



RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Program Studi: STATISTIKA

Fakultas: SAINS DAN MATEMATIKA

Mata Kuliah:		Metode Wavelet	Kode:	AST21-418	SKS:	3	Semester:	VII
Dosen Pengampu:		Dra. Suparti, M.Si						
Capaian Pembelajaran Mata Kuliah:		<p>Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu</p> <p>KK4.8. Mampu menganalisa dengan metode-metode wavelet</p> <p>KK5.1. Mampu menyusun hasil kajian metode statistika dalam bentuk laporan</p> <p>KK6. Mampu melakukan analisis data</p> <p>PP2.1. Mampu menjelaskan dan menerapkan konsep numeris dalam menguraikan suatu rumus baik dalam metode statistika maupun 4 bidang lainnya</p> <p>PP4.1. Mampu melakukan manajemen data</p> <p>PP6. Mampu menggunakan Software berbasis Open Source</p>						
Deskripsi singkat Mata Kuliah:		Metode Wavelet merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang fungsi wavelet dan aplikasinya dalam iptek khususnya dalam statistika. Aplikasi dalam statistika seperti estimasi densitas, estimasi model regresi dan estimasi pemodelan data time series /runtun waktu.						
1	2	3	4	5	6	7		
Minggu ke	Kemampuan akhir tiap tahapan pembelajaran	Bahan Kajian/ Pokok Bahasan	Metode Pembelajaran	Waktu (menit)	Pengalaman Belajar Mahasiswa	Penilaian		
						Kriteria & Indikator	Bobot (%)	
1	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan pengertian deret orthogonal.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Basis orthogonal ▪ Basis orthonormal ▪ CONS ▪ Deret Fourier ▪ Transformasi 	Discovery Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal 	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan deret orthogonal • Mampu memberikan contoh deret orthogonal minimal 80% benar 	5	

		Fourier diskrit					
2	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan fungsi wavelet dan sifat-sifatnya	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi wavelet ▪ Sifat-sifat fungsi wave-let ▪ Macam-macam fungsi wavelet 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi 	<ul style="list-style-type: none"> • Kejelasan pengertian fungsi wavelet • Mampu memberikan beberapa contoh fungsi wavelet minimal 80% benar 	8
3	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu menjelaskan pengertian analisis multi resolusi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem haar ▪ Analisis Multiresolusi ▪ Representasi wavelet 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi 	Kecermatan menentukan representasi fungsi sederhana dalam deret wavelet minimal 70% benar	7
4	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu melakukan transformasi wavelet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformasi wavelet kontinu ▪ Transformasi wavelet diskrit (DWT) 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi 	Mampu menentukan transformasi wavelet diskrit dari suatu fungsi sederhana minimal 70% benar	7
5	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu melakukan estimasi dasar fungsi densitas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimasi densitas deret orthogonal ▪ Estimasi densitas deret Fourier 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi 	Mampu mengestimasi deret Fourier dari suatu data minimal 80% benar	8
6	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu mengaplikasikan deret wavelet linier dalam	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimator regresi wavelet linier ▪ Sifat-sifat asimtotis 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu mengestimasi regresi wavelet linier dari sekumpulan data minimal 70% benar	7

	estimasi regresi.						
7	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu mengaplikasikan wavelet non linier dalam estimasi regresi.	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimator regresi wavelet thresholding ▪ Sifat-sifat asimtotis 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu mengestimasi regresi wavelet thrsholding dari sekumpulan data minimal 70% benar	8
8	Ujian Tengah Semester						50
9	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu mengaplikasikan deret wavelet dalam estimasi densitas	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimator densitas dengan metode wavelet ▪ Sifat-sifat asimtotis 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi 	Mampu mengestimasi densitas wavelet dari sekumpulan data minimal 70% benar	7
10	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu melakukan estimasi dasar fungsi regresi	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimasi deret orthogonal ▪ Estimasi regresi Fourier 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu mengestimasi regresi Fourier dari sekumpulan data minimal 70% benar	7
11	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu menentukan beberapa filter wavelet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Filter wavelet ▪ Filter Skala ▪ Konvolusi 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu menentukan beberapa filter minimal 80% benar	7
12	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu mengaplikasikan Analisis	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DWT ▪ MRA 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu mengaplikasikan analisis multiresolusi minimal 70% benar	7

	Multiresolusi						
13	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu mengaplikasikan deret wavelet dalam analisa runtun waktu	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model MAR 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu memodelkan data time series menggunakan MAR minimal 70% benar	7
14	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu mengaplikasikan deret wavelet dalam analisa runtun waktu dengan software R	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Simulasi model time series wavelet dengan R 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Presentasi 	Mampu memodelkan data time series menggunakan dengan bantuan software R minimal 70 % benar	8
15	Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu memodelkan data riil time series optimal dengan wavelet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aplikasi model time series pada data Riil 	Discovery Learning dan Self Directed Learning	TM: 150 KT : 180 KM : 180	<ul style="list-style-type: none"> • Ceramah • Latihan soal • Diskusi • Simulasi 	Mampu membuat model optimal data riil time series menggunakan software R minimal 70% benar	7
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>						
Jumlah							100
8. Referensi:		1.Ciancio,A., Analysis of Time Series with Wavelets,International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing, Vol. 5, No.2 (2007) 241-256, 2007. 2.Odgen,R.T.,Essential Wavelets for Statistical Applications and Data Analysis, Birkhauser,Boston, 1997. 3.Percival, D. B. and Walden, A. T. <i>Wavelet Methods for Time Series Analysis</i> . Cambridge : Cambridge University Press, 2000.					

KONTRAK PEMBELAJARAN SEMESTER (KPS)



METODE WAVELET

Kode MK: PAS248P
Program Studi STATISTIKA
Fakultas Sains dan Matematika
Universitas Diponegoro

Pengajar : Dra. SUPARTI, M.Si
Semester : VI

KONTRAK PEMBELAJARAN SEMESTER

Nama Mata Kuliah	:	METODE WAVELET
Kode Mata Kuliah / SKS	:	PAS248P / 3
Dosen	:	Dra. SUPARTI, M.Si Dr. Rukun Santoso, M.Si
Semester	:	VI
Hari / Waktu Pertemuan	:	SENIN / 13.00 – 15.30
Tempat Pertemuan	:	Ruang A102

1. Manfaat Pembelajaran

Dengan diberikan pembelajaran mata kuliah ini mahasiswa dapat memodelkan data menggunakan basis fungsi wavelet dan menerapkannya pada data lapangan.

2. Deskripsi Pembelajaran

Metode Wavelet merupakan mata kuliah yang mempelajari tentang fungsi wavelet dan aplikasinya dalam iptek khususnya dalam statistika

3. Kompetensi Pembelajaran

Standar Kompetensi (SK):

Setelah mengikuti mata kuliah Metode Wavelet ini mahasiswa diharapkan akan dapat menjelaskan wavelet dan dapat mengaplikasikan dalam statistika.

Kompetensi Dasar (KD):

Setelah mempelajari pokok bahasan ini diharapkan mahasiswa mampu

- menjelaskan pengertian deret orthogonal.
- menjelaskan fungsi wavelet dan sifat-sifatnya
- menjelaskan pengertian analisis multi resolusi
- melakukan transformasi wavelet
- mengaplikasikan deret estimasi densitas
- melakukan estimasi fungsi regresi
- mengaplikasikan deret wavelet dalam analisa runtun waktu

1.

4. Strategi Pembelajaran

Sistem pembelajarannya menggunakan model simulasi yaitu suatu sistem pembelajaran dengan cara menyiapkan modul perkuliahan yang berisi materi lengkap dan terstruktur yang akan dipelajari. Mahasiswa diharapkan belajar secara mandiri dan boleh diskusi dengan temannya dengan mempraktekkan/mencoba berbagai model yang telah disiapkan dengan bantuan komputer atau perangkat lunak .

