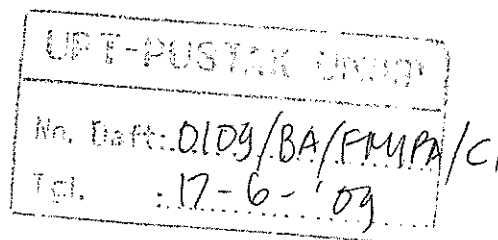




KONTRAK KULIAH, GBPP, SAP

**PENGANTAR
TEORI RELIABILITAS
PAS 140**



**PROGRAM STUDI STATISTIKA JURUSAN MATEMATIKA
FMIPA UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG
2007**

KONTRAK PERKULIAHAN

Nama Mata Kuliah : Pengantar Teori Reliabilitas

Kode Mata Kuliah : PAS 140

SKS : 3 SKS

Semester : VI

1. Manfaat Mata Kuliah

Pengantar Reliabilitas merupakan mata kuliah bidang statistik yang mempelajari tentang ketahanan suatu obyek, antara lain tahan hidup suatu benda, lama kambuh suatu penyakit dan tahan hidup seseorang terhadap penyakit, lamanya kekuatan suatu mesin, dan lain-lain. Mata kuliah ini diberikan untuk membekali dan melengkapi pengetahuan mahasiswa dengan berbagai konsep dan permasalahan ketahanan hidup suatu obyek baik dengan model parametrik maupun non parametrik. Sehingga diharapkan dapat memberi pengetahuan tambahan mahasiswa mengenai berbagai jenis fungsi-fungsi tahan hidup, tipe-tipe sensor data, distribusi-distribusi penting yang menjadi dasar bagi teori reliabilitas. Selain itu mahasiswa diharapkan untuk menganalisis permasalahan ketahanan hidup dengan dilandasi teori-teori diberikan.

2. Deskripsi Perkuliahan

Mata kuliah ini membahas dasar-dasar yang digunakan dalam teori reliabilitas, distribusi statistik, estimasi parameter, fungsi-fungsi tahan hidup, tipe sensor data, rata-rata ketahanan hidup, serta model-model tahan hidup non parametrik. Mata kuliah ini memerlukan pengetahuan dasar tentang metode-metode statistik.

3. Tujuan Instruksional

Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

4. Strategi Perkuliahan

Metode perkuliahan ini menggunakan metode ceramah, diskusi, presentasi makalah, disertai dengan praktikum di laboratorium komputer. Ceramah diberikan pada waktu dosen memberikan dasar teori yang dilanjutkan dengan diskusi dari masalah-masalah riil. Presentasi

makalah dilakukan pada setiap kelompok mahasiswa yang diberikan tugas untuk membuat analisis ketahanan hidup dengan metode-metode parametrik dan non parametrik yang belum diberikan di perkuliahan. Presentasi ini bertujuan agar mahasiswa mampu mengkomunikasikan permasalahan dan hasil analisis dengan orang lain. Untuk menambah pengetahuan, akan diberikan praktikum mengenai analisis reliabilitas dengan software RELEST.

5. Materi / Bahan Perkuliahan

Buku referensi yang digunakan dalam perkuliahan ini adalah :

1. Bain, L.J. dan Engelhardt, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, second edition, Duxbury Press, USA.
2. Di Asih I Maruddani dan Triastuti Wuryandari, 2006, *Modul Pelatihan Teknik Pengolahan Data dan Analisis Reliