuhan dan produk yang akan dikembangkan, maka tahap selanjutnya adalah menyiapkan draf bahan ajar pembelajaran statistika berbasis karakter. Bahan ajar dikembangkan dalam dua macam bentuk. Bahan ajar pertama berupa buku ajar. Buku ajar ini berisi tentang materi perkuliahan statistika dengan materi terdiri dari delapan bab. Bab I berisi Pendahuluan, Bab II Teknik Pengumpulan Data, Bab III Penyajian Data, Bab IV Ukuran Pemusatan, Bab V Ukuran Penyebaran, Bab VI Korelasi dan Regresi, dan Bab VII Analisis Varians. Pemilihan materi berdasarkan analisis kebutuhan. Bahan ajar kedua berupa petunjuk praktikum statistika. Bahan ajar ini berisi tentang praktikum yang harus dilaksanakan mahamahasiswa, sesuai dengan materi yang tersaji pada Buku Ajar.

c. Validasi Ahli

Produk awal sebelum diujicobakan dalam uji kelompok kecil perlu dilakukan validasi oleh para ahli yang sesuai dengan bidang penelitian. Untuk memvalidasi buku ajar pembelajaran, peneliti melibatkan tiga orang yaitu ahli matematika, ahli pendidikan karakter dan ahli pendidikan vokasional. Data yang diperoleh dari pengisian kuesioner oleh para ahli, merupakan pedoman untuk menyatakan apakah produk buku ajar pembelajaran statistika berbasis pendidikan karakter untuk membentuk karakter entrepreneur mahasiswa dapat digunakan untuk uji coba skala kecil dan skala luas.

Berdasarkan hasil pengisian kuesioner yang dilakukan oleh masing-masing ahli dan didapat rata-rata lebih dari 3 (tiga) atau masuk dalam kategori penilaian "baik/ tepat/jelas". Oleh karena itu, dapat

disimpulkan bahwa buku ajar pembelajaran statistika berbasis pendidikan karakter dapat digunakan untuk uji coba skala kecil.

d. Ujicoba Skala Kecil

Setelah buku ajar divalidasi oleh para ahli serta dilakukan revisi, kemudian diujicobakan kepada mahasiswa jurusan teknologi pertanian. Uji coba bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi berbagai permasalahan seperti kelemahan, kekurangan, dan keunggulan buku ajar pembelajaran yang dikembangkan. Uji coba dilakukan di program studi teknologi pengolahan hasil perkebunan dengan jumlah mahasiswa 60 orang.

e. Revisi Prototipe

Berdasarkan saran dari para ahli pada prototipe atau buku ajar yang telah diujicobakan ke dalam uji skala kecil, maka dapat dilaksanakan revisi prototipe. Saran dan masukan para ahli antara lain: (1) materi pokok perlu dikaji ulang; dan (2) buku ajar diujicobakan di salah satu kelas saja sebagai sampel.

f. Kelebihan dan Kelemahan Produk

Produk yang dibuat memiliki kelebihan antara lain: (1) pengetahuan disusun sedemikian rupa, sehingga dapat menggiring partisipasi mahasiswa secara aktif; (2) mengarah pada suatu tujuan belajar tuntas; (3) bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester; dan (4) mengarahkan dosen dan mahasiswa dalam mengembangkan ranah afektif. Adapun kekurangannya: (1) baru dapat diterapkan di program studi teknologi pengolahan hasil perkebunan saja; (2) materi pokok pembelajaran tidak banyak; dan (3); cpenilaian yang subjektif dari tenaga pendidik.

g. Uji Coba Skala Luas

Setelah produk buku ajar diujicoba pada skala kecil dan direvisi, kemudian produk diujicobakan pada skala luas di jurusan teknologi pertanian dengan jumlah mahasiswa 120 orang. Uji coba skala luas bertujuan untuk mengetahui dan mengidentifikasi berbagai permasalahan seperti kelemahan, kekurangan, dan keunggulan buku ajar pembelajaran yang dikembangkan. Respon mahasiswa setelah menggunakan buku ajar statistika berbasis pendidikan karakter menunjukkan bahwa dari 120 mahasiswa, menurut rater 1 yang termasuk dalam kategori baik berjumlah 44 mahasiswa atau sekitar 36%, kategori sedang berjumlah 58 mahasiswa atau sekitar 49%, dan kategori kurang berjumlah 18 mahasiswa atau sekitar 15%. Menurut rater 2 yang termasuk dalam kategori baik berjumlah 42 mahasiswa atau sekitar 35%, kategori sedang berjumlah 63 mahasiswa atau sekitar 52%, dan kategori kurang berjumlah 15 mahasiswa atau sekitar 13%. Menurut rater 3 yang termasuk dalam kategori baik berjumlah 45 mahasiswa atau sekitar 38%, kategori sedang berjumlah 58 mahasiswa atau sekitar 49%, dan kategori kurang berjumlah 17 mahasiswa atau sekitar 13%. Dilihat dari hasil respon mahasiswa setelah menggunakan buku ajar pembelajaran statistika berbasis karakter di atas, dapat disimpulkan bahwa sebagian besar mahasiswa dapat menggunakan buku ajar ini. Di samping itu, mahasiswa terpacu dan termotivasi untuk aktif bergerak dalam pembelajaran statistika. Mahasiswa memperoleh internalisasi nilai-nilai karakter pembelajaran statistika. Berdasarkan hasil gambaran respon mahasiswa terhadap nilai-nilai karakter di atas, maka dapat disimpulkan bahwa produk buku ajar pembelajaran statistika berbasis karakter memberikan pengaruh yang baik terhadap karakter entrepreneur mahasiswa. Hal ini didasarkan juga atas sedikitnya respon mahasiswa yang masuk dalam kategori kurang dengan jumlah kurang dari 15% dari total mahasiswa yang berjumlah 120 orang. Oleh karena itu, buku ajar pembelajaran statistika berbasis karakter dapat memberikan pengaruh yang baik terhadap karakter entrepreneur mahasiswa.

SIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang di depan, maka secara umum bahan ajar layak digunakan setelah melalui serangkaian revisi.

UCAPAN TERIMAKASIH

Dalam penelitian ini peneliti mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam kegiatan penelitian ini, yaitu Dikti yang telah membiayai penelitian dalam skim Hibah Bersaing, teman-teman dosen/pakar yang telah dengan tulus dan ikhlas memvalidasi perangkat instrumen dan teman-teman di jurusan teknologi pertanian yang saling mendukung dalam meneliti dan menulis laporan.

PUSTAKA

- Lickona, Thomas. 1991. *Educating for Character: How Our School can Teach Respect and Responsibility*. New York: Bantam Books.
- Universitas Putra Indonesia "YPTK" Padang. 2011. Penerapan 12 Prinsip Dasar UPI-YPTK dalam membentuk Lulusan yang Berkarakter dengan Mengintegrasikan Kecerdasan Spiritual, Emosional, dan Intelektual. Jakarta: Kemdiknas.

Direktorat Ketenagaan Ditjen Dikti Kemdiknas. 2010. Kerangka Acuan Pendidikan Karakter Tahun Anggaran 2010. Ditjen Dikti Kemdiknas.

Undang-undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional.

Drucker, P.F. 1985. *Innovation and Entrepreneurship*. New York, Harper Perennial.

Gay, L.R. 1990. *Educational Research: Competencies Analysis and Application*. Singapore: Mac Millan Publishing Company.

Pertemuan 2

Tujuan Perkuliahan

Mahasiswa memahami tentang statistika, pentingnya statistika, dan kegunaan statistika dalam kehidupan dewasa ini dan kaitan statistika dengan teknologi pengolahan hasil perkebunan.

Pendahuluan

Banyak contoh dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan statistika, misalnya seorang mahasiswa setiap hari kuliah harus bangun pukul berapa, mandi, sarapan dan berkemas untuk berangkat kuliah berapa lama, perjalanan dari rumah ke kampus, belajar di kampus hingga pulang kembali ke rumah, mengisi waktu sore hari, malam hari dan seterusnya besok diulang kembali. Informasi dari keseharian tersebut dapat disusun menjadi sebuah data. Data tersebut dikategorikan sebagai statistik kegiatan harian seorang mahasiswa.

Selain itu seorang mahasiswa dapat mengelola keuangannya dengan menggunakan data statistik berdasarkan kegiatan harian yang dilakukannya, mengelola belajar dengan menggunakan data pencapaian hasil belajar dan lain-lain.

Contoh-contoh tersebut merupakan gambaran betapa statistika merupakan bagian hidup setiap orang, termasuk mahasiswa. Oleh karena statistika menjadi bagian penting untuk dipelajari karena memuat berbagai hal yang mengaitkan kehidupan sehari-hari dengan persoalan akademis.

A. PENGERTIAN STATISTIK DAN STATISTIKA

Dalam kehidupan sehari-hari, sering dijumpai orang tidak membedakan antara statistik dengan statistika. Kedua istilah tersebut dianggap sama. Hal tersebut dapat diperkirakan karena istilah statistika kurang begitu dikenal. Berbeda dengan istilah statistik, istilah ini sudah sering dikenal berkaitan dengan keseharian, misalnya statistik penduduk, statistik pendidikan, statistik pertanian dan lain-lain.

Secara khusus kedua istilah itu tidak sama. Berdasarkan referensi yang ada, banyak definisi mengenai statistik, akan tetapi dari definisi-definisi tersebut masih sering timbul pertanyaan apa itu statistik? Apa itu statistika? Hal tersebut disebabkan oleh masih luasnya ruang lingkup statistik. Bahkan, sebagian orang sulit untuk membedakan “statistik” dengan “statistika”. Untuk memudahkan kita memahami serta menggunakannya, maka dapat dijelaskan secara mendasar tentang statistik dan statistika.

1. Pengertian statistik

Kata statistik bukan merupakan kata dari bahasa Indonesia asli, asal katanya adalah *statistic*. Secara etimologis kata "*statistic*" berasal dari kata *status* (bahasa latin) yang mempunyai persamaan arti dengan kata *state* (bahasa Inggris) atau kata *staat* (bahasa Belanda), dan yang dalam bahasa Indonesia diterjemahkan menjadi negara. Pada mulanya, kata "*statistic*" diartikan sebagai "kumpulan bahan keterangan (data), baik yang berwujud angka (data kuantitatif) maupun yang tidak berwujud angka (data kualitatif), yang mempunyai arti penting dan kegunaan yang besar bagi suatu negara. Namun, pada perkembangan selanjutnya, arti kata statistik hanya dibatasi pada "kumpulan bahan keterangan yang berwujud angka (data kuantitatif)" saja; bahan keterangan yang tidak berwujud angka (data kualitatif) tidak lagi disebut statistik.

Seiring berjalannya waktu kata *statistic* tidak lagi dibatasi untuk kepentingan-kepentingan Negara saja tapi sudah digunakan dalam keseharian untuk mempermudah masyarakat untuk menganalisis sesuatu yang berkaitan dengan data-data. Sehingga

setelah masyarakat memahami *statistic* dan mulai mempergunakannya dalam kehidupan sehari-hari muncullah berbagai macam nama *statistic*. *Statistic* yang menjelaskan sesuatu hal biasanya diberi nama *statistic* mengenai hal yang bersangkutan didalamnya, contohnya kumpulan data yang membahas tentang tingkat produksi suatu perusahaan dinamakan *statistic* produksi. Banyak persoalan baik itu seperti penelitian ataupun pengamatan yang dinyatakan dalam bentuk bilangan atau angka-angka. Kumpulan angka-angka disusun atau diatur dan disajikan dalam tabel (terkadang dilengkapi dengan gambar baik berupa diagram maupun grafik, hal ini dilakukan bertujuan untuk mempermudah menjelaskan isi dari data).

Dalam arti sempit statistik berarti data ringkasan berbentuk angka (kualitatif). Sebagai contoh statistik pertanian, yang dimaksudkan adalah data atau keterangan berbentuk angka ringkasan mengenai pertanian (luas daerah pertanian, banyak masyarakat petani, produk tanaman perkebunan, produk hasil pertanian dan lain-lain).

Sedangkan *dalam arti luas statistik* berarti suatu kumpulan angka-angka yang terkadang disusun dalam tabel atau daftar, sering pula disertai dengan diagram atau grafik dan keterangan lain yang dipandang perlu. Atau sering pula diartikan sebagai sekumpulan angka, secara umum berdasarkan hasil penelitian yang menyeluruh maupun tidak.

Jadi, *statistik* adalah kesimpulan fakta berdasarkan data yang berbentuk angka dan disusun dalam bentuk daftar atau tabel yang menggambarkan suatu persoalan.

2. Pengertian statistika

Dari data hasil penelitian sering kali diminta suatu uraian, penjelasan atau kesimpulan tentang persoalan yang diteliti. Sebelum kesimpulan dibuat, keterangan data yang telah terkumpul itu terlebih dahulu dipelajari, dianalisis atau diolah dan berdasarkan pengolahan ini baru dibuat kesimpulan. Dari pernyataan di atas tersirat

bahwa statistika merupakan pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan atau penganalisisannya dan penarikan kesimpulan berdasarkan kumpulan data dan penganalisisan yang dilakukan. Maka dari definisi di atas dapat kita simpulkan bahwa ruang lingkup statistika lebih luas daripada *statistic* serta statistika mencakup *statistic*, atau dapat kita analogikan ibarat *computer*, suatu keutuhan *computer* merupakan statistika sedangkan alat-alat penyusun dari *computer* (LCD, mouse, CPU, keyboard, dll.) merupakan statistika.

Dalam perkembangannya, statistika sekarang banyak dimanfaatkan dalam berbagai bidang seperti bidang ekonomi, kedokteran, pertanian dan sebagainya. Penelitian jenis manapun dirasa kurang lengkap apabila tidak memanfaatkan perhitungan-perhitungan statistika.

Statistika merupakan cabang dari matematika terapan yang diatur dengan cara-cara yang telah ditentukan. Artinya mengkaji/membahas, mengumpulkan dan menyusun data, mengolah dan menganalisis data, serta menyajikan data dalam bentuk kurva atau diagram, menarik kesimpulan, menafsirkan parameter, dan menguji hipotesa yang didasarkan pada hasil pengolahan data.

Contoh: Statistik jumlah produk tanaman musiman dari tahun ke tahun, statistik banyak petani di wilayah tertentu, statistik jumlah tanaman tahunan, dan sebagainya.

Jadi, *statistika* adalah ilmu pengetahuan yang berhubungan dengan cara-cara pengumpulan data, pengolahan data, penganalisisan atau penafsiran data serta penarikan kesimpulan yang didasarkan pada fakta dan data yang ada.

Dengan demikian jika seseorang memerlukan data untuk dasar pengambilan keputusan, maka data tersebut harus dikumpulkan, diolah, disajikan serta dianalisis yang kemudian diambil atau dibuat kesimpulan.

B. PENGGOLONGAN STATISTIK

1. Penggolongan Statistik Sebagai Metode Analisa

a. Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif adalah bidang ilmu pengetahuan statistika yang berkaitan dengan kegiatan pencatatan dan peringkasan hasil pengamatan terhadap kejadian-kejadian atau karakteristik-karakteristik manusia, tempat dan sebagainya, secara kuantitatif, atau statistik yang mempelajari cara-cara pengumpulan, penyusunan, dan penyajian dan penggambaran data yang telah dikumpulkan terhadap suatu penelitian.

Kegiatan-kegiatan yang termasuk pada kategori ini, antara lain kegiatan pengumpulan data, pengelompokan data, penentuan nilai dan fungsi statistik, pembuatan grafik, diagram, dan gambar. Catatan-catatan mengenai jumlah kelahiran, kematian dan perkawinan per tahun disebut statistik. Demikian pula deskriptif mengenai usia, tingkat pendidikan, serta komposisi ernik penduduk yang tinggal di suatu daerah.

Tujuan utama dari operasi statistika deskriptif adalah memudahkan orang untuk membaca data serta memahami maksudnya. Adapun ruang lingkup yang meliputi statistik deskriptif:

- 1) Distribusi frekuensi
- 2) Pengukuran nilai sentral (mean, modus, median, dan standar deviasi), dispersi, *skewness* dan kurtosis.
- 3) Penyajian data dalam bentuk grafik (histogram, poligon, ogive)
- 4) Angka Indeks
- 5) *Time series* atau deret waktu

b. Statistika Inferensial

Statistika inferensial adalah bidang ilmu statistika yang mempelajari tata cara penarikan kesimpulan mengenai keseluruhan populasi berdasarkan data yang ada

(sampel) atau statistik yang berkaitan **dengan** kegiatan penarikan kesimpulan dari fakta-fakta, serta pengambilan keputusan berdasarkan fakta-fakta itu.

Di dalam statistik inferensial berisi estimasi parameter, uji hipotesis, prediksi, dan perhitungan derajat asosiasi antar variabel. Adapun ruang lingkup dari statistik inferensial meliputi :

- 1) Probabilitas
- 2) Distribusi data
- 3) Estimasi parameter
- 4) Uji hipotesis termasuk di dalamnya uji *chi square* dan analisis variansi
- 5) Analisis regresi
- 6) Analisis korelasi

2. Penggolongan Statistik Menurut Cara Kerjanya

Di dalam statistika Inferensial/Indukif, berbagai uji statistik yang dapat digunakan pada dasarnya dapat dikelompokkan menjadi dua kelompok, yakni Uji Statistik Parametrik dan Uji Statistik Non-Parametrik.

a. Statistik Parametrik

Statistik Parametrik ialah suatu uji statistik yang sudah diketahui terlebih dahulu skala datanya yakni skala data interval dan rasio, sebaran (distribusi) datanya yakni distribusi normal. Jika dilihat dari jumlah datanya, biasanya data berjumlah besar, sekurang-kurangnya lebih besar atau sama dengan 30 data. Semakin besar data, maka akan mendekati asumsi normal.

b. Statistik Non Parametrik

Statistik Non Parametrik ialah suatu uji statistik yang belum diketahui sebaran datanya dan tidak perlu berdistribusi normal dimana besaran-besaran populasi tidak diketahui atau asumsi-asumsi yang dipersyaratkan dalam populasi (dalam statistik parametrik) tidak terpenuhi. Dengan demikian statistik ini dapat dikatakan sebagai uji statistik berasumsi bebas.

C. PENTINGNYA STATISTIKA

Statistika mempunyai peranan yang sangat penting dalam kehidupan, karena statistika memberikan sumbangsih dalam pengambilan keputusan. Seorang pimpinan/manajer saat akan mengambil keputusan harus mempertimbangkan data/analisis statistika agar keputusan yang diambil mendekati pada apa yang ingin dicapai.

Seorang peneliti, tidak akan bisa melepaskan diri dari statistika. Keputusan yang diambilnya akan akurat jika didukung oleh statistika. Para pendidik, olahragawan, pekerja dan semua elemen dalam kehidupan memerlukan statistika sebagai penunjang dalam pengambilan keputusan.

Gambaran-gambaran di atas menunjukkan betapa pentingnya peranan statistika dalam kehidupan. Tanpa statistika keputusan-keputusan yang diambil dapat meleset. Hal tersebut dapat menimbulkan berbagai risiko.

D. MANFAAT STATISTIKA

Manfaat statistika dalam kehidupan sehari-hari sangat beragam sebagai contoh sederhana:

- Bagi ibu-ibu rumah tangga mungkin tanpa disadari mereka telah menerapkan statistika. Dalam membelanjakan uang untuk kebutuhan keluarganya sering melakukan

perhitungan untung rugi, berapa jumlah uang yang harus dikeluarkan setiap bulannya untuk uang belanja, listrik, dll.

- Sebagai mahasiswa, selain statistika dipelajari secara formal sebenarnya kita sudah menggunakannya dalam perhitungan Indeks prestasi.
- Dalam dunia bisnis, para pemain saham atau pengusaha sering menerapkan statistika untuk memperoleh keuntungan. Seperti peluang untuk menanamkan saham.
- Sedangkan dalam bidang industri, statistika sering digunakan untuk menentukan keputusan. Contohnya berapa jumlah produk yang harus diproduksi dalam sehari berdasarkan data historis perusahaan, apakah perlu melakukan pengembangan produk atau menambah varian produk, perlu tidaknya memperluas cabang produksi, dll.

Jadi statistika sebenarnya sangat penting bagi kita, dapat berguna dalam menentukan keputusan meskipun kadangkala penggunaannya tidak kita sadari.

E. FUNGSI STATISTIK

Menurut Subana (2000), fungsi-fungsi statistik dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Statistik menggambarkan data dalam bentuk tertentu. Tanpa adanya statistik data menjadi kabur dan tidak jelas.

Contoh: beberapa mahasiswa dari seratus mahasiswa yang menempuh ujian statistika dinyatakan lulus. Pernyataan ini tidak jelas. Agar menjadi jelas, pernyataan tersebut dapat diubah menjadi: Enam puluh lima orang dari seratus mahasiswa yang menempuh ujian statistika dinyatakan lulus.

2. Statistik dapat menyederhanakan data yang kompleks menjadi data yang mudah dimengerti. Data yang kompleks dapat disederhanakan dalam bentuk tabel, grafik, maupun diagram atau dalam bentuk lainnya, seperti rata-rata, persentase, atau koefisien-koefisien sehingga mudah dimengerti.

3. Statistik merupakan teknik untuk membuat perbandingan. Dengan menyederhanakan data dalam bentuk rata-rata ataupun persentase, suatu kelompok dengan kelompok lainnya dapat dikelompokkan dengan mudah.
4. Statistik dapat memperluas pengalaman individual. Pengalaman individual sangat terbatas pada apa yang dilihat dan apa yang diteliti, yang merupakan bagian kecil dari tata kehidupan sosial seluruhnya. Pengetahuan individual dapat diperluas dengan cara mempelajari kesimpulan-kesimpulan berdasarkan data penilaian lainnya.
5. Statistik dapat mengukur besaran dari suatu gejala. Dengan mempelajari statistik, berbagai gejala, baik yang bersifat sosial maupun ekonomi dapat dipelajari.
6. Statistik dapat menentukan hubungan sebab akibat. Statistik dapat menentukan sebab-sebab pokok suatu gejala yang selanjutnya digunakan untuk mengadakan prediksi atau ramalan.

F. PENDEKATAN DALAM STATISTIK

1. Objektif

Pendekatan secara objektif bermakna statistik disampaikan sesuai dengan kondisi lapangan tanpa ditambah dan dikurangi sehingga angka-angka, rumus-rumus dan analisis data yang dipergunakan dapat diterima oleh semua orang.

2. Universal

Pendekatan secara universal bermakna statistik dapat dipergunakan pada setiap bidang keilmuan terutama sains dan sosial.

Pertemuan 3

Data dan Teknik Pengumpulan Data

Tujuan Perkuliahan: menjelaskan konsep-konsep dasar tentang data dan teknik pengumpulannya.

Pendahuluan

Dalam statistika, pembahasan utamanya adalah data. Data adalah bentuk jamak, bentuk tunggalnya adalah datum. Berarti data bermakna datum-datum. Berikut dibahas pengertian data dan beberapa pembagian data.

G. DATA STATISTIK

Data adalah sejumlah informasi yang dapat memberikan gambaran tentang satu keadaan atau masalah, baik berupa angka-angka (golongan) maupun berbentuk kategori, seperti baik, buruk, tinggi, rendah dan sebagainya (Subana, 2005).

Sesuai dengan pendekatan statistik yang objektif dan universal, maka kesimpulan yang diambil berdasarkan data yang ada dapat terhindar dari kesalahan. Untuk menghindari kesalahan data, yang dipergunakan haruslah data yang baik.

Persyaratan data yang baik adalah sebagai berikut:

1. Objektif

Data yang diperoleh dari hasil penelitian harus menggambarkan keadaan sebenarnya. Misalnya luas lahan perkebunan kelapa 100 ha, data yang dilaporkan harus 100 ha.

2. Relevan

Data yang diperoleh harus ada kaitannya dengan permasalahan yang akan diteliti. Misalnya kita ingin mengetahui penyebab hasil penjualan barang menurun maka data yang dianggap relevan untuk dikumpulkan adalah mutu barang, daya beli, pesaing, barang lain yang sejenis, harga barang, biaya advertensi dan lain-lain.

3. Sesuai zaman (*up to date*)

Data tidak boleh tertinggal zaman (*usang*) sebab ada perkembangan waktu dan teknologi menyebabkan kejadian dapat mengalami perubahan dengan cepat. Misalnya kita ingin mengetahui kapasitas tertinggi sebuah *flashdisk*, dalam hitungan bulan terdapat *flashdisk* terbaru dengan kecepatan yang lebih tinggi. Artinya jika tidak diperhatikan dengan baik maka data tentang *flashdisk* yang kita miliki ternyata sudah tidak sesuai dengan data terbaru.

4. Representatif

Data yang diperoleh dari hasil penelitian sampel harus mewakili atau menggambarkan keadaan populasinya. Misalnya kita ingin mengetahui produk tanaman perkebunan, maka harus diteliti produk tanaman musiman dan produk tanaman tahunan.

5. Dapat dipercaya

Data yang diperoleh harus dari sumber data yang dapat dipercaya. Misalnya data tentang harga buah-buahan, maka harus diambil data dari penjual buah, petani buah atau distributor buah-buahan. Apabila diambil dari

penjual yang lain, data yang diperoleh keakuratannya diragukan sehingga membuat orang tidak percaya.

H. JENIS DATA

1. Menurut Sifatnya

a. Data Kuantitatif

Data kuantitatif adalah data yang dipaparkan dalam bentuk angka-angka (numerik), merupakan hasil observasi (pengamatan). Misalnya hasil penjualan barang di sebuah toko, data jumlah sapi di suatu peternakan, data pergerakan inflasi, data jumlah kelapa sawit di suatu perkebunan, dan sebagainya.

Data kuantitatif terbagi menjadi dua bentuk sesuai dengan sifatnya, yaitu:

- 1) Data diskrit, yaitu data yang diperoleh dari hasil menghitung atau membilang, data yang nilainya adalah bilangan asli. Misalnya: jumlah staf di sebuah kantor 100 orang, banyak mobil 1000 buah, banyak meja 50 set, dan sebagainya.
- 2) Data kontinu, yaitu data yang diperoleh dari hasil mengukur, nilainya ada pada suatu interval tertentu. Misalnya suhu tubuhnya 30°C , penggunaan listrik 300 kwh/bulan, penggunaan kata sekitar, kurang lebih, kira-kira, dan sebagainya.

Sebagian besar metode statistik mensyaratkan data kuantitatif, sehingga statistik sering diringkas dengan kalimat "*Numerical Description*".

b. Data Kualitatif

Data kualitatif adalah data yang disajikan dalam bentuk kata-kata yang mengandung makna (data yang tidak berbentuk angka). Misalnya persepsi konsumen terhadap botol air minum dalam kemasan, anggapan para ahli terhadap psikopat, dan sebagainya.

Contoh yang lain, data sikap seseorang terhadap kenaikan harga BBM. kepadanya diberi tiga alternatif, yakni:

- Setuju
- Ragu-ragu
- Tidak Setuju

Dalam hal ini responden tersebut secara logika hanya akan memilih satu pendapat, dan tidak bisa lebih dari satu. Jika ia memilih “setuju”, maka tidak mungkin ia juga memilih “tidak setuju” atau pendapat yang lain.

Data kualitatif tidak berupa angka (nun numerik), namun bersifat kategorial.

2. Menurut Cara Memperolehnya

a. Data Primer

Data primer adalah secara langsung diambil dari objek / obyek penelitian oleh peneliti dikumpulkan atau diolah sendiri) perorangan maupun organisasi. Contoh: Mewawancarai langsung penonton bioskop 21 (*twenty one*) untuk meneliti preferensi konsumen bioskop.

b. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang didapat tidak secara langsung dari objek penelitian. Peneliti mendapatkan data yang sudah jadi yang dikumpulkan oleh pihak lain dengan berbagai cara atau metode baik secara komersial maupun non komersial. Contohnya adalah pada peneliti yang menggunakan data statistik hasil riset dari surat kabar atau majalah. Memperoleh data penduduk, data pendapatan dan daya beli masyarakat dari Badan Pusat Statistik (BPS).

3. Berdasarkan Sumbernya

a. Data Internal

Data internal adalah data yang menggambarkan situasi dan kondisi pada suatu organisasi secara internal. Misal : data keuangan, data pegawai, data produksi, dan sebagainya.

b. Data Eksternal

Data eksternal adalah data yang menggambarkan situasi serta kondisi yang ada di luar organisasi. Contohnya adalah data jumlah penggunaan suatu produk pada konsumen, tingkat preferensi pelanggan, persebaran penduduk dan sebagainya.

4. Menurut Cara Penyusunannya

a. Data Nominal

Data nominal adalah data statistik yang memuat angka yang tidak mempunyai arti apa-apa dan merupakan skala yang paling lemah/rendah di antara keempat skala pengukuran. Sesuai dengan nama atau sebutannya,

skala nominal hanya bisa membedakan benda atau peristiwa yang satu dengan yang lainnya berdasarkan nama (predikat).

Misalnya adalah data KOTA TEMPAT TINGGAL. Jika seseorang mempunyai pilihan kota di mana ia sekarang tinggal, misal kota Jakarta Surabaya, Makasar dan sebagainya. Tidak jarang digunakan nomor-nomor yang dipilih sesuai kemauan sebagai pengganti nama-nama atau sebutan-sebutan, untuk membedakan benda-benda atau peristiwa-peristiwa berdasarkan beberapa karakteristik. Karena kota Jakarta setara dengan kota Surabaya, dengan kota Makasar dan sebaliknya. Untuk itu dapat digunakan nomor 1 untuk kota Jakarta, nomor 2 untuk kota Surabaya, nomor 3 untuk kota Makasar. Nomor tersebut dapat ditukar sesuai keinginan.

Contoh lain adalah data GENDER, PEKERJAAN SESEORANG, dan lainnya, di mana antara gender Pria dan Wanita dianggap setara. Misal nomor 1 digunakan untuk menyebut kelompok gender Pria dan nomor 2 untuk menyebut kelompok gender wanita.

Skala nominal biasanya juga digunakan bila peneliti berminat terhadap jumlah benda atau peristiwa yang termasuk ke dalam masing-masing kategori nominal. Data semacam ini sering disebut data hitung (*count data*) atau data frekuensi

b. Data Ordinal

Data Ordinal adalah data statistik yang berjenjang (bertingkat), akan tetapi perbedaan antara jenjang (tingkat) yang satu dengan yang

lainnya tidak konstan. Pada skala ini sudah dapat membedakan benda atau peristiwa yang satu dengan yang lain yang diukur, dengan skala ordinal berdasarkan jumlah relatif beberapa karakteristik tertentu yang dimiliki oleh masing-masing benda atau peristiwa. Pengukuran ordinal memungkinkan segala sesuatu disusun menurut peringkatnya masing-masing. Sebagai contoh, pada tenaga penjualan bisa diperingkat dari yang “paling baik” sampai yang “paling buruk” berdasarkan kepribadian mereka. Atau, pada para peserta kontes kecantikan dapat diperingkat dari yang “paling kurang cantik” sampai yang “paling cantik”. Atau, rating acara Televisi: ****, ***, ** dan *.

Jika ingin bermaksud memeringkat n buah benda berdasarkan suatu ciri tertentu, boleh ditetapkan nomor 1 untuk benda yang ciri tertentu paling kurang, nomor 2 untuk benda yang ciri tertentu kedua paling kurang, dan seterusnya hingga nomor n , untuk benda kadar ciri tertentu yang paling tinggi. Sebagai contoh, para peserta lomba lari dapat diberi peringkat 1, 2, 3, ..., berdasarkan urutan waktu yang diperlukan untuk mencapai garis finis. Data semacam ini sering disebut data peringkat (*rank data*).

c. Data Interval

Data interval adalah data yang berjenjang / bertingkat (jarak antara yang satu dan yang lainnya sama) atau sudah ditetapkan sebelumnya. Apabila benda-benda atau peristiwa-peristiwa yang diselidiki dapat dibeda-bedakan antara yang satu dan lainnya kemudian diurutkan, dan

bilamana perbedaan-perbedaan antara peringkat yang satu dan lainnya mempunyai arti (yakni, bila satuan pengukurannya tetap), maka skala interval dapat diterapkan.

Data interval sekilas mirip dengan data ordinal, namun sesungguhnya ada dua perbedaan mendasar diantara kedua jenis data tersebut. Pertama, data ordinal tidak harus berupa angka (lihat contoh ranting televisi), sedangkan data interval adalah data numerik yang mengharuskan penggunaan angka. Kedua, pada pengukuran perbedaan antara item data yang satu dengan yang lain. Karena data ordinal tidak harus angka, maka akan sulit mengukur perbedaan yang jelas antar item. Sedangkan data interval jelas membedakan pengukuran tersebut.

Skala interval memiliki sebuah titik nol, tetapi titik nol ini bisa dipilih secara sembarang, artinya bahwa titik nol tidak selalu bernilai nol. Sebagai contoh, pengukuran interval pada pengukuran temperatur dalam derajat Fahrenheit titik nolnya pada 32, sedangkan dalam derajat Celcius titik nolnya pada 0. Andaikan bahwa empat benda A, B, C, dan D secara berturut-turut diberi skor 20, 30, 60, dan 70, melalui pengukuran menggunakan skala interval. Karena yang digunakan adalah skala interval, maka dapat dikatakan bahwa selisih antara 20 dan 30 sama dengan selisih 60 dan 70. Dengan demikian, jarak yang sama antara anggota-anggota masing-masing pasangan nilai itu menunjukkan beda yang sama dalam hal kadar ciri atau sifat yang diukur.

Namun, skala interval tidak menjadikan perbandingan/rasio antara dua buah nilai. Sebagai contoh, si A mendapat nilai ujian 40 dan si B mendapat nilai ujian 80, ini tidak berarti bahwa nilai/ciri/sifat yang dimiliki (kepintaran) si B dua kali lipat yang dimiliki si A.

d. Data Rasio

Data rasio adalah jenis data yang mempunyai tingkatan tertinggi, pada dasarnya sama dengan data interval, yakni data kuantitatif dan perbedaan data bisa diukur dengan jelas. Hanya data rasio mempunyai nilai nol (0) mutlak, sedangkan data interval tidak. Pada skala rasio, antara masing-masing pengukuran sudah mempunyai nilai perbandingan/rasio.

Pengukuran dengan skala rasio yang sudah sering digunakan, yakni pengukuran tinggi dan pengukuran berat. Dapat dikatakan bahwa jika A mempunyai tinggi 170 cm maka ia dikatakan dua kali lebih tinggi dari si B yang mempunyai tinggi 85 cm. Namun variabel tinggi badan bisa mempunyai angka 0 m, yang benar-benar tidak ada tinggi badan sama sekali.

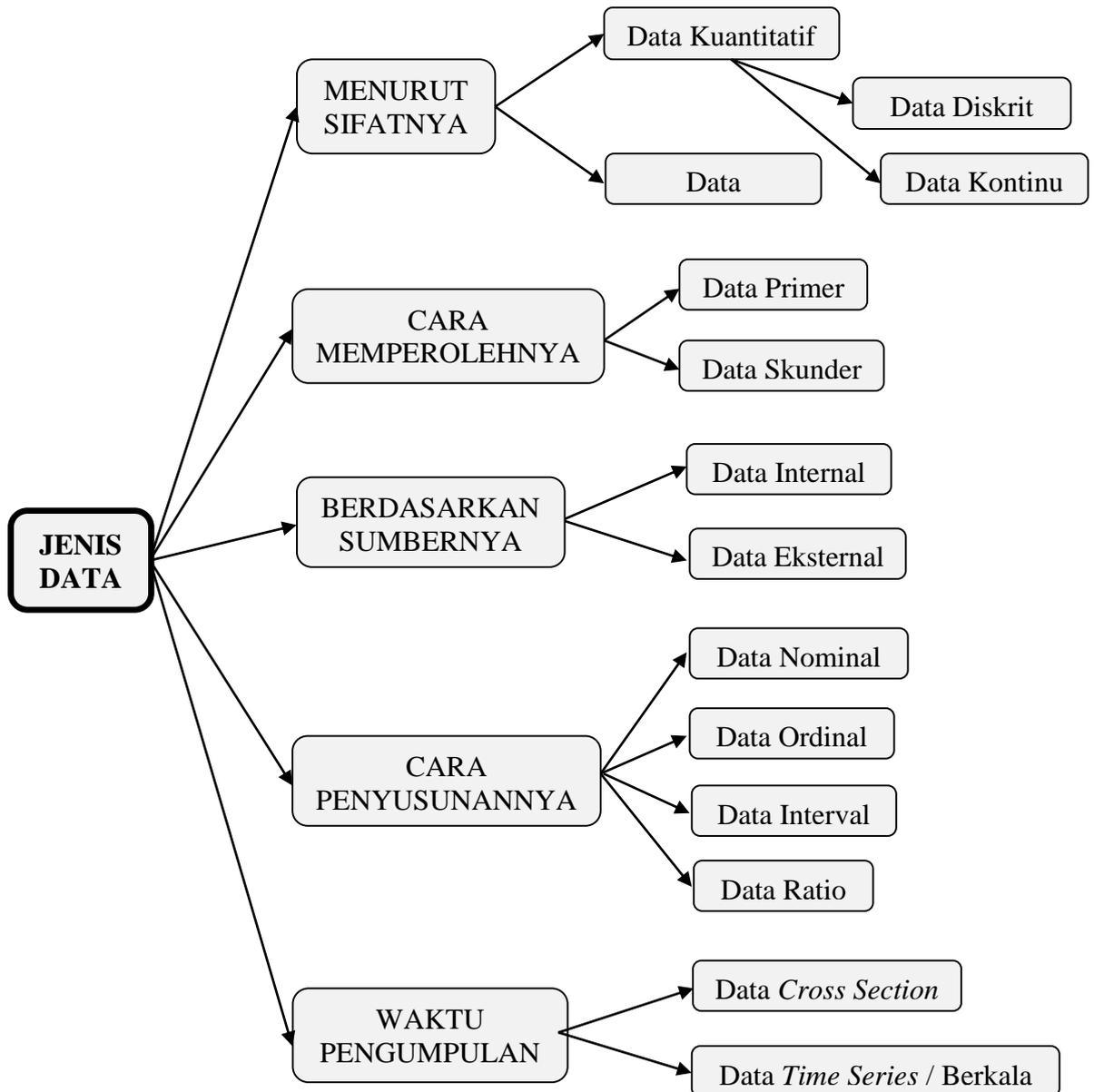
5. Menurut Waktu Pengumpulannya

a. Data *Cross Section*

Data *cross-section* adalah data yang menunjukkan titik waktu tertentu. Contohnya laporan keuangan per 31 Desember 2014, data pelanggan PT. Alpukat bulan Mei 2014, dan sebagainya.

b. Data *Time Series* / Berkala

Data time series / berkala adalah data yang datanya menggambarkan sesuatu dari waktu ke waktu atau periode secara historis. Contoh data *time series* adalah data perkembangan nilai tukar Dollar Amerika terhadap Euro Eropa dari tahun 2012 sampai dengan 2014.



Gambar 2.1 Jenis Data

I. TEKNIK PENGUMPULAN DATA

Sebelum membahas teknik pengumpulan data terlebih dahulu dibahas tentang populasi dan sampel.

1) Populasi

Populasi adalah keseluruhan data dipergunakan dalam penelitian.

2) Sampel

Sampel adalah sebagian dari populasi.

Pengumpulan data dapat dilakukan dengan dua cara, yaitu:

1) Sensus

Apabila data yang dikumpulkan adalah semua data populasi. Misalnya sensus penduduk, berarti pengumpulan data seluruh penduduk.

2) Sampling

Apabila data yang dikumpulkan adalah sebagian data atau data sampel. Misalnya ingin mengetahui tingkat kesukaan konsumen terhadap makanan dibuat, cukup dengan mengumpulkan data dari beberapa panelis.

Teknik pengumpulan data adalah teknik yang dilakukan untuk memperoleh data. Adapun teknik pengumpulan data dapat dilakukan melalui:

1. wawancara (*interview*),
2. pengamatan (*observation*),
3. angket (*questionnary*),
4. dokumentasi (*documentation*), dan
5. pengukuran (*measurement*).

Wawancara dapat dilakukan secara sistematis atau tidak sistematis.

Wawancara sistematis artinya pertanyaan yang diajukan disusun secara

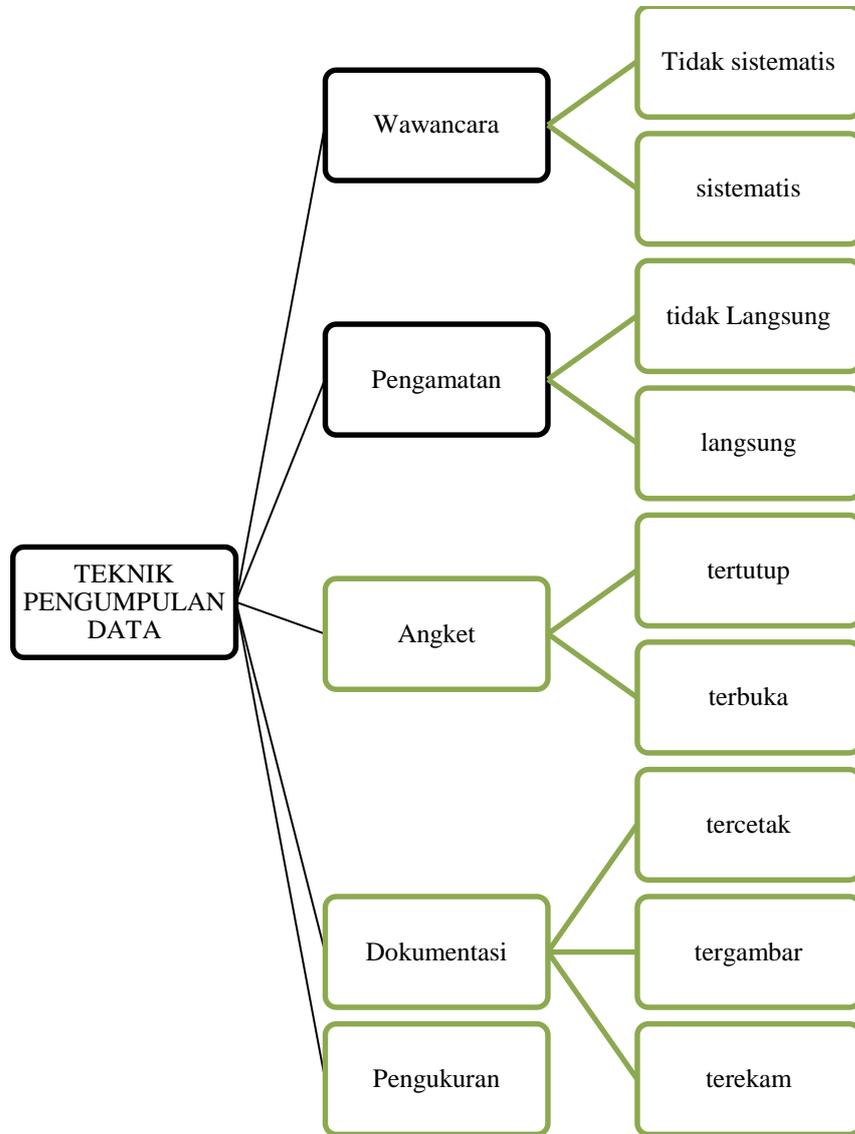
sistematis atau terstruktur sesuai dengan tujuan yang akan dicapai, sedangkan wawancara tidak sistematis artinya pertanyaan yang diajukan tidak disusun secara sistematis tetapi sesuai dengan situasi selama wawancara dilaksanakan.

Pengamatan dapat dilakukan secara tidak langsung, artinya peneliti tidak harus berada di tempat kejadian, cukup menggunakan media komunikasi atau perangkat teknologi. Pengamatan juga dapat dilakukan secara langsung, artinya peneliti langsung berada di tempat kejadian dan mencatat langsung data lapangan.

Angket dapat dilakukan dengan tertutup, artinya daftar pertanyaan/ Pernyataan yang jawabannya sudah tersedia pilihan, sehingga responden tinggal memilih, apakah melingkari, menyalang atau bentuk lainnya. Sedangkan angket secara terbuka, artinya daftar pertanyaan/ Pernyataan yang tersedia jawabannya berupa esai, responden diminta mengungkapkan pendapat sesuai dengan pikirannya sendiri.

Dokumentasi, artinya mengumpulkan data berdasarkan dokumen-dokumen yang tersedia, dapat berupa dokumen tercetak, misalnya buku, koran, jurnal dan lain-lain. Dokumen tergambar, misalnya foto, patung, dan lain-lain. Dokumen terekam, misalnya tape recorder, video, compact disk dan lain-lain.

Pengukuran, artinya melakukan pengukuran menggunakan media, misalnya ukuran panjang dengan meteran, suhu dengan termometer, kecerdasan dengan tes, dan lain-lain.



Gambar 2.2 Teknik Pengumpulan Data

Pertemuan 4

Penyajian Data dengan Tabel

Tujuan Perkuliahan

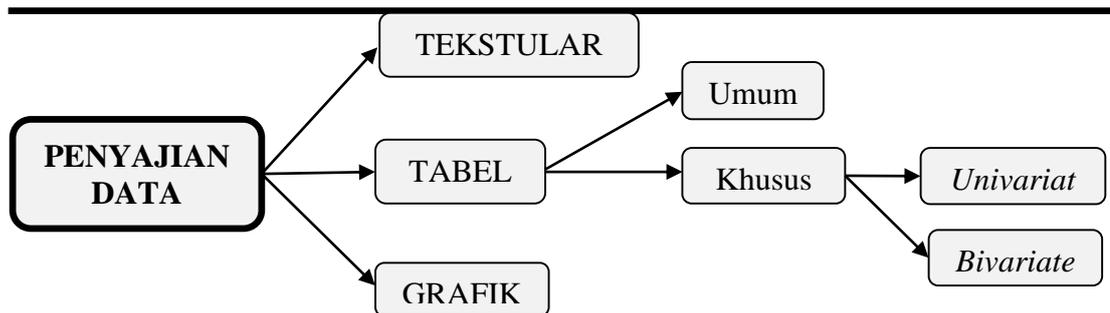
Setelah berhasil menyelesaikan bab ini dan ditunjang dengan menjawab dari beberapa pertanyaan yang diajukan dosen dalam sesi tanya jawab secara lisan serta menyelesaikan tugas–tugas dan latihan secara tertulis, saudara menyajikan data statistik menggunakan tabel

PENDAHULUAN

Data mentah atau data yang diperoleh dari proses pengumpulan data pada umumnya masih berupa data yang tidak teratur. Agar data tersebut menjadi lebih bermakna, maka proses pertama adalah mengelompokkan atau mengatur data mentah tersebut ke dalam bentuk-bentuk tertentu agar lebih berarti dan mudah untuk penggunaan selanjutnya.

Bentuk-bentuk tampilan data atau cara penyajian data penelitian dilakukan melalui berbagai bentuk. Pada umumnya dikelompokkan menjadi dua, yakni penyajian dalam bentuk tabel dan penyajian dalam bentuk grafik.

Secara umum, penggunaan kedua bentuk penyajian ini berbeda. Penyajian dengan tabel digunakan untuk data yang sudah diklasifikasikan dan ditabulasi. Tetapi apabila data akan diperlihatkan atau dibandingkan secara kuantitatif maka disajikan dalam bentuk grafik. Meskipun demikian pada prakteknya kedua bentuk penyajian ini dipakai secara bersama-sama karena memang saling melengkapi.



Gambar 3.1. Skema Penyajian Data Statistik

A. PENYAJIAN DALAM BENTUK TABEL

Berdasarkan penggunaannya, tabel dalam statistik dibedakan menjadi dua, yakni tabel umum (master tabel) dan tabel khusus. Tabel umum dipergunakan untuk tujuan umum dan tabel khusus untuk tujuan khusus.

1. Tabel Umum

Yang dimaksud tabel umum adalah suatu tabel yang berisi seluruh data atau variabel hasil penelitian. Pentingnya tabel ini adalah:

- a. Menyajikan data aslinya sehingga dapat dipakai untuk rujukan tabel khusus.
- b. Menjadi sumber keterangan untuk data asli.
- c. Sebagai penyusunan tabel khusus.

Oleh sebab itu, tabel umum ini mempunyai ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Berisi keterangan aneka ragam tentang subjek yang sama atau berisi semua variabel yang diteliti (data yang dikumpulkan).
- b. Untuk data kuantitatif berisi angka absolut (bukan persentase).
- c. Berisi keterangan yang mudah dipakai untuk rujukan.
- d. Nilai yang dimasukkan adalah nilai asli dan belum dibulatkan.

Contoh :

Tabel 3.1
Ciri-Ciri Penderita Demam Berdarah, Kecamatan X, 2014

No	Nama	Umur	Jenis Kelamin	Pendidikan	Suku	Ekonomi	Dsb.
01	Amir	10	L	SD	Bugis	Rendah	-
02	Budi	15	L	SMP	Jawa	Rendah	-
03	Cica	14	P	SMP	Bugis	Rendah	-
Dst.							

2. Tabel Khusus

Tabel khusus adalah merupakan penjabaran atau bagian dari tabel umum. Ciri utama dari tabel khusus adalah angka-angka dapat dibulatkan dan hanya berisi beberapa variabel saja. Gunanya tabel khusus ini antara lain untuk menggambarkan adanya hubungan atau asosiasi khusus dan menyajikan data yang terpilih (*selective*) dalam bentuk sederhana. Tabel ini bentuknya bermacam-macam, antara lain :

a. Tabel *Univariate*

Adalah suatu tabel yang menggambarkan penyajian data untuk satu variabel saja. Contoh:

Tabel 3.2
Distribusi Umur Responden, Pontianak, 2014

Umur (th)	Jumlah	Persentase
< 20	6	2,56
20-24	74	31,62
25-29	85	36,32

30-34	48	20,51
35-39	14	5,98
40-44	4	1,70
45	3	1,29
Jumlah	234	100,00

b. Tabel *Bivariate*

Adalah suatu tabel yang menyajikan data dari 2 variabel secara silang. Oleh sebab itu tabel ini sering disebut tabel silang (*cross table*).

Contoh:

Tabel 3.3
Distribusi Pendidikan Responden Berdasarkan Status Sosial Ekonomi, Pontianak 2014

Pendidikan/Status Sosek	Rendah	Menengah	Tinggi	Jumlah
Buta huruf	29	8	3	40
Tidak tamat SD	20	23	20	63
Tamat SD	24	15	19	58
Tamat SLTP/Sederajat	5	18	19	42
Tamat SLTA/Sederajat	3	15	12	30
Jumlah	81	79	73	233

Tabel *bivariate* ini mempunyai banyak modifikasi. Disamping menyajikan nilai mutlak dari data dan persentase, kadang-kadang masing-masing variabel terdiri dari sub variabel. Misalnya pendapatan rendah, menengah dan tinggi dalam contoh tersebut masih dibagi lagi.

- Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam tabel khusus antara lain:

-
- a. Tabel khusus harus sederhana mungkin, artinya lebih baik membuat 2 atau lebih tabel daripada 1 tabel khusus yang padat dan rumit.
 - b. Tabel khusus harus jelas sehingga mudah dimengerti, artinya tiap kolom dan baris harus ada judul yang jelas. Judul tabel harus dapat menjawab pertanyaan apa itu, kapan terjadi, dan dimana.
 - c. Apabila tabel tersebut diambil dari sumber lain (bukan hasil penelitian sendiri) harus disebutkan sumbernya atau rujukannya.

Selain itu data dapat ditampilkan dalam bentuk tabulasi, yang berarti terdapat BARIS dan KOLOM dalam jumlah tertentu. Berdasarkan jenis data tabel dibagi penggunaannya.

Jika data kualitatif, maka penggunaan TABEL KONTINGENSI lebih dianjurkan, karena tidak adanya desimal dalam data kualitatif.

Tabel Distribusi Frekuensi

Distribusi frekuensi adalah suatu susunan data mulai dari data terkecil sampai data terbesar yang membagi banyaknya data ke dalam beberapa kelas. Distribusi frekuensi dilakukan agar data yang ada lebih disajikan secara sederhana dan sistematis sehingga mempermudah pembaca sebagai bahan informasi bagi yang memerlukan.

Distribusi frekuensi disajikan dalam suatu tabel yang disebut tabel distribusi frekuensi data tunggal dan berkelompok. Tabel distribusi frekuensi data tunggal memuat frekuensi dari data yang tidak dikelompokkan. Tabel distribusi frekuensi data yang telah dikelompokkan

memuat frekuensi dari data yang tidak didistribusikan dalam kelompok-kelompok atau kelas yang berbeda.

Contoh tabel distribusi frekuensi data tunggal.

Tabel 4.1

Distribusi Frekuensi Ukuran Baju Mahasiswa Semester 2 TPHP

Ukuran	Frekuensi
S	2
M	7
L	17
XL	3
XXL	1
Jumlah	30

Sumber: Data Fiktif

Contoh Tabel Distribusi Frekuensi Data Kelompok

Tabel 4.2

Distribusi frekuensi Hasil Ujian Mahasiswa

Kelas	Frekuensi
14 – 17	2
18 – 21	3
22 – 25	7
26 – 29	6
30 – 33	5

34 – 37	3
Jumlah	26

Sumber: Data Fiktif

A. Cara Membuat Tabel distribusi Frekuensi

Cara membuat daftar distribusi frekuensi data berkelompok adalah sebagai berikut :

- a. Tentukan jangkauan (Range)

Jangkauan (Range) = data terbesar – data terkecil

$$R = X_{\max} - X_{\min}$$

- b. Tentukan banyaknya kelas interval

Digunakan Aturan STURGES yaitu : $k = 1 + 3,3 \log n$

dengan

k = banyaknya kelas

n = banyaknya data

- c. Tentukan panjang kelas interval (p)

$$p = \frac{R}{k} \quad \text{dengan}$$

p = panjang kelas

R = jangkauan (Range)

k = banyaknya kelas

- d. Tentukan batas bawah kelas interval pertama, biasanya diambil data terkecil.

Boleh juga diambil data yang lebih kecil dari data terkecil, yang penting data

terbesar terdapat pada interval terakhir. Usahakan titik tengah kelas berupa bilangan bulat.

- e. Tentukan frekuensi tiap kelas dengan menggunakan sistem turus.

Contoh:

Buatlah tabel distribusi frekuensi berkelompok, jika diberikan informasi

Hasil ujian statistika dari 50 mahasiswa sebagai berikut :

45	50	55	60	65	70	75	46	50	55
60	66	71	76	47	51	56	60	67	73
77	48	51	57	60	68	74	78	49	52
57	61	68	79	52	62	69	53	58	63
64	53	59	63	54	59	63	64	54	64

Penyelesaian:

- Jangkauan

$$R = 79 - 45 = 34$$

- Banyak kelas

$$\begin{aligned}k &= 1 + 3,3 \log 50 \\&= 1 + 3,3 (1,699) \\&= 1 + 5,6067 \\&= 6,6067 \approx 7 \text{ (bulatkan ke atas)}\end{aligned}$$

- Panjang kelas interval

$$\begin{aligned}p &= \frac{R}{k} \\&= \frac{34}{7}\end{aligned}$$

$$= 4,85 \approx 5 \text{ (bulatkan ke atas)}$$

- Susun kelas interval

Mulailah dengan data terkecil. Perhatikan panjang kelasnya $p = 5$ dan banyak kelas interval $k = 7$. Diperoleh kelas interval sebagai berikut:

45-49,

50-54,

55-59,

60-64,

65-69,

70-74, 75-79.

Karena data terbesar sudah berada pada kelas interval terakhir berarti kelas interval tersebut sudah baik.

- Buat tabel pembantu menggunakan turus

Tabel 4.3
Tabel Pembantu Menggunakan Turus

Kelas Interval	Turus	Frekuensi
45 – 49		5
50 – 54		10
55 – 59		8
60 – 64		12
65 – 69		6
70 – 74		4
75 – 79		5
Jumlah		50

- Sajikan dalam tabel distribusi frekuensi berkelompok

Tabel 4.4
Tabel Distribusi frekuensi

Kelas Interval	Frekuensi	Titik Tengah
45 – 49	5	47
50 – 54	10	52
55 – 59	8	57
60 – 64	12	62
65 – 69	6	67
70 – 74	4	72
75 – 79	5	77
Jumlah	50	

Keterangan tabel adalah:

- Bilangan 45, 50, 55, 60, 65, 70, 75 disebut **Batas bawah kelas (Bb)**
- Bilangan 49, 54, 59, 64, 69, 74, 79 disebut **Batas atas kelas (Ba)**
- **Tepi bawah kelas kelas interval = Tb = Bb – 0,5**
- **Tepi atas kelas kelas interval = Ta = Ba + 0,5**
- **Nilai tengah kelas = $X_t = \frac{1}{2} (Ba + Bb)$**
- **Panjang interval = p = Ta - Tb**

Contoh pada interval kelas pertama 45 - 49 maka :

$$\text{Tepi bawah kelas} = \text{Tb} = 45 - 0,5 = 44,5$$

$$\text{Tepi atas kelas} = \text{Ta} = 49 + 0,5 = 49,5$$

$$\text{Nilai tengah kelas} = X_t = \frac{1}{2} (49 + 45) = 47$$

$$\text{Panjang interval} = p = 49,5 - 44,5 = 5$$

Pertemuan 5

Penyajian Data dengan Grafik

Tujuan Perkuliahan

Setelah berhasil menyelesaikan bab ini dan ditunjang dengan menjawab dari beberapa pertanyaan yang diajukan dosen dalam sesi tanya jawab secara lisan serta menyelesaikan tugas–tugas dan latihan secara tertulis, saudara menyajikan data statistik menggunakan grafik

B. PENYAJIAN DALAM BENTUK GRAFIK

Penyajian data secara visual dilakukan melalui bentuk grafik, gambar, atau diagram. Modifikasi bentuk penyajian data dengan grafik ini beraneka ragam antara lain sebagai berikut :

1. Grafik atau diagram garis dan kurva

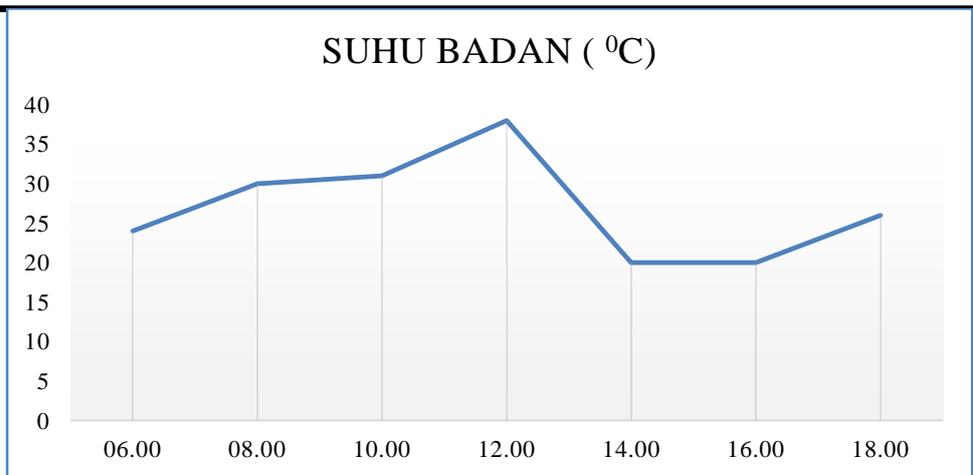
Contoh:

KEADAAN SUHU BADAN PASIEN DI RUMAH SAKIT

DICATAT TIAP 2 JAM PUKUL 06.00-18.00

PUKUL	06.00	08.00	10.00	12.00	14.00	16.00	18.00
SUHU BADAN ($^{\circ}\text{C}$)	24	30	31	38	20	20	26

Data di atas dapat disajikan dalam bentuk diagram garis berikut:



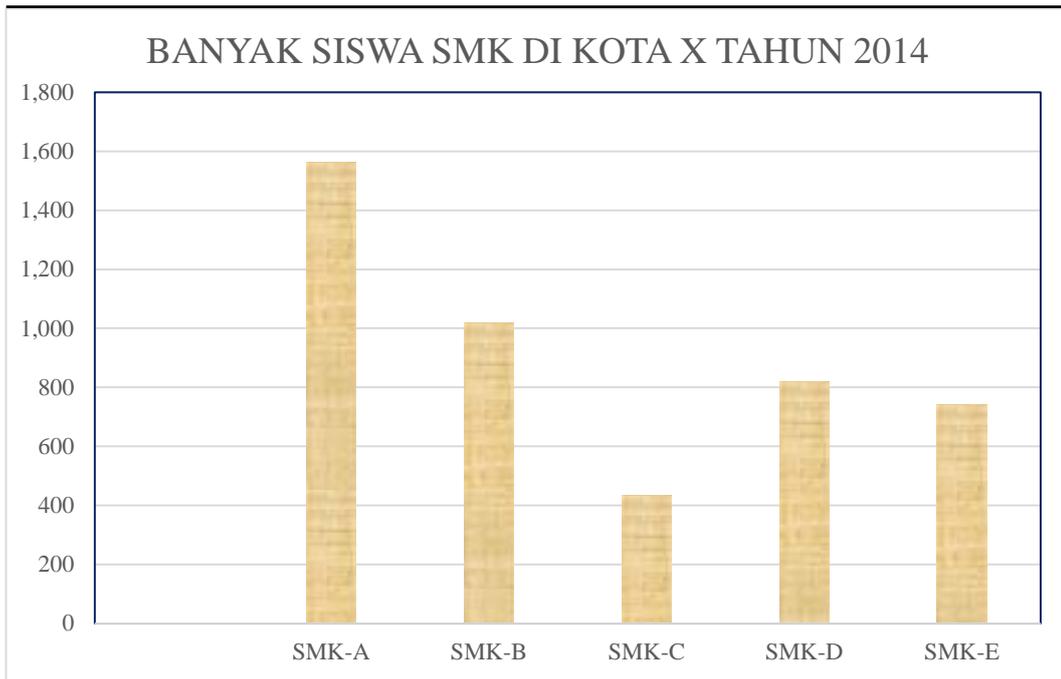
Gambar 3.2 Grafik suhu badan pasien di rumah sakit

2. Diagram bar (bar diagram) atau diagram balok

Tabel 3.5
BANYAK SISWA 5 SMK DI KOTA X
DAN JENIS KELAMIN
Tahun 2014

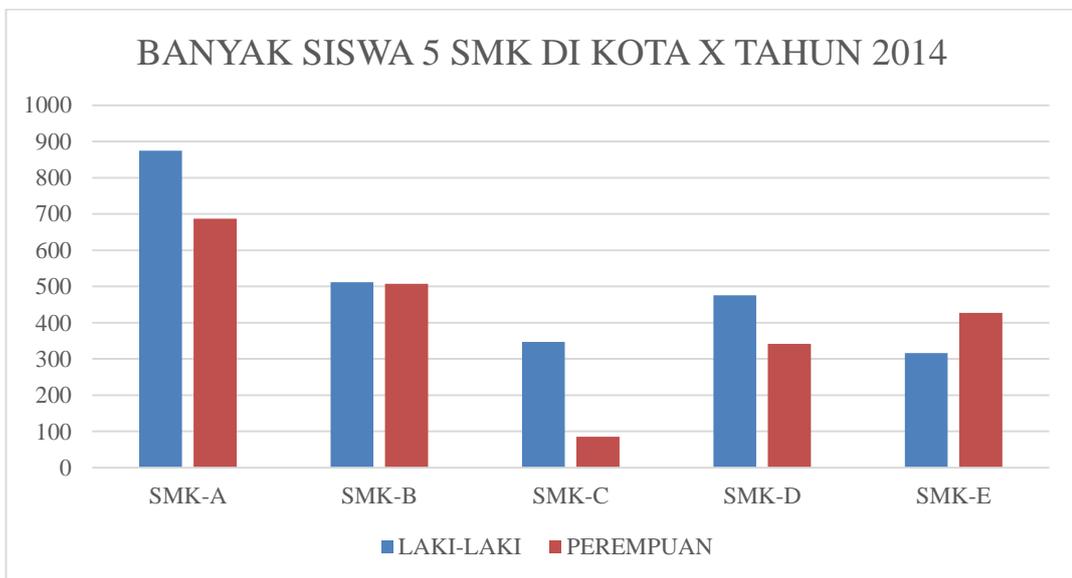
SEKOLAH	BANYAK SISWA		JUMLAH
	LAKI-LAKI	PEREMPUAN	
SMK-A	875	687	1.562
SMK-B	512	507	1.019
SMK-C	347	85	432
SMK-D	476	342	818
SMK-E	316	427	743
Jumlah	2.526	2.048	4.574

Data tersebut bias disajikan dalam diagram batang tunggal sebagai berikut:



Gambar 3.3 Keadaan Sosial Ekonomi Siswa SMK Kota X, 2014

Data dapat disajikan dalam bentuk diagram batang dua komponen sebagai berikut



Gambar 3.4 Keadaan Sosial Ekonomi Siswa SMK Kota X, 2014

3. Diagram lingkaran

Yaitu penyajian data statistik dengan menggunakan gambar berbentuk lingkaran yang dibagi menjadi sudut-sudut sektor (juring).

Digunakan untuk menunjukkan perbandingan antara objek yang satu dengan yang lain serta terhadap keseluruhan dalam suatu penyelidikan.

Contoh :

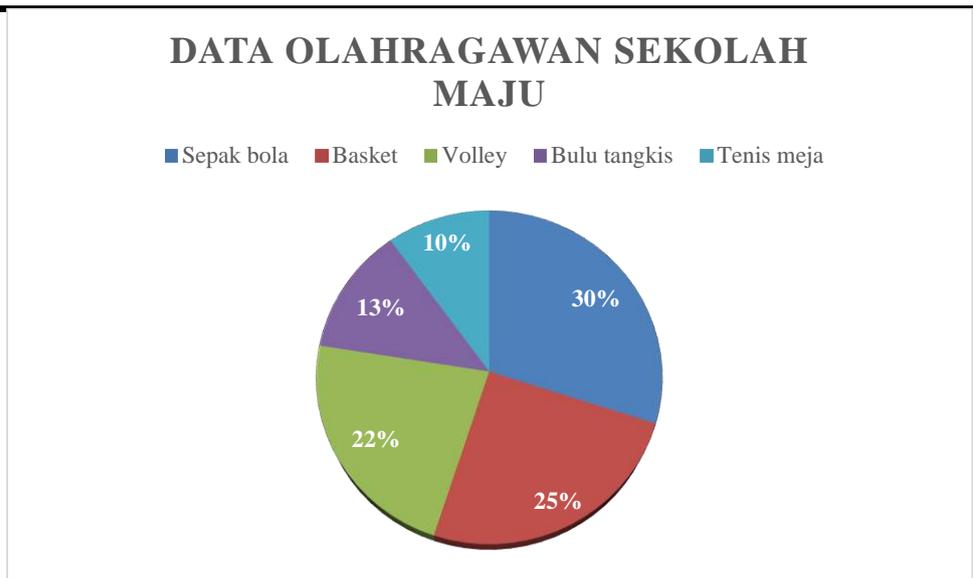
Tabel 3.6
DATA OLAHRAGAWAN SMA X

JENIS OLAH RAGA	JUMLAH
Sepak bola	60
Basket	50
Volley	45
Bulutangkis	25
Tenismeja	20

Untuk membuat diagram lingkaran ditentukan dulu besar prosentase tiap objek terhadap keseluruhan data dan besarnya sudut pusat sektor lingkaran sebagai berikut :

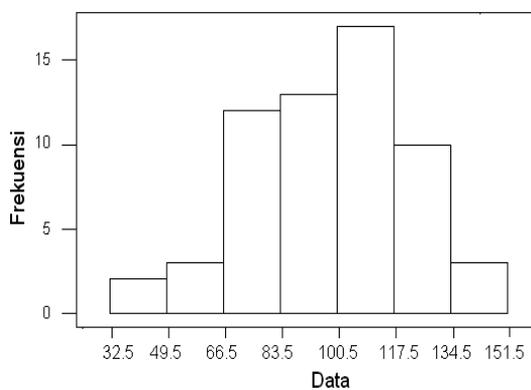
JENIS OLAHRAGA	JUMLAH	PERSEN	SUDUT PUSAT
Sepakbola	60	$60/200 \times 100 \% = 30\%$	$60/200 \times 360^\circ = 108^\circ$
Basket	50	$50/200 \times 100 \% = 25\%$	$50/200 \times 360^\circ = 90^\circ$
Volley	45	$45/200 \times 100 \% = 22,5\%$	$45/200 \times 360^\circ = 81^\circ$
Bulutangkis	25	$25/200 \times 100 \% = 12,5\%$	$25/200 \times 360^\circ = 45^\circ$
Tenismeja	20	$20/200 \times 100 \% = 10\%$	$10/200 \times 360^\circ = 36^\circ$
Jumlah	200	100%	360°

Data tersebut dapat disajikan dalam bentuk diagram lingkaran berikut:

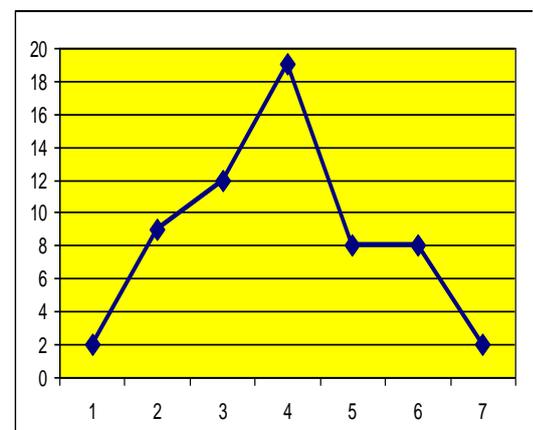


Gambar 3.5. Data Olahragawan Sekolah Maju

4. Histogram dan frekuensi poligon



Gambar 3.6.a Histogram



Gambar 3.6.b Poligon

Ketentuan umum untuk membuat grafik, diagram atau gambar data antara lain sebagai berikut:

- a. Judul grafik, diagram, gambar atau skema harus jelas dan tepat. Judul terletak di atas tengah gambar atau grafik dan menggambarkan ciri data, tempat dan tahun data tersebut diperoleh (*what, where, dan when*).

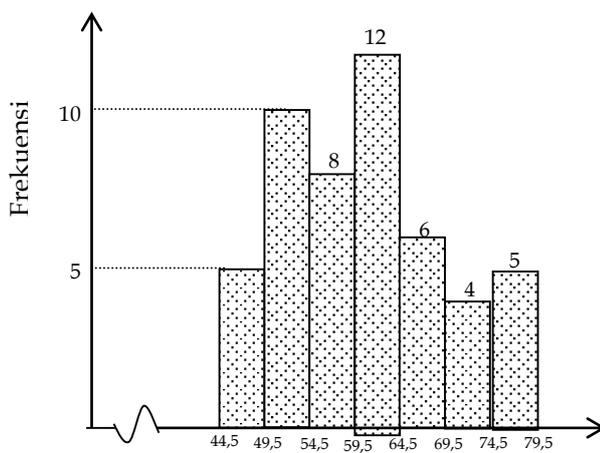
- b. Garis horizontal maupun garis vertikal sebagai koordinat harus di atas agar garis kurva tampak jelas.
- c. Skala pada grafik atau gambar harus ada catatan tentang satuan yang dipakai misalnya tahun, hari, kilogram, celcius, dan sebagainya.
- d. Apabila data dari grafik atau gambar tersebut diambil dari sumber lain (bukan hasil penelitian sendiri) maka sumber data harus ditulis di bawah kiri grafik atau gambar tersebut.

B. Menyajikan Data dengan Histogram, Poligon Frekuensi dan Ogive

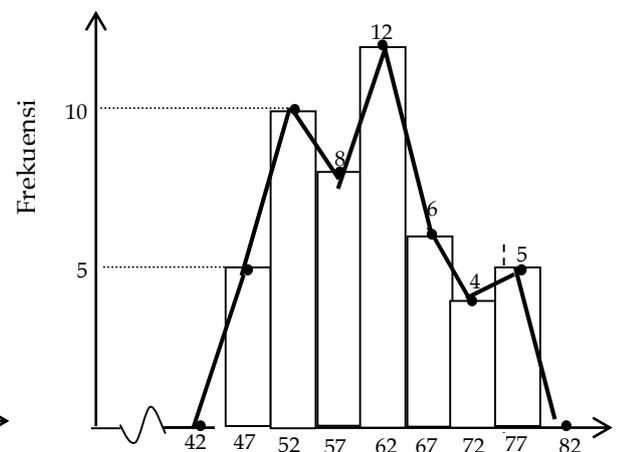
Data yang tersusun menurut distribusi frekuensi berkelompok dapat dinyatakan dalam bentuk **histogram atau poligon frekuensi**. Dengan frekuensi dinyatakan dengan sumbu tegak dan interval kelas dengan sumbu mendatar.

Contoh :

Dari contoh data ujian statistika 50 mahasiswa yang sudah dibuat tabel distribusi frekuensi (di depan) dapat dibuat histogram dan poligon frekuensi sebagai berikut:



Gambar 4.1 Histogram



Gambar 4.2 Poligon Frekuensi

Distribusi Frekuensi Kumulatif dan kurva ogive

Ada 2 macam frekuensi kumulatif yaitu frekuensi kumulatif kurang dari dan frekuensi kumulatif lebih dari. Frekuensi komulatif kurang dari ($F_k \leq$) ditetapkan berdasarkan tepi atas masing-masing kelas interval, sedang frekuensi lebih dari ($F_k \geq$) ditetapkan berdasarkan tepi bawah masing-masing kelas interval.

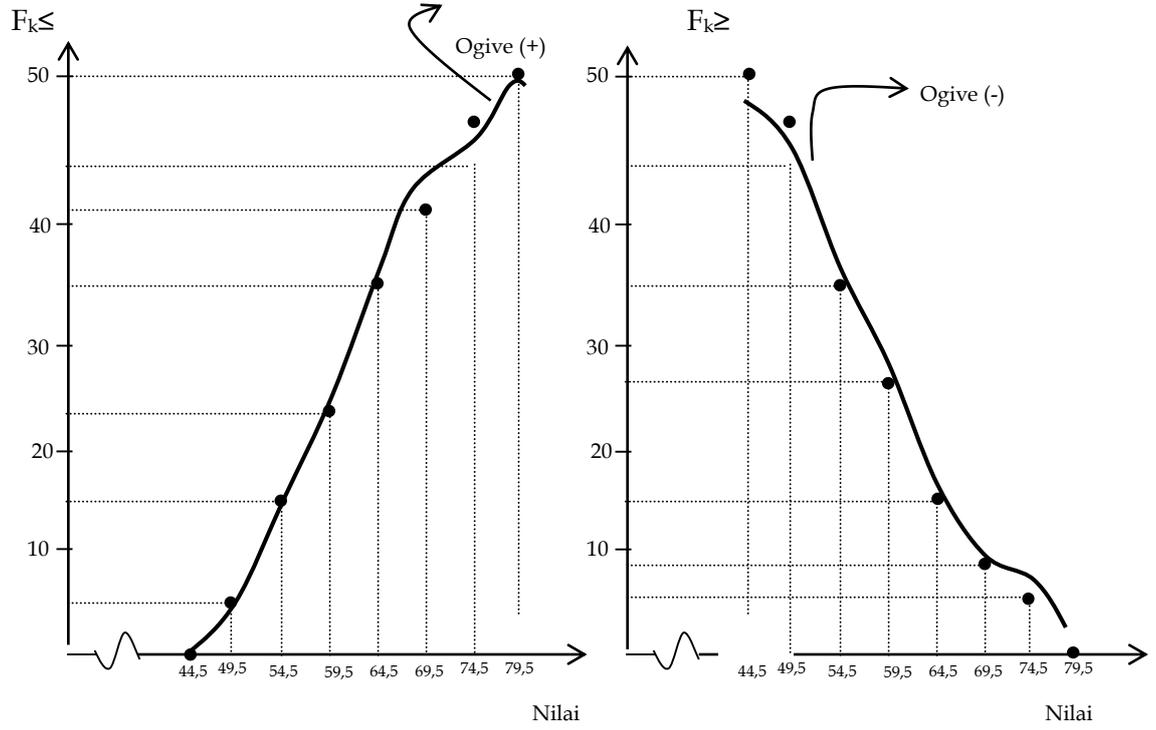
Contoh:

Cermati kembali tabel distribusi frekuensi kelompok dari contoh sebelumnya!

Pada tabel distribusi frekuensi kelompok di atas dapat dibuat tabel distribusi frekuensi kumulatif berikut:

Tabel 4.5
Tabel Distribusi frekuensi Kumulatif

Nilai	Data	f	$F_k \leq$		Data	f	$F_k \geq$
45 – 49	Kurang dari 49,5	5	5		Lebih dari 44,5	5	50
50 – 54	Kurang dari 54,5	10	15		Lebih dari 49,5	10	45
55 – 59	Kurang dari 59,5	8	23		Lebih dari 54,5	8	35
60 – 64	Kurang dari 64,5	12	35		Lebih dari 59,5	12	27
65 – 69	Kurang dari 69,5	6	41		Lebih dari 64,5	6	15
70 – 74	Kurang dari 74,5	4	45		Lebih dari 69,5	4	9
75 – 79	Kurang dari 79,5	5	50		Lebih dari 74,5	5	5



Gambar 4.3 Ogive (Ozaiv)

Pertemuan 6

Ukuran Pemusatan: Ukuran Gejala Pusat Data tidak berkelompok

Tujuan Perkuliahan

1. Memahami pengertian pemusatan data serta penggunaannya;
2. Dapat memahami serta menyelesaikan macam ukuran gejala pusat data tidak berkelompok

PENDAHULUAN

Suatu penelitian akan berkenaan dengan serangkaian/sekelompok data. Yang dimaksud kelompok di sini adalah satu bagian/kelas (orang) memiliki sekumpulan data (variasi), atau sekelompok orang mempunyai satu macam data, misalnya sekelompok mahasiswa di kelas dengan satu nilai mata kuliah.

Dalam penelitian, peneliti akan memperoleh sekelompok data variabel tertentu dari sekelompok responden atau objek yang diteliti. Misalnya melakukan penelitian tentang kemampuan mahasiswa menyelesaikan suatu materi di program studi X, maka peneliti akan mendapatkan data tentang kemampuan mahasiswa menyelesaikan suatu materi tersebut (hasil belajar mahasiswa).

Ukuran gejala pusat (*theorema limit central*) adalah dimaksudkan sebagai parameter atau ukuran pemusatan data. Pemusatan data ini digunakan untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas dari suatu persoalan yang

terhimpun dalam sekumpulan data. Ukuran ini sering kali dijadikan sebagai wahana penilaian dalam pengambilan keputusan. Sehingga keberadaan ukuran pemusatan data tersebut boleh dikatakan sangat berarti dalam rangka melakukan analisis data.

Sebab dengan mengetahui ukuran pemusatan data, akan dapat dihitung dan diketahui bagaimana tingkat penyimpangan data terhadap nilai rata-ratanya, bagaimana variasi dari data yang kita miliki, seberapa besar ukuran kemiringan kurva jika dituangkan dalam bentuk kurva (grafik) terhadap nilai rata-ratanya. Jadi, yang dimaksud dengan **Ukuran Pemusatan Data** adalah nilai tunggal dari data yang dapat memberikan gambaran yang lebih jelas dan singkat tentang pusat data yang juga mewakili seluruh data.

Beberapa teknik penjelasan kelompok yang telah diobeservasi dengan data kuantitatif, selain dapat diberikan penjelasan dengan menggunakan tabel dan gambar, dapat juga dijelaskan menggunakan teknik statistik yang didasarkan atas gejala pusat (*tendency central*) dari kelompok yang tersebut. Ada beberapa macam ukuran pemusatan data yang akan kita pelajari pada bab ini, antara lain rata-rata hitung (mean), median, modus, kuartil, desil dan persentil.

A. Rata-Rata Hitung (Mean)

1. Rata-rata Hitung dari Data Tunggal

$$\bar{X} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{n} = \frac{\sum_1^n X}{n}$$

Keterangan :

\bar{X} = rata-rata (baca x bar)

n = banyaknya data

X_n = data ke-n

Contoh:

Berapa rata-rata dari data 7, 9, 8, 13, 12, 9, 6, 5?

$$\bar{X} = \frac{5 + 6 + 7 + 8 + 9 + 9 + 12 + 13}{8} = 8,625$$

B. MEDIAN

Median (Me) adalah nilai tengah dari kumpulan data yang telah diurutkan (disusun) dari data terkecil sampai data terbesar.

1. Median dari Data Tunggal

Letak Me = data ke- $\frac{n+1}{2}$

$$Me = X_{\frac{n+1}{2}}$$

Contoh 1:

Diketahui data sebagai berikut: 65, 70, 90, 40, 35, 45, 70, 80, 55, 50.

Tentukan Mediannya!

Jawab:

Data setelah diurutkan : 35, 40, 45, 50, 55, 65, 70, 70, 80, 90

Letak Me = data ke- $\frac{10+1}{2}$

= data ke 5,5

Data ke-5,5 = $\frac{\text{data ke } - 5 + \text{data ke } - 6}{2}$

$$\text{Jadi, Me} = \frac{55 + 65}{2} = 60$$

Contoh 2:

Diketahui data setelah diurutkan sebagai berikut:

40, 45, 50, 55, 65, 70, 70, 80, 90

Letak mediannya adalah:

$$\text{Letak Me} = \text{data ke-} \frac{9+1}{2} = 5.$$

Jadi Me = 65.

C. MODUS

Modus (Mo) adalah nilai data yang paling sering muncul atau nilai data yang frekuensinya paling besar.

Data yang belum dikelompokkan bisa memiliki satu modus, dua modus, atau lebih, tapi mungkin juga tidak mempunyai modus. Data yang memiliki satu modus disebut *monomodus*, sedangkan data yang memiliki dua modus disebut *bimodus*.

1. Modus dari Data Tunggal

Contoh: Tentukan modus dari data 5, 7, 7, 6, 8, 6, 6, 5, 8, 6.

Jawab: Setelah data diurutkan diperoleh 5, 5, 6, 6, 6, 6, 7, 7, 8, 8

Jadi **Modus (Mo)** = 6.

Pertemuan 7

Ukuran Pemusatan: Ukuran Gejala Pusat data berkelompok

Tujuan Perkuliahan

3. Dapat memahami serta menyelesaikan macam ukuran pemusatan data berkelompok

Pendahuluan

2. Rata-rata Hitung dari Data yang Telah Dikelompokkan

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i} = \frac{f_1 X_1 + f_2 X_2 + \dots + f_n X_n}{f_1 + f_2 + \dots + f_n}$$

Keterangan:

X_i = titik tengah dari interval kelas

f_i = frekuensi

Contoh:

Tabel 5.1

Nilai Statistika 50 Mahasiswa

Nilai	Frekuensi
52 – 58	2
59 – 65	6
66 – 72	7
73 – 79	20
80 – 86	8
87 – 93	4
94 – 100	3
Jumlah	50

Berdasarkan tabel di atas, tentukan rata-ratanya!

Untuk mencari rata-rata hitung, kita pergunakan titik tengah (X_i).

$$\text{Titik tengah } X_i = \frac{\text{batas bawah} + \text{batas atas}}{2}$$

Tabel 5.2

Tabel Pengolahan Nilai Rata-rata Statistika 50 Mahasiswa

Nilai	X_i	f_i	$X_i f_i$
52 – 58	55	2	110
59 – 65	62	6	372
66 – 72	69	7	483
73 – 79	76	20	1520
80 – 86	83	8	664
87 – 93	90	4	360
94 – 100	97	3	291
Jumlah		50	3800

Diperoleh rata-rata sebagai berikut:

$$\bar{X} = \frac{\sum f_i \cdot X_i}{\sum f_i} = \frac{3800}{50} = 76$$

2. Median dari Data yang Telah Dikelompokkan

$$\text{Me} = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

b = tepi bawah kelas median

p = panjang kelas

n = banyaknya data

F = jumlah frekuensi sebelum kelas median

f = frekuensi kelas median

Untuk mencari letak median pada kelas (interval) terhadap data yang telah dikelompokkan, maka dapat ditentukan dengan membagi dua jumlah frekuensi dari data tersebut. Kemudian hasil setengah dari frekuensi tersebut merupakan kelas median.

Contoh: Tentukan median dari data berikut ini!

Nilai	Frekuensi	
52 – 58	2	2
59 – 65	6	8
66 – 72	7	15
73 – 79	20	35
80 – 86	8	43
87 – 93	4	47
94 – 100	3	50
Jumlah	50	

Jawab :

$$n = 50$$

$$\text{Letak Kelas Median} = \text{pada data ke-} \frac{50}{2} = \text{pada data ke-25}$$

$$\text{Kelas Median} = 73 - 79$$

$$b = 73 - 0,5 = 72,5$$

$$p = \text{panjang kelas} = 79 - 73 + 1 = 7$$

$$F = (2 + 6 + 7) = 15$$

$$f = 20$$

$$Me = b + p \left(\frac{\frac{1}{2}n - F}{f} \right)$$

$$Me = 72,5 + 7 \left(\frac{\frac{1}{2}.50 - 15}{20} \right)$$

$$Me = 72,5 + 3,5 = 76.$$

2. Modus dari Data yang Dikelompokkan

$$Mo = b + p \left(\frac{b_1}{b_1 + b_2} \right)$$

Keterangan :

Mo = modus

P = panjang kelas

b = tepi bawah kelas modus

b_1 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas sebelumnya

b_2 = frekuensi kelas modus dikurangi frekuensi kelas setelahnya

Contoh :

Tentukan modus dari data sebagai berikut!

Nilai	Frekuensi
52 – 58	2
59 – 65	6

66 – 72	7
73 – 79	20
80 – 86	8
87 – 93	4
94 – 100	3

Jawab :

Frekuensi terbanyak pada kelas 73 – 79, berarti kelas modus = 73 – 79

$$b = 73 - 0,5 = 72,5$$

$$p = 7 ; b_1 = 20 - 7 = 13 \text{ dan } b_2 = 20 - 8 = 12$$

$$Mo = b + P \frac{b_1}{b_1 + b_2}$$

$$Mo = 72,5 + 7 \frac{13}{13 + 12} = 72,5 + 3,64 = 76,14.$$

Pertemuan 9

Ukuran Pemusatan:

Ukuran Gejala Letak Data Tidak Berkelompok

Tujuan Perkuliahan:

4. Menentukan kuartil dari suatu data statistik tidak berkelompok
5. Menentukan desil dari suatu data statistik tidak berkelompok
6. Menentukan persentil dari suatu data statistik tidak berkelompok

PENDAHULUAN

Ukuran gejala letak dari data statistik meliputi tiga hal, yaitu: kuartil, desil dan persentil.

D. KUARTIL

Kuartil adalah ukuran letak yang membagi suatu kelompok data menjadi empat bagian yang sama besar.

-----|-----|-----|-----
 Q_1 Q_2 Q_3

Q_1 = kuartil bawah ($1/4 n$) = 25% data

Q_2 = kuartil tengah/median ($1/2 n$) = 50% data

Q_3 = kuartil atas ($3/4 n$) = 75% data

1. Kuartil untuk Data yang Tidak Berkelompok

Letak $Q_i = \text{data ke-} \frac{i(n+1)}{4}$ dimana $i = 1, 2, 3$

Contoh 1:

Diketahui data sebagai berikut : 2, 4, 3, 3, 6, 5, 9. Tentukan Q_1 , Q_2 dan Q_3 !

Jawab : 2, 3, 3, 4, 5, 6, 9

- Letak $Q_1 = \text{data ke-} \frac{1(7+1)}{4} = \text{data ke-} 2$.

Jadi $Q_1 = 3$

- Letak $Q_2 = \text{data ke-} \frac{2(7+1)}{4} = \text{data ke-} 4$.

Jadi $Q_2 = 4$

- Letak $Q_3 = \text{data ke-} \frac{3(7+1)}{4} = \text{data ke-} 6$.

Jadi $Q_3 = 6$

Contoh 2:

Diketahui data sebagai berikut: 40, 41, 41, 42, 44, 45, 47, 50, 50, 52, 53, 55.

Tentukan Q_1 , Q_2 dan Q_3 !

Jawab : 40, 41, 41, 42, 44, 45, 47, 50, 50, 52, 53, 55

- Letak $Q_1 = \text{data ke-} \frac{1(12+1)}{4}$
 $= \text{data ke-} 3\frac{1}{4}$

$$= \text{data ke-3} + \frac{1}{4} (\text{data ke-4} - \text{data ke-3})$$

$$\text{Jadi } Q_1 = 41 + \frac{1}{4} (42 - 41) = 41 + \frac{1}{4} = 41 \frac{1}{4}$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Letak } Q_2 &= \text{data ke-} \frac{2(12+1)}{4} \\ &= \text{data ke-} 6 \frac{1}{2} \\ &= \text{data ke-6} + \frac{1}{2} (\text{data ke-7} - \text{data ke-6}) \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } Q_2 = 45 + \frac{1}{2} (47 - 45) = 45 + 1 = 46$$

$$\begin{aligned} \bullet \text{ Letak } Q_3 &= \text{data ke-} \frac{3(12+1)}{4} \\ &= \text{data ke-} 9 \frac{3}{4} \\ &= \text{data ke-9} + \frac{3}{4} (\text{data ke-10} - \text{data ke-9}) \end{aligned}$$

$$\text{Jadi } Q_3 = 50 + \frac{3}{4} (52 - 50) = 50 + 1 \frac{1}{2} = 51 \frac{1}{2}$$

E. DESIL

Desil ialah nilai yang membagi data menjadi sepuluh bagian yang sama setelah data disusun dari yang terkecil sampai terbesar.

1. Desil untuk Data tidak Berkelompok

$$\text{Letak } D_i = \text{data ke } -\frac{i}{10} \cdot (n + 1), i = 1, 2, 3, \dots, 9$$

Contoh:

Diketahui data 6, 7, 9, 4, 3, 4, 7, 8, 5, 7. Tentukan D_2 dan D_8 !

Jawab : 3, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9.

Menentukan D_2 :

$$\text{Letak } D_2 = \text{data ke } -\frac{2}{10} \cdot (10 + 1)$$

$$= \text{data ke-2,2}$$

$$= \text{data ke-2} + 0,2 (\text{data ke-3} - \text{data ke-2})$$

$$\text{Jadi, } D_2 = 4 + 0,2 (4 - 4) = 4$$

Menentukan D_8 :

$$\text{Letak } D_8 = \text{data ke } -\frac{8}{10} \cdot (10 + 1)$$

$$= \text{data ke-8,8}$$

$$= \text{data ke-8} + 0,8 (\text{data ke-9} - \text{data ke-8})$$

$$\text{Jadi, } D_8 = 7 + 0,8 (8 - 7) = 7,8$$

F. PERSENTIL

Persentil ialah nilai yang membagi data menjadi seratus bagian yang sama setelah data disusun dari yang terkecil sampai terbesar.

1. Persentil untuk Data tidak Berkelompok

$$\text{Letak } P_i = \text{data ke } - \frac{i}{100} \cdot (n + 1), i = 1, 2, 3, \dots, 99$$

Contoh :

Diketahui data 6, 7, 9, 4, 3, 4, 7, 8, 5, 7. Tentukan P_{25} dan P_{80} !

Jawab : 3, 4, 4, 5, 6, 7, 7, 7, 8, 9.

Menentukan P_{25} :

$$\begin{aligned}\text{Letak } P_{25} &= \text{data ke } - \frac{25}{100} \cdot (10 + 1) \\ &= \text{data ke-2,75} \\ &= \text{data ke-2} + 0,75 (\text{data ke-3} - \text{data ke-2})\end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } P_{25} = 4 + 0,75 (4 - 4) = 4$$

Menentukan P_{80} :

$$\begin{aligned}\text{Letak } P_{80} &= \text{data ke } - \frac{80}{100} \cdot (10 + 1) \\ &= \text{data ke-8,8} \\ &= \text{data ke-8} + 0,8 (\text{data ke-9} - \text{data ke-8})\end{aligned}$$

$$\text{Jadi, } P_{80} = 7 + 0,8 (8 - 7) = 7,8$$

Pertemuan 10

Ukuran Pemusatan:

Ukuran Gejala Letak Data Berkelompok

Tujuan Perkuliahan

7. Dapat memahami serta menyelesaikan macam ukuran gejala letak data berkelompok

PENDAHULUAN

G. KUARTIL

2. Kuartil untuk Data Berkelompok

$$Q_i = b + P \cdot \left(\frac{\frac{i}{4}n - F}{f} \right)$$

Keterangan:

b = tepi bawah kelas Q

P = panjang kelas

F = jumlah frekuensi sebelum kelas Q

f = frekuensi kelas Q

n = jumlah data

i = 1, 2, 3

Contoh :

Tentukan Q_1 , Q_2 dan Q_3 dari data berikut ini!

Nilai	Frekuensi
52 – 58	2
59 – 65	6
66 – 72	7
73 – 79	20
80 – 86	8
87 – 93	4
94 – 100	3

Jawab:

Menentukan Q_1 :

Letak $Q_1 = \text{data ke-} \frac{1}{4} \cdot 50 = \text{data ke-}12,5$.

Kelas $Q_1 = 66-72$.

$$b = 66 - 0,5 = 65,5$$

$$P = 72 - 66 + 1 = 7$$

$$F = 2 + 6 = 8$$

$$f = 7$$

$$\begin{aligned}
 Q_1 &= b + P \cdot \left(\frac{\frac{1}{4}n - F}{f} \right) \\
 &= 65,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{1}{4} \cdot 50 - 8}{7} \right) \\
 &= 65,5 + 7(12,5-8)/7 \\
 &= 65,5 + 7(4,5/7) \\
 &= 65,5 + 4,5 = 70
 \end{aligned}$$

Menentukan Q_2 :

Letak $Q_2 = \text{data ke- } 2/4 \cdot 50 = \text{data ke-}25.$

Kelas $Q_2 = 73 - 79$

$b = 73 - 0,5 = 72,5$

$F = 2 + 6 + 7 = 15$

$f = 20$

$$\begin{aligned} Q_2 &= b + P \cdot \left(\frac{\frac{2}{4}n - F}{f} \right) \\ &= 72,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{2}{4} \cdot 50 - 15}{20} \right) \\ &= 72,5 + 3,5 = 76 \end{aligned}$$

Menentukan Q_3 :

Letak $Q_3 = \text{data ke- } 3/4 \cdot 50 = \text{data ke-}37,5.$

Kelas $Q_3 = 80 - 86$

$b = 80 - 0,5 = 79,5$

$F = 2 + 6 + 7 + 20 = 35$

$f = 8$

$$\begin{aligned} Q_3 &= b + P \cdot \left(\frac{\frac{3}{4}n - F}{f} \right) \\ Q_3 &= 79,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{3}{4} \cdot 50 - 35}{8} \right) \\ &= 79,5 + 2,2 = 81,7 \end{aligned}$$

H. DESIL

2. Desil Untuk Data Berkelompok

$$D_i = b + P \cdot \left(\frac{\frac{i}{10} \cdot n - F}{f} \right)$$

Keterangan :

$i = 1, 2, 3, \dots, 9$

b = tepi bawah kelas D_i

F = jumlah frekuensi sebelum kelas D_i

f = frekuensi kelas D_i

P = panjang kelas

Contoh :

Untuk data di bawah ini, hitunglah D_1 dan D_9 !

Nilai	Frekuensi
52 – 58	2
59 – 65	6
66 – 72	7
73 – 79	20
80 – 86	8
87 – 93	4
94 – 100	3
Jumlah	50

Jawab:

Menentukan D_1 :

Letak $D_1 = \text{data ke- } 1/10 \cdot 50 = \text{data ke-5.}$

Kelas $D_1 = 59 - 65$

$$b = 59 - 0,5 = 58,5$$

$$F = 2$$

$$f = 6$$

$$D_1 = 58,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{1}{10} \cdot 50 - 2}{6} \right)$$
$$= 58,5 + 3,5 = 62$$

Menentukan D_9 :

Letak $D_9 = \text{data ke- } 9/10 \cdot 50 = \text{data ke-45}$.

Kelas $D_9 = 87 - 93$

$$b = 87 - 0,5 = 86,5$$

$$F = 2 + 6 + 7 + 20 + 8$$

$$f = 4$$

$$P_{90} = 86,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{90}{100} \cdot 50 - 43}{4} \right)$$
$$= 86,5 + 3,5 = 90$$

I. PERSENTIL

2. Persentil Untuk Data Berkelompok

$$P_i = b + P \cdot \left(\frac{\frac{i}{100} \cdot n - F}{f} \right)$$

Keterangan :

b = tepi bawah kelas P_i

F = jumlah frekuensi sebelum kelas P_i

f = frekuensi kelas P_i

P = panjang kelas

$i = 1, 2, 3, \dots, 99$

Contoh:

Untuk data di bawah ini, hitunglah P_{12} dan P_{90} !

Nilai	Frekuensi
52 – 58	2
59 – 65	6
66 – 72	7
73 – 79	20
80 – 86	8
87 – 93	4
94 – 100	3
Jumlah	50

Jawab:

Menentukan P_{12} :

Letak $P_{12} = \text{data ke- } 12/100 \cdot 50 = \text{data ke-6}$.

Kelas $P_{12} = 59 - 65$

$b = 59 - 0,5 = 58,5$

$F = 2$

$f = 6$

$$D_1 = 58,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{1}{10} \cdot 50 - 2}{6} \right)$$

$$= 58,5 + 4,7 = 63,2$$

Menentukan P_{90} :

Letak P_{90} = data ke- $90/100 \cdot 50$ = data ke-45.

Kelas P_{90} = 87 - 93

$$b = 87 - 0,5 = 86,5$$

$$F = 2 + 6 + 7 + 20 + 8$$

$$f = 4$$

$$P_{90} = 86,5 + 7 \cdot \left(\frac{\frac{90}{100} \cdot 50 - 43}{4} \right)$$

$$= 86,5 + 3,5 = 90$$

Pertemuan 11

Ukuran Penyebaran Data Tidak Berkelompok

Tujuan Perkuliahan

Mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan ukuran penyebaran dari data tidak berkelompok

PENDAHULUAN

Misalkan terdapat tiga kelompok, masing-masing kelompok A, kelompok B dan kelompok C. Data yang diperoleh masing-masing kelompok sebagai berikut:

Kelompok A = 2, 10

Kelompok B = 4, 8

Kelompok C = 6, 6

Perhatikan rata-rata setiap kelompok, $\bar{X}_A = 6$, $\bar{X}_B = 6$, $\bar{X}_C = 6$. Ternyata rata-rata ketiga kelompok adalah sama, walaupun skor yang diperoleh berbeda-beda. Kejadian ini menunjukkan bahwa ukuran rata-rata saja tidak cukup jika kita ingin mendapatkan gambaran data di suatu kelompok. Karena data yang berbeda dapat diperoleh rata-rata yang sama. Artinya jika kita mendapat informasi tentang rata-rata dari suatu kelompok, kita tidak mengetahui penyebaran data dari kelompok-kelompok tersebut.

Oleh karena itu untuk menilai sesuatu tidak cukup dengan nilai pemusatan data, tapi juga harus melihat nilai penyebaran data tersebut.

A. PENGERTIAN UKURAN PENYEBARAN DATA

Pengukuran penyebaran data atau biasanya disebut standar deviasi adalah merupakan ukuran atau tingkat penyebaran data yang diukur terhadap nilai rata hitungnya (distribusi data terhadap nilai rata-ratanya), ukuran penyebaran data dapat pula dikatakan sebagai rata-rata tingkat penyimpangan dari hasil pengukuran (observasi) sehingga pengukuran tersebut dinyatakan sebagai variasi data terhadap nilai rata-ratanya. Apabila di tinjau perspektif hasil belajar (baik/tidaknya) suatu kelompok, Semakin besar variasi nilai-nilai x_i (terjadinya fluktuasi antar data yang dimiliki), maka akan semakin kurang representatif rata-rata distribusi (rata-rata penyebarannya). Dan sebaliknya akan berlaku semakin kecil variasi nilai-nilai x_i (terjadinya fluktuasi antar data yang dimiliki), maka akan semakin representatif rata-rata distribusi (rata-rata penyebarannya). Sedangkan apabila ditinjau perspektif penyebaran (kondisi normal keadaan dalam suatu kelompok), apabila variasinya semakin besar maka kelompok/data tersebut semakin baik tingkat penyebarannya, dan akan berlaku sebaliknya apabila variasinya semakin kecil.

Pengukuran penyebaran ini dimaksudkan sebagai besaran ukuran untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas berdasarkan tingkat variasi (deviasi) data dari sekumpulan data yang dimiliki, tentunya akan sangat membantu

dalam menafsirkan dan menginterpretasikan bagaimana keragaman data yang sebenarnya.

Ukuran penyebaran (variabilitas) data adalah ukuran yang menyatakan seberapa besar nilai-nilai data berbeda atau bervariasi dengan nilai ukuran pusatnya atau seberapa besar penyimpanan nilai-nilai data dengan nilai pusatnya. Sebaran adalah selisih atau beda bilangan terbesar oleh bilangan terkecil (Ruseffendi : 152).

B. SIMPANGAN RATA-RATA (SR)

Simpangan rata-rata sekumpulan data adalah rata-rata dari selisih mutlak nilai semua data terhadap rata-ratanya.

1. Simpangan Rata-Rata untuk Data yang belum Berkelompok

$$SR = \frac{\sum |x_i - \bar{x}|}{n}$$

Keterangan:

x_i = nilai data

\bar{x} = mean (rata-rata)

n = banyak data

Contoh;

Tentukan simpangan rata-rata data: 7,11,10,9,8,6

Penyelesaian;

$$\bar{x} = \frac{7+11+10+9+8+6}{6} = 8,5$$

$$\begin{aligned}
 SR &= \frac{|7-8,5| + |11-8,5| + |10-8,5| + |9-8,5| + |8-8,5| + |6-8,5|}{6} \\
 &= \frac{1,5 + 2,5 + 1,5 + 0,5 + 0,5 + 2,5}{6} = \frac{9}{6} = 1,5
 \end{aligned}$$

C. SIMPANGAN BAKU (DEVIASI STANDAR = SD)

1. Simpangan Baku untuk Data belum Berkelompok

$$SD = \sqrt{\frac{\sum (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

Keterangan:

x_i = data ke-i

\bar{x} = mean (rata-rata)

n = banyak data

Contoh:

Tentukan simpangan baku data 5, 3, 7, 6, 4, 3, 10, 2

Penyelesaian:

$$\bar{x} = \frac{5+3+7+6+4+3+10+2}{8} = \frac{40}{8} = 5$$

$$\begin{aligned}
 SD &= \\
 &= \sqrt{\frac{(5-5)^2 + (3-5)^2 + (7-5)^2 + (6-5)^2 + (4-5)^2 + (3-5)^2 + (10-5)^2 + (2-5)^2}{8}} \\
 &= \sqrt{\frac{0+4+4+1+1+4+25+9}{8}} = \sqrt{\frac{48}{8}} = \sqrt{6}
 \end{aligned}$$

D. KOEFISIEN VARIASI

Standard deviasi atau simpangan baku yang dinyatakan dalam ukuran yang sama dengan data aslinya, hanya dapat digunakan untuk melihat penyimpangan nilai yang terdapat pada suatu kumpulan data. Bukan merupakan ukuran penyimpangan (variasi) yang dapat digunakan untuk membandingkan beberapa kumpulan data. Hal tersebut akan menyulitkan, apabila seseorang ingin membandingkan dua kelompok data atau dua keadaan yang mempunyai *dasar yang berbeda*.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut dalam membandingkan dua kelompok data, maka digunakan “*variasi relatif atau koefisien variasi*” yang bebas dari satuan data asli. Yang dimaksud dengan “*Koefisien Variasi*” adalah ukuran variasi yang dapat digunakan untuk membandingkan beberapa kumpulan data yang berbeda, yaitu standard deviasi terhadap x-nya.