5. Referensi Pembelajaran

Buku bacaan yang dijadikan pustaka dalam perkuliahan ini adalah:

- 1.Ciancio,A., Analysis of Time Series with Wavelets,International Journal of Wavelets, Multiresolution and Information Processing, Vol. 5, No.2 (2007) 241-256, 2007.
- 2.Odgen,R.T.,Essential Wavelets for Statistical Applications and Data Analysis, Birkhauser,Boston, 1997.
- 3.Percival, D. B. and Walden, A. T. *Wavelet Methods for Time Series Analysis*. Cambridge : Cambridge University Press, 2000.

6. Tugas

Tugas pembelajaran terdiri dari:

- Tugas Kelompok
- Tugas Individu / Mandiri

Penjelasan dari masing-masing tugas tersebut adalah:

1. Untuk tugas kelompok, prosesnya membuat paper secara kelompok dengan setiap kelompok harus mempresentasikan tugas yang diberikan dan kelak mengumpulkan laporan hasil dari tugas tersebut.
2. Tugas kelompok diberikan mulai pertemuan ke-4 hingga pertemuan ke- 13 dengan materi yang berbeda-beda.
3. Dalam kelas tersebut dibagi menjadi 10 kelompok, dimana setiap pertemuan presentasi diharapkan ada 2 kelompok maju presentasi.
4. Untuk tugas individu / mandiri, prosesnya boleh didiskusikan secara kelompok tetapi setiap mahasiswa harus mengumpulkan secara mandiri
5. Tugas individu diberikan pada akhir pertemuan ke-13 dan pengumpulannya dilakukan pada awal pertemuan ke-14.

7. Kriteria Penilaian

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut:

Tugas Perkuliahan	:
a. Tugas Kelompok	: 10 %
b. Tugas Individu	: 10 %
c. Praktikum	: 10 %
Ujian Tengah Semester	: 35 %
Ujian Akhir Semester	: 35 %

Penilaian akan dilakukan dengan menggunakan kriteria sebagai berikut:

Nilai Angka	Bobot	Nilai Huruf
$80 \leq x \leq 100$	4	A
$65 \leq x < 80$	3	B

	$50 \leq x < 65$	2	C
	$30 \leq x < 50$	1	D
	$0 \leq x < 30$	0	E

8. Jadwal Pembelajaran

Minggu ke	Topik Bahasan	Referensi
1		2
2	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi wavelet ▪ Sifat-sifat fungsi wave-let ▪ Macam-macam fungsi wavelet 	2
3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistem haar ▪ Analisis Multiresolusi ▪ Representasi wavelet 	2
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Transformasi wavelet kontinu ▪ Transformasi wavelet diskrit (DWT) 	2
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimasi densitas deret orthogonal ▪ Estimasi densitas deret Fourier 	2
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimator densitas dengan metode wavelet ▪ Sifat-sifat asimtotis 	2
7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimasi deret orthogonal ▪ Estimasi regresi Fourier 	2
8	<i>Ujian Tengah Semester</i>	
9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimator regresi wavelet linier ▪ Sifat-sifat asimtotis 	2
10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimator regresi wavelet thresholding ▪ Sifat-sifat asimtotis 	2
11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Filter wavelet ▪ Filter Skala ▪ Konvolusi 	2 dan 3
12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ DWT ▪ MRA 	2 dan 3
13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model MAR 	1

14	▪ Simulasi model time series wavelet dengan R	1 dan 3
15	▪ Aplikasi model time series pada data Riil	1 dan 3
16	<i>Ujian Akhir Semester</i>	

Semarang, 15 Februari 2017

Penanggungjawab Mata Kuliah

Koordinator Mahasiswa

Dra. SUPARTI, M.Si
NIP. 19650913 1990032001

OCTADINI RAHMA DICA
NIM: 24010214120017