

SILABUS MA2181 Analisis Data Semester I 2010/2011

Kelas 01: Nim Ganjil Kelas 02: Nim Genap

1. Tentang mata kuliah ini

Matakuliah ini adalah matakuliah wajib bagi mahasiswa program sarjana Matematika dengan bobot 4 SKS. Tujuan umum matakuliah ini adalah memperkenalkan dan membangun pengetahuan dasar statistika yang mencakup statistika deskriptif: pengumpulan data, pengorganisasiannya, mengenal dan memahami pola data; peluang, variabel acak, fungsi distribusi dan ekspektasi, distribusi diskrit dan kontinyu, teknik sampling, uji hipotesa, regresi, dan anova. Untuk meningkatkan pemahaman tentang teori, matakuliah ini mewajibkan praktikum yang dirancang sebagai kegiatan 2 jam/minggu selama 6-7 minggu, dengan menggunakan perangkat lunak Microsoft Office Excel 2007.

2. Tujuan

Setelah mengikuti kuliah ini, peserta diharapkan mempunyai keterampilan dalam mengolah dan menganalisis data. Lebih lanjut, peserta memiliki pengetahuan dan pemahaman logis suatu masalah berdasar data faktual. Peserta juga mampu menggunakan perangkat lunak statistika sebagai alat bantu komputasi, dan mampu membaca serta memberikan interpretasi hasil komputasi dengan benar.

3. Materi kuliah dan pustaka

Statistika Deskriptif: Tabel distribusi frekuensi, tabel distribusi kumulatif, tabel kontingensi, diagram batang dan daun, box-plot, histogram, memilih transformasi data. **Peluang, fungsi distribusi:** fungsi distribusi untuk satu peubah acak, fungsi distribusi bersama, fungsi distribusi bersyarat, fungsi distribusi kumulatif, ekspektasi dan momen. **Distribusi diskrit:** binomial dan poisson, **distribusi kontinyu:** uniform, eksponensial, normal, t , χ^2 dan F , dalil limit pusat, hukum bilangan besar, teknik sampling. **Statistika inferensi** untuk μ dan σ^2 masing-masing untuk 1 populasi dan 2 populasi, metode **regresi linier sederhana**, metode least squares, korelasi, dan **anova**.

Pustaka utama:

- Walpole, R.E., Myers, R.H., Myers S.L. dan Ye, Keying, *Probability and Statistics for Engineers dan Scientists*, 8th edition Prentice-Hall, 2006. 4th Ed Penerbit ITB

Pustaka pendukung:

- Hogg R V, Tanis E A, *Probability and Statistical Inference*, 7th edition, Prentice Hall, 2006
- Wild C. J., Seber G.A.F., *A First course in Data Analysis and Inference*, Wiley, 2000.
- Berk K.N, and Carey P., *Data Analysis With Excell*, Duxbury, 2000

4. Evaluasi

- Nilai Akhir Sementara (NAS) = 5%-10% (Kuis, PR, & Tugas) + 15%-20% (Praktikum) + 5% (Kuis Bersama) + 30%-35% (UTS 1) + 35%-40% (UTS 2)**
- UAS** bersifat *tentative* (sewaktu-waktu jika diperlukan) dan merupakan ujian perbaikan/re-evaluasi, yang diikuti mahasiswa untuk memperbaiki NAS-nya. Bahan UAS adalah bahan UTS 1 dan UTS 2. Penilaian: **Nilai Akhir (NA) = 50% NAS + 50% UAS**. Peserta dengan indeks NAS **D** atau **E**, **wajib** mengikuti UAS. Bagi peserta yang tidak mengikuti UAS berlaku $NA = NAS$
- Nilai yang diambil adalah nilai terakhir, dan peserta UAS memperoleh nilai maksimum AB.
- Indeks penilaian:
A : $NA \geq 80$, **AB** : $73 \leq NA < 80$, **B** : $65 \leq NA < 73$, **BC** : $57 \leq NA < 65$, **C** : $50 \leq NA < 57$, **D** : $40 \leq NA < 50$,
E : $NA < 40$.

5. Pengajar

Kelas 01. (Nim. Ganjil) Prof. Dr. Sutawanir Darwis. Email: sdarwis@math.itb.ac.id

Kelas 02. (Nim. Genap) Utriweni Mukhaiyar, M.Si. Email: utriweni@math.itb.ac.id

6. Sekilas Informasi

Sejak semester II 2007/2008, MA 2181 Analisis Data menjadi salah satu mata kuliah yang dapat dipetakan ke dalam kurikulum Persatuan Aktuaris Indonesia (PAI), dengan syarat minimum indeks penilaian adalah B.