Koefisien variasi merupakan ukuran dispersi relatif, dipakai untuk membandingkan dispersi dua distribusi. Karena untuk maksud perbandingan ini kita tidak bisa memakai ukuran dispersi mutlak, maka dispersi relatif kita gunakan. Koefisien variasi berguna untuk mengamati variasi data dari rata-rata hitungnya, artinya jika koefisien variasinya semakin kecil, datanya semakin seragam (homogen). Sebaliknya, jika koefisien variasinya semakin besar, maka datanya semakin heterogen.

Besarnya koefisien variasi dinyatakan dengan rumus:

$$KV = \frac{S}{X} \times 100\%$$

Keterangan: KV = koefisien variasi;

S = simpangan standar;

\bar{X} = rata-rata.

Contoh:

Semacam lampu elektron (1) rata-rata dapat digunakan selama 3.500 jam dengan simpangan baku 1.050 jam. Sedangkan untuk jenis lampu yang lain (2) rata-ratanya 10.000 jam dengan simpangan baku 2.000 jam. Hitunglah koefisien variasi untuk masing-masing lampu.

Jawab:

$$KV (1) = \frac{1.050}{3.500} \times 100\% = 30 \%$$

$$KV (2) = \frac{2.000}{10.000} \times 100\% = 20 \%$$

Dari contoh di atas ternyata koefisien variasi lampu jenis kedua lebih kecil dari pada koefisien variasi lampu jenis pertama. Hal tersebut menunjukkan bahwa lampu kedua secara relatif mempunyai masa pakai yang lebih uniform (seragam).

E. NILAI STANDAR (ANGKA BAKU)

Nilai standar (angka baku) adalah perubahan yang dipergunakan untuk membandingkan dua buah keadaan atau lebih. Angka baku yang lazim

dipergunakan adalah Z score, yang dirumuskan: $Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$.

Keterangan: x = nilai terendah; S = simpangan standar; \bar{X} = rata-rata.

Contoh:

Seorang mahasiswa memperoleh skor mata kuliah Matematika 65, dengan rata-rata 60 dan simpangan standarnya 12. Skor mata kuliah Statistika 75, dengan rata-rata 70 dan simpangan standarnya 15. Manakah keadaan skor yang paling baik diantara kedua skor tersebut.

Jawab:

$$Z_{\text{matematika}} = \frac{x - \bar{x}}{S} = \frac{65 - 60}{12} = 0,42$$

$$Z_{\text{statistika}} = \frac{x - \bar{x}}{S} = \frac{75 - 70}{15} = 0,33$$

Jadi, keadaan/kedudukan skor yang paling baik adalah matematika dari pada skor statistika.

PERTEMUAN 12

Ukuran Penyebaran Data Berkelompok

Tujuan Perkuliahan: Mahasiswa dapat memahami serta menyelesaikan ukuran penyebaran dari data berkelompok

PENDAHULUAN

F. SIMPANGAN RATA-RATA (SR)

Simpangan rata-rata sekumpulan data adalah rata-rata dari selisih mutlak nilai semua data terhadap rata-ratanya.

1. Simpangan Rata-rata untuk Data berkelompok

$$SR = \frac{\sum f_i |x_i - \bar{x}|}{\sum f_i}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi data kelas ke-i

x_i = nilai tengah kelas ke-i

\bar{x} = mean (rata-rata)

$\sum f_i = n =$ banyak data

Contoh:

Tentukan simpangan rata-rata data berikut!

Interval	f_i	x_i	$f_i \cdot x_i$	$ x_i - \bar{x} $	$f_i \cdot x_i - \bar{x} $
21-25	2	23	46	11	22
26-30	8	28	224	6	48
31-35	9	33	297	1	9
36-40	6	38	228	4	24
41-45	3	43	129	9	27
46-50	2	48	96	14	28
Jumlah	30		1020		158

Penyelesaian;

$$\text{Mean } \bar{x} = \frac{\sum f_i \cdot x_i}{\sum f_i} = \frac{1020}{30} = 34$$

$$\text{SR} = \frac{\sum f_i \cdot |x_i - \bar{x}|}{\sum f_i} = \frac{158}{30} = 5,27$$

G. SIMPANGAN BAKU (DEVIASI STANDAR = SD)

2. Simpangan Baku untuk Data berkelompok

$$\text{SD} = \sqrt{\frac{\sum f_i \cdot (x_i - \bar{x})^2}{\sum f_i}}$$

Keterangan:

f_i = frekuensi kelas ke-i

x_i = nilai tengah kelas ke-i

\bar{x} = mean(rata-rata)

$\sum f_i = n$ = banyak data

Contoh.

Hitunglah simpangan baku dari data:

Interval	f_i	x_i	$x_i - \bar{x}$	$(x_i - \bar{x})^2$	$f_i(x_i - \bar{x})^2$
21-25	2	23	-11	121	242
26-30	8	28	-6	36	288
31-35	9	33	-1	1	9
36-40	6	38	4	16	96
41-45	3	43	9	81	243
46-50	2	48	14	196	392
Jumlah	30				1270

Penyelesaian;

Mean $\bar{x} = 34$ (sudah dicari di atas)

$$SD = \sqrt{\frac{1270}{30}} = \sqrt{42,33} = 6,51$$

H. KOEFISIEN VARIASI

Standard deviasi atau simpangan baku yang dinyatakan dalam ukuran yang sama dengan data aslinya, hanya dapat digunakan untuk melihat penyimpangan nilai yang terdapat pada suatu kumpulan data. Bukan merupakan ukuran penyimpangan (variasi) yang dapat digunakan untuk membandingkan beberapa kumpulan data. Hal tersebut akan menyulitkan, apabila seseorang ingin membandingkan dua kelompok data atau dua keadaan yang mempunyai *dasar yang berbeda*.

Untuk mengatasi kelemahan tersebut dalam membandingkan dua kelompok data, maka digunakan “*variasi relatif atau koefisien variasi*” yang bebas dari satuan data asli. Yang dimaksud dengan “*Koefisien Variasi*” adalah

ukuran variasi yang dapat digunakan untuk membandingkan beberapa kumpulan data yang berbeda, yaitu standard deviasi terhadap \bar{x} -nya.

Koefisien variasi merupakan ukuran dispersi relatif, dipakai untuk membandingkan dispersi dua distribusi. Karena untuk maksud perbandingan ini kita tidak bisa memakai ukuran dispersi mutlak, maka dispersi relatif kita gunakan. Koefisien variasi berguna untuk mengamati variasi data dari rata-rata hitungnya, artinya jika koefisien variasinya semakin kecil, datanya semakin seragam (homogen). Sebaliknya, jika koefisien variasinya semakin besar, maka datanya semakin heterogen.

Besarnya koefisien variasi dinyatakan dengan rumus:

$$KV = \frac{S}{\bar{X}} \times 100\%$$

Keterangan: KV = koefisien variasi;

S = simpangan standar;

\bar{X} = rata-rata.

Contoh:

Semacam lampu elektron (1) rata-rata dapat digunakan selama 3.500 jam dengan simpangan baku 1.050 jam. Sedangkan untuk jenis lampu yang lain (2) rata-ratanya 10.000 jam dengan simpangan baku 2.000 jam. Hitunglah koefisien variasi untuk masing-masing lampu.

Jawab:

$$KV (1) = \frac{1.050}{3.500} \times 100\% = 30 \%$$

$$KV (2) = \frac{2.000}{10.000} \times 100\% = 20 \%$$

Dari contoh di atas ternyata koefisien variasi lampu jenis kedua lebih kecil dari pada koefisien variasi lampu jenis pertama. Hal tersebut menunjukkan bahwa lampu kedua secara relatif mempunyai masa pakai yang lebih uniform (seragam).

I. NILAI STANDAR (ANGKA BAKU)

Nilai standar (angka baku) adalah perubahan yang dipergunakan untuk membandingkan dua buah keadaan atau lebih. Angka baku yang lazim

dipergunakan adalah Z score, yang dirumuskan: $Z = \frac{x - \bar{x}}{S}$.

Keterangan: x = nilai terendah; S = simpangan standar; \bar{X} = rata-rata.

Contoh:

Seorang mahasiswa memperoleh skor mata kuliah Matematika 65, dengan rata-rata 60 dan simpangan standarnya 12. Skor mata kuliah Statistika 75, dengan rata-rata 70 dan simpangan standarnya 15. Manakah keadaan skor yang paling baik diantara kedua skor tersebut.

Jawab:

$$Z_{\text{matematika}} = \frac{x - \bar{x}}{S} = \frac{65 - 60}{12} = 0,42$$

$$Z_{\text{statistika}} = \frac{x - \bar{x}}{S} = \frac{75 - 70}{15} = 0,33$$

Jadi, keadaan/kedudukan skor yang paling baik adalah matematika dari pada skor statistika.

PERTEMUAN 13

ANALISIS VARIAN

Tujuan Perkuliahan:

Setelah mengikuti kuliah mahasiswa diharapkan dapat:

1. Menghitung uji kesamaan beberapa rata menggunakan anava.

PENDAHULUAN

Suatu penelitian yang membandingkan atau menghubungkan lebih dari dua variabel menggunakan uji statistika yang disebut teknik analisis multivariat. Salah satu teknik analisis multivariat adalah analisis varians disingkat Anava. Dalam bahasa Inggris biasa disebut *Analysis of Variance* (Anova).

Analisis varians (*analysis of variance*, **ANOVA**) adalah suatu metode analisis statistika yang termasuk ke dalam cabang statistika inferensi. Dalam literatur Indonesia metode ini dikenal dengan berbagai nama lain, seperti analisis ragam, sidik ragam, dan analisis variansi.

Salah satu fungsi Anava adalah merupakan teknik statistik parametrik yang digunakan untuk menguji perbedaan antara tiga atau lebih kelompok data.

Teknik anava dapat berupa satu jalur, dua jalur atau tiga jalur. Pada anava satu jalur adalah untuk menguji satu faktor variabel independen atau signifikansi perbedaan mean lebih dari dua kelompok yang berlainan akibat penggunaan beberapa perlakuan (*Treatment levels*) pada satu variabel bebas (X).

Salah satu penggunaan anava adalah dalam uji hedonik. Selanjutnya akan disajikan contoh anava berupa uji hedonik.

Contoh:

Berikut data untuk uji hedonik berupa empat sampel yang dinilai oleh lima panelis.

No. Panelis	Kode Sampel			
	A	B	C	D
1	4	1	3	2
2	3	3	2	2
3	2	1	4	4
4	5	2	2	2
5	2	1	3	6

Apakah keempat sampel berbeda nyata?

Jawab:

Untuk menjawab pertanyaan tersebut, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut.

1) Buat tabel perhitungan

No. Panelis	Kode Sampel				Jumlah
	A	B	C	D	
1	4	1	3	2	10
2	3	3	2	2	10
3	2	1	4	4	11
4	5	2	2	2	11
5	2	1	3	6	12
Jumlah	16	8	14	16	54
Rerata	3,2	1,6	2,8	3,2	
JK	58	16	42	64	180

2) Menghitung Jumlah Kuadrat

$$a) \text{ Faktor koreksi (FK)} = \frac{\sum(\text{Jumlah Total Seluruh Data})^2}{\sum(\text{Panelis}) \times \sum(\text{Sampel})} = \frac{54^2}{5 \times 4} = 145,8$$

$$b) \text{ Jumlah kuadrat (JK) Panelis} = \frac{\sum(\text{Nilai Panelis})^2}{\sum(\text{Sampel})} - \text{FK}$$

$$= \frac{10^2 + 10^2 + 11^2 + 11^2 + 12^2}{4} - 145,8$$

$$= \frac{568}{4} - 145,8 = 142 - 145,8 = -3,8$$

$$\begin{aligned}
 \text{c) Jumlah Kuadrat (JK) Sampel} &= \frac{\sum(\text{Nilai Panelis})^2}{\sum(\text{Panelis})} - FK \\
 &= \frac{16^2+8^2+14^2+16^2}{5} - 145,8 \\
 &= \frac{772}{5} - 145,8 \\
 &= 154,4 - 145,8 = 8,6
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{d) Jumlah kuadrat (JK) Total} &= \sum(\text{Data}^2) - FK \\
 &= 180 - 145,8 = 34,2
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{e) Jumlah Kuadrat (JK) Error} &= \text{JK Total} - \text{JK Panelis} - \text{JK Sampel} \\
 &= 34,2 - 0,7 - 8,6 = 24,9 \\
 &= \underline{67,4}
 \end{aligned}$$

3) Buatlah tabel Analisa varian (ANOVA)

Sumber Variasi	Derajat Bebas (DB)	JK	Rerata JK
Panelis	15 - 1 = 14	18,8	1,34
Sampel	4 - 1 = 3	19,6	6,53
Error	3 x 14 = 42	67,4	1,60
Total	14 + 3 + 42 = 59	105,8	1,79

Sumber Variasi	F. Hitung	F. Tabel	
Panelis		5%	1%
Sampel	4,08	2,83	4,29

Ketentuan:

- Jika F hitung > F tabel 5% dan 1% sampel berbeda nyata.

Kenyataan:

- F hitung > F tabel 5%

Kesimpulan

- Sampel berbeda nyata untuk 5%.

LAMPIRAN. STATISTICAL CHART 3 – Concluded

Variance ratio – 1 percent point for distribution of F

n_1 - - degrees of freedom for numerator

n_2 - - degrees of freedom for denominator

n_1 n_2	1	2	3	4	5	6	8	12	24	∞
1	4052	4999	5403	5625	5764	5859	5981	6105	6234	6366
2	89.4	99.0	99.1	99.2	99.3	99.3	99.3	99.4	99.4	99.5
3	9	0	7	5	0	3	6	2	6	0
4	34.1	30.8	29.4	28.7	28.2	27.9	27.4	27.0	26.6	26.1
5	2	1	6	1	4	1	9	5	0	2
	21.2	16.0	16.6	15.9	15.5	15.2	14.8	14.3	13.9	13.4
6	0	0	9	8	2	1	0	7	3	6
7	18.2	13.2	12.0	11.3	10.9	10.6	10.2	9.89	9.47	9.02
8	8	7	9	8	7	7	9			
9								7.72	7.31	6.83
10	13.7	10.9	9.73	9.15	8.75	8.47	8.10	6.47	6.07	5.85
	4	2	8.45	7.85	7.46	7.19	6.84	5.87	5.28	4.86
11	12.2	9.55	7.59	7.01	6.63	6.37	6.03	5.11	4.73	4.31
12	5	8.65	6.99	6.42	6.09	5.80	5.47	4.71	4.33	3.91
13	11.2	8.02	6.55	5.99	5.64	5.09	5.06			
14	8	7.50						4.40	4.02	3.60
15	10.5		6.22	5.67	5.32	5.07	4.74	4.16	3.78	3.36
	8	7.20	5.95	5.41	5.05	4.82	4.50	3.96	3.59	3.16
16	10.0	6.93	5.74	5.20	4.86	4.62	4.30	3.80	3.43	3.00
17	4	6.70	5.56	5.03	4.69	4.45	4.14	3.67	3.29	2.87
18		6.51	5.42	4.89	4.56	4.32	4.00			
19	9.65	6.36						3.55	3.18	2.75
20	9.33		5.29	4.77	4.44	4.20	3.89	3.45	3.08	2.65

	9.07	6.23	5.18	4.67	4.34	4.10	3.79	3.37	3.00	2.57
21	8.86	6.11	5.09	4.58	4.25	4.01	3.71	3.30	2.92	2.49
22	8.69	6.01	5.01	4.50	4.17	3.94	3.63	3.23	2.86	2.42
23		5.93	4.94	4.43	4.10	3.87	3.56			
24	8.53	5.85						3.17	2.80	2.36
25	8.40		4.87	4.37	4.04	3.81	3.51	3.12	2.75	2.31
	8.28	5.78	4.82	4.31	3.99	3.76	3.45	3.07	2.70	2.26
26	8.18	5.72	4.76	4.28	3.94	3.71	3.41	3.03	2.66	2.21
27	8.10	5.66	4.72	4.22	3.90	3.67	3.36	2.99	2.62	2.17
28		5.61	4.68	4.18	3.86	3.63	3.32			
29	8.02	5.57						2.96	2.58	2.13
30	7.94		4.64	4.14	3.82	3.59	3.29	2.93	2.55	2.10
	7.88	5.53	4.60	4.11	3.76	3.56	3.26	2.90	2.52	2.06
40	7.82	5.49	4.57	4.07	3.75	3.53	3.23	2.87	2.49	2.03
60	7.77	5.45	4.54	4.04	3.73	3.50	3.20	2.84	2.47	2.01
12		5.42	4.51	4.02	3.70	3.47	3.17			
0	7.72	5.39						2.66	2.29	1.80
s	7.68		4.31	3.83	3.51	3.29	2.99	2.50	2.12	1.60
	7.64	5.18	4.13	3.65	3.34	3.12	2.82	2.34	1.95	1.38
	7.60	4.88	3.95	3.48	3.17	2.95	2.66	2.16	1.79	1.00
	7.56	4.79	3.78	3.32	3.02	2.80	2.51			
		4.60								
	7.31									
	7.08									
	6.85									
	6.64									

Keterangan :

n_1 adalah derajat bebas sampel / perlakuan

n_2 adalah derajat bebas error / kesalahan

1	181.	199.	215.	224.	230.	234.	239.	243.	249.	254.
2	4	5	7	6	2	0	9	9	0	3
3	18.5	19.0	19.1	19.2	19.3	19.3	19.3	19.4	19.4	19.5
4	1	0	6	5	0	3	7	1	5	0
5	10.1	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.84	8.74	8.64	8.53
	3	6.94	6.59	6.39	6.28	6.18	6.04	5.91	5.77	5.63
6	7.71	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.82	4.65	4.53	4.36
7	6.61									
8		5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.15	4.00	3.84	3.67
9	5.99	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.73	3.57	3.41	3.23
10	5.59	4.46	4.07	3.84	3.89	3.59	3.44	3.28	3.12	2.83
	5.32	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.23	3.07	2.90	2.71
11	5.12	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.07	2.91	2.74	2.54
12	4.96									
13		3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	2.95	2.79	2.61	2.40
14	4.84	3.88	3.49	3.26	3.11	3.00	2.85	2.69	2.50	2.30
15	4.75	3.80	3.41	3.18	3.02	2.92	2.77	2.60	2.42	2.21
	4.67	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.70	2.53	2.35	2.13
16	4.60	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.64	2.48	2.29	2.07
17	4.54									
18		3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.59	2.42	2.24	2.01
19	4.49	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.55	2.38	2.19	1.96
20	4.45	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.51	2.34	2.15	1.92
	4.41	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.48	2.31	2.11	1.85
21	4.38	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.45	2.28	2.08	1.84
22	4.35									
23		3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.42	2.25	2.05	1.81
24	4.32	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.40	2.23	2.03	1.78
25	4.30	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.38	2.20	2.00	1.76
	4.28	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.36	2.18	1.98	1.73

26	4.26	3.38	2.99	2.76	2.60	2.49	2.34	2.16	1.96	1.71
27	4.24									
28		3.37	2.98	2.74	2.59	2.47	2.32	2.15	1.95	1.69
29	4.22	3.35	2.96	2.73	2.57	2.46	2.30	2.13	1.93	1.67
<u>30</u>	4.21	3.34	2.95	2.71	2.56	2.44	2.29	2.12	1.91	1.65
	4.20	3.33	2.93	2.70	2.54	2.43	2.26	2.10	1.90	1.64
<u>40</u>	4.18	3.32	<u>2.92</u>	2.69	2.53	2.42	2.27	2.09	1.89	1.62
60	4.17									
12		3.23	<u>2.84</u>	2.61	2.45	2.34	2.18	2.00	1.79	1.51
0	4.08	3.15	2.70	2.52	2.37	2.25	2.10	1.92	1.70	1.39
5	4.00	3.07	2.68	2.45	2.29	2.17	2.02	1.83	1.61	1.25
	3.92	2.99	2.60	2.37	2.21	2.09	1.94	1.75	1.52	1.00
	3.84									

Keterangan :

n_1 adalah derajat bebas sampel / perlakuan

n_2 adalah derajat bebas error / kesalahan

PERTEMUAN 14

Regresi Linier Sederhana

Tujuan Perkuliahan

- Menjelaskan definisi regresi
- Menjelaskan Scatter diagram
- Membuat Scatter diagram

Pendahuluan

Analisa mengenai hubungan antara dua peubah memerlukan data yang terdiri dari dua kelompok hasil pengamatan atau pengukuran. Data tersebut dapat diperoleh dari berbagai bidang kegiatan sehingga menghasilkan pasangan pengamatan atau pengukuran sebanyak n yang dinyatakan sebagai pasangan terurut (X, Y) .

Bila pasangan ini digambarkan pada kertas berskala hitung, maka akan diperoleh serangkaian titik yang menghubungkan kedua hasil tersebut yang dinamakan dengan *diagram pencar*. Hubungan antara peubah X dan Y membentuk persamaan yang sesuai, yang dapat digunakan untuk meramal atau memprediksi rata Y melalui X atau rata-rata X melalui Y yang tertentu serta menduga kesalahan peramalan itu. Persoalan demikian dinamakan *regresi*.

Sedangkan keeratan hubungan antara kedua peubah atau derajat keeratan hubungan antara peubah X dan peubah Y dapat diukur, pengukurannya merupakan masalah *korelasi*.

A. Regresi Linier Sederhana

Suatu kegiatan terhadap hubungan yang terjadi antara peubah x sebagai peubah bebas (*independent*) dengan peubah y sebagai peubah terikat (*dependent*) yang diarahkan untuk mengetahui derajat kausalitas antara peubah-peubah tersebut, banyak dipergunakan oleh berbagai kalangan untuk menetapkan langkah-langkah yang perlu diambil dalam hal memecahkan permasalahan yang timbul dimasa yang akan datang. Untuk memperjelas pemecahannya diantaranya melalui analisis regresi.

Analisis regresi adalah suatu teknik statistik yang digunakan untuk mengestimasi peubah tak bebas dan peubah bebas, sehingga menghasilkan estimasi yang paling tepat dari hubungan yang benar antara peubah-peubah tersebut.

Sebagai contoh adalah hubungan antara kenaikan harga BBM sebagai peubah x (peubah bebas) dengan naiknya biaya produksi dan transportasi sebagai peubah y (peubah terikat).

Untuk mengukur hubungan tersebut, dipergunakan regresi linier, yaitu suatu teknik pengukuran terhadap hubungan yang terjadi antara dua peubah atau lebih dengan mempergunakan *garis regresi* atau *garis taksiran* sebagai alat untuk menunjukkan hubungan tersebut.

Garis regresi atau garis taksiran dapat digambarkan dengan **Metode**

Diagram Pencar (*Scatter Diagram*) dan **Metode Jumlah Kuadrat Terkecil.**

Metode Diagram Pencar (*Scatter Diagram*)

Dalam diagram ini, peubah bebas pada sumbu X sedangkan peubah terikat pada sumbu Y. Jika titik hubungan yang digambarkan pada diagram menunjukkan garis lurus, berarti antara peubah bebas dan terikat terdapat hubungan sempurna. Sebaliknya jika tidak menunjukkan garis lurus, berarti peubah bebas dan terikat tidak ada hubungan.

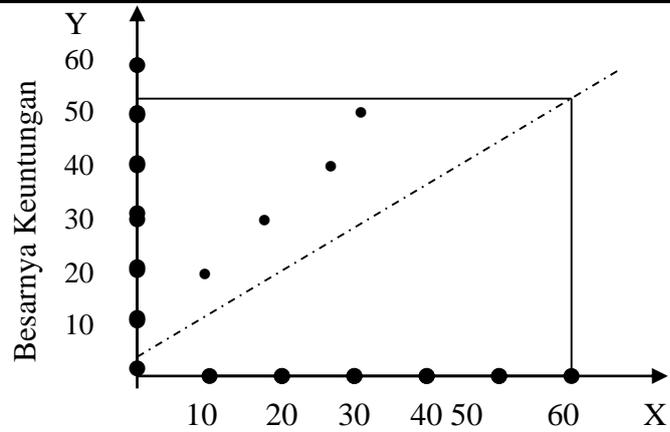
Contoh:

Tabel 8.1

Tabel hubungan antara pertambahan produksi tanaman jeruk dengan pertambahan besarnya keuntungan

Persentase Pertambahan Produksi (Peubah x)	Persentase Besarnya Keuntungan (peubah y)
10	20
20	15
30	30
35	50
40	55

Diagram berserak untuk tabel di atas:



Gambar 8.1 Pertambahan Produksi

Garis regresi yang digambarkan dengan diagram berserak mempergunakan metode bebas, sehingga hasilnya sangat bergantung pada orang yang membuat garis tersebut. Kelebihan dari metode ini adalah mudah dilakukan dan tidak menggunakan perhitungan matematis dan cukup sederhana.

1. Metode Jumlah kuadrat Terkecil

Pembuatan garis regresi dalam metode kuadrat terkecil didasarkan pada persamaan regresi:

$$\hat{Y} = a + bX$$

Untuk mencari nilai a dipergunakan rumus:

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Sedangkan untuk mencari nilai b dipergunakan rumus:

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

Dimana

\hat{Y} = artinya Y topi, yaitu hasil perkiraan/ramalan dari perubahan peubah Y

X = peubah bebas

a = nilai konstanta (nilai y apabila X = 0) atau *intercept* = besarnya unit peubah terikat (y) yang diharapkan saat X = 0.

b = koefisien regresi merupakan besarnya unit perubahan peubah terikat (Y) akibat tiap unit perubahan peubah bebas (X)

n = menunjukkan banyaknya pasangan X dan Y

Garis regresi dengan metode jumlah kuadrat terkecil dapat digunakan untuk membuat ramalan dimasa yang akan datang dengan cara ekstrapolasi, yaitu

memasukkan nilai peubah X ke dalam persamaan $\hat{Y} = a + bX$.

Contoh:

Gambarlah garis regresi dengan mempergunakan metode jumlah kuadrat terkecil

berdasarkan data yang ada pada tabel berikut ini:

Tabel 8.2

Tabel hubungan antara kenaikan harga BBM dengan kenaikan harga bahan-bahan komoditi

Persentase Kenaikan Harga BBM (Peubah X)	Persentase Kenaikan Harga Bahan-bahan Komoditi (Peubah Y)
10	15
15	25
20	20
25	35
30	45

Penyelesaian:

Tabel 8.3

Tabel pengukuran hubungan antara kenaikan harga BBM dengan kenaikan harga bahan komoditi

Kenaikan Harga BBM (X)	Kenaikan Harga Komoditi (Y)	X ²	XY	Y' = a + bX
10	15	100	150	Y' = 5,78 + 0,97.10 = 15,48
15	25	225	375	Y' = 5,78 + 0,97.15 = 20,33
20	20	400	400	Y' = 5,78 + 0,97.20 = 25,18
30	35	900	1050	Y' = 5,78 + 0,97.30 = 34,88
45	50	2025	2250	

				$Y' = 5,78 + 0,97 \cdot 45 =$ 49,43
120	145	3650	4225	

Mencari persamaan garis regresi:

$$\sum X = 120, \sum Y = 145, \sum X^2 = 3650, \sum XY = 4225, n = 5$$

Menentukan a (*intercept*):

$$a = \frac{\sum Y \sum X^2 - \sum X \sum XY}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$a = \frac{145 \times 3650 - 120 \times 4225}{5 \times 3650 - (120)^2}$$

$$a = 5,78$$

Menentukan b:

$$b = \frac{n \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{n \sum X^2 - (\sum X)^2}$$

$$b = \frac{5 \times 4225 - 120 \times 145}{5 \times 3650 - (120)^2}$$

$$b = 0,97$$

Jadi persamaan regresinya: $Y = 5,78 + 0,97X$.

Selanjutnya bila kita ingin meramalkan kondisi dimasa yang akan datang nilai X ditetapkan misalnya sebesar 50 maka Y dapat dihitung sebesar:

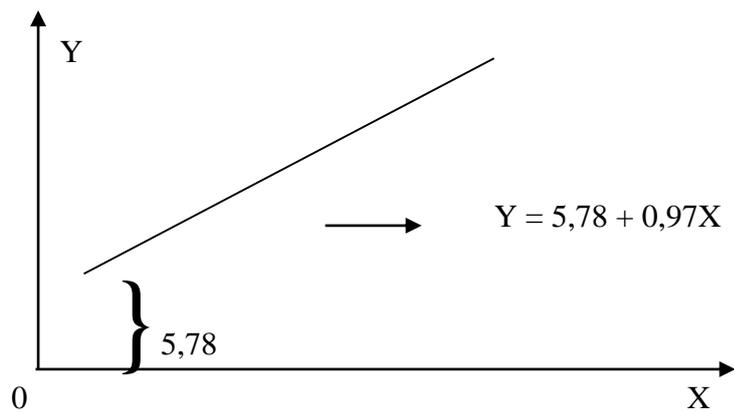
$$\hat{Y} = 5,78 + 0,97 (50)$$

$$\hat{Y} = 5,78 + 48,5$$

$$\hat{Y} = 54,28$$

Artinya, bila kenaikan haraga BBM (X) 50 (atau 50%), maka kenaikan harga komoditi (Y) = 54,28 (atau 54,28%).

Dengan demikian, maka diagram regresi dan ekstrapolasinya adalah:



Gambar 8.2 Kenaikan harga BBM

PERTEMUAN 15

Korelasi Linier Sederhana

Tujuan Perkuliahan

- Menentukan koefisien korelasi

PENDAHULUAN

Korelasi adalah suatu pernyataan yang menunjukkan keeratan hubungan antar dua peubah atau lebih serta besarnya hubungan antara peubah tersebut yang didasarkan pada hasil penelitian ilmiah.

Hubungan antara peubah-peubah dapat disebabkan oleh beberapa hal antara lain:

- 1) Secara kebetulan suatu peubah seakan-akan menunjukkan adanya hubungan dengan peubah lain, padahal sebenarnya antara peubah tersebut sama sekali tidak ada hubungan. Dengan demikian, korelasi yang terjadi antar peubah tersebut merupakan korelasi semu. Contohnya, hubungan antara kenaikan harga BBM dengan peningkatan kualitas sumber daya manusia.
 - 2) Adanya faktor-faktor tertentu yang menyebabkan terjadinya korelasi antar peubah yang satu dengan yang lainnya. Contohnya, hubungan antara kenaikan gaji pegawai negeri sipil dengan kenaikan harga penjualan beras dan kenaikan harga-harga penjualan barang-barang lainnya; dan
-

3) Adanya peubah-peubah yang mempunyai korelasi, tetapi sulit untuk menunjukkan peubah mana yang bertindak sebagai faktor penyebab dan peubah mana sebagai faktor akibat. Berarti, sekalipun antara dua peubah terdapat hubungan tetapi belum tentu dapat menunjukkan adanya faktor sebab akibat. Sebaliknya pula, dengan adanya faktor sebab akibat dapat menyebabkan terjadi korelasi antar peubah. Contoh, hubungan jumlah permintaan pasar dengan penawaran produsen.

Untuk menetapkan berapa kuat hubungan antara peubah-peubah itu terjadi perlu ditentukan derajat hubungan antara peubah-peubah itu. Derajat hubungan ini dikenal dengan nama *analisis korelasi*. Ukuran yang dipakai untuk mengetahui derajat hubungan, terutama data kuantitatif dinamakan koefisien korelasi.

Analisis korelasi sukar untuk dipisahkan dengan analisis regresi. Oleh karena itu pembahasan analisis korelasi mengacu pada pembahasan regresi sebelumnya. Apabila garis regresi yang terbaik untuk sekumpulan data berbentuk linier, maka derajat hubungannya akan dinyatakan dengan r dan biasa dinamakan koefisien korelasi. Adapun rumusannya adalah:

$$r^2 = \frac{\sum(Y_i - \bar{Y})^2 - \sum(Y_i - \hat{Y})^2}{\sum(Y_i - \bar{Y})^2}$$

r^2 dinamakan *koefisien determinasi* atau *penentu*. Harga $\sqrt{1-r^2}$ dinamakan *koefisien alineasi* atau *koefisien perenggangan*, sedangkan harga $1-r^2$ dinamakan *koefisien non determinasi*.

Koefisien korelasi diperoleh dari $r = \sqrt{r^2}$, karena $0 \leq r^2 \leq 1$, maka koefisien korelasi didapat $-1 \leq r \leq +1$.

- $r = -1$ menyatakan hubungan linier sempurna tak langsung antara X dan Y.
- $r = +1$ menyatakan hubungan linier sempurna langsung antara X dan Y.
- $r = 0$ menyatakan tidak terdapat hubungan linier antara peubah X dan Y.
- Harga-harga r bergerak antara -1 dan +1 dengan tanda negatif menyatakan adanya korelasi tak langsung atau korelasi negatif dan tanda positif menyatakan korelasi langsung atau korelasi positif.

Cara perhitungan koefisien korelasi menggunakan rumus:

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

Dimana:

r = koefisien korelasi untuk peubah X dan Y

n = banyaknya pasangan peubah X dan Y

Sebagai kita gunakan contoh di atas:

Kenaikan Harga BBM (X)	Kenaikan Harga Komoditi(Y)	X^2	XY	Y^2
10	15	100	150	225
15	25	225	375	625
20	20	400	400	400
30	35	900	1050	1225
45	50	2025	2250	2500
120	145	3650	4225	4975

$$\sum X = 120, \sum Y = 145, \sum X^2 = 3650, \sum Y^2 = 4975, \sum XY = 4225, n = 5$$

$$r = \frac{n\sum XY - \sum X \sum Y}{\sqrt{\{n\sum X^2 - (\sum X)^2\}\{n\sum Y^2 - (\sum Y)^2\}}}$$

$$\begin{aligned} r &= \frac{5 \times 4225 - 120 \times 145}{\sqrt{\{5 \times 3650 - 120^2\} \{5 \times 4975 - (145)^2\}}} \\ &= \frac{21125 - 17400}{\sqrt{\{18250 - 14400\} \{24875 - 21025\}}} \\ &= \frac{3725}{\sqrt{3850 \times 3850}} \\ &= 0.97 \end{aligned}$$

Menafsirkan koefisien korelasi, antara kenaikan harga BBM dengan harga komoditi terdapat keeratan hubungan karena koefisien korelasinya berada antara +1 dan -1, dan naiknya harga komoditi 92% mempunyai hubungan dengan faktor kenaikan harga BBM dan 8% berhubungan dengan faktor lainnya.