7. Rincian pengajaran

Mg	Topik	Sub Topik	Tujuan Instruksional Khusus
1	Statistik Deskriptif.	Populasi dan sampel, jenis data, data kuantitatif, bilangan acak, eksplorasi data; bentuk distribusi dan parameter.	<ul style="list-style-type: none"> • Mampu membedakan populasi dan sampel, jenis data, dan membangun data acak. • Mampu menyusun tabel distribusi frekuensi, dan distribusi kumulatif.
2	Distribusi dan parameter. Ringkasan data.	Bentuk distribusi, data pencilan, transformasi data ke bentuk normal.	<ul style="list-style-type: none"> • Eksplorasi distribusi (melalui dot plot, stem-leaf, histogram, box plot), mengenali kesimetrian dan kemencengan, mendeteksi pencilan, transformasi Tukey.
3	Peluang dan fungsi distribusi.	Peluang sebagai fungsi himpunan, peubah acak, fungsi kepadatan peluang dan fungsi distribusi kumulatif.	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung peluang suatu kejadian dengan menggunakan sifat-sifat peluang ataupun dengan fungsi kepadatan peluang
4	Kuis bersama 1 , Ekpektasi: mean dan variansi.	Sifat ekpektasi, definisi mean dan variansi.	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan kuis bersama 1: sampai dengan f. dist. kumulatif. • Dapat menghitung mean μ dan variansi σ^2 untuk suatu fungsi distribusi (f_{kp}) yang diberikan.
5	Distribusi diskrit.	Distribusi Seragam diskrit, Binomial, Poisson.	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat membedakan kasus binomial dan poisson • Menghitung peluang menggunakan tabel distribusi
6	Distribusi kontinyu.	Seragam kontinyu, Normal, Eksponensial, Student, χ^2 dan F	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung peluang dengan menggunakan tabel untuk distribusi yang terkait. • Dapat menyelesaikan permasalahan yang ada dengan menggunakan distribusi yang sesuai.
7	Distribusi sampel.	Sampel acak; Statistik rata-rata sampel \bar{X} dan variansi sampel S^2 ; Teorema Limit Pusat	<ul style="list-style-type: none"> • Dapat menghitung jenis distribusi dari statistik yang disediakan
8	UTS 1	Review dan persiapan UTS 1	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan UTS 1: Statistik deskriptif s.d distribusi kontinyu.
9	Inferensi statistik: penaksiran	Penaksiran titik, ketidakbiasan dan variansi terkecil; Penaksiran selang; Selang kepercayaan, Menaksir rata-rata dan selisih dua rata-rata;	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan penaksiran tentang mean dan variansi dengan menggunakan tabel normal, t, dan tabel χ^2 dan F.
10	Uji mean dan variansi.	Menguji μ dan menguji σ^2 dengan menggunakan tabel.	<ul style="list-style-type: none"> • Melakukan pengujian tentang mean dan variansi dengan menggunakan tabel normal, t, dan tabel χ^2 dan F.
11	Kuis bersama 2 , Analisis variansi eka arah.	Pengujian beberapa mean dengan asumsi semua variansi sama.	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan kuis bersama 2: penaksiran dan uji hipotesis. • Menghitung variansi antar, antar dan total, menggunakan statistik pengujian F untuk kesamaan beberapa mean
12	Analisis variansi eka arah, Regresi Linier sederhana dan korelasi.	Beberapa contoh kasus penggunaan analisis variansi (ANOVA) Data bivariat, model regresi linier, metode penaksiran kuadrat terkecil.	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan permasalahan-permasalahan menggunakan ANOVA satu arah. • Membuat persamaan regresi, mengenali korelasi.
13	Regresi linier & korelasi. Review dan persiapan UTS 2	Inferensi statistik di regresi linier, Latihan	<ul style="list-style-type: none"> • Menyelesaikan latihan soal regresi linier sederhana. • Menggunakan inferensi statistik pada koefisien-koefisien model regresi linier. • Mengecek kesiapan peserta menghadapi UTS 2.
14	UTS 2	Review dan persiapan UTS 2	<ul style="list-style-type: none"> • Bahan UTS 2: inferensi statistik s.d. regresi linier sederhana & korelasi.

Catt. Pelaksanaan kuis bersama dan UTS dilaksanakan secara serentak pada jadwal kuliah yang beririsan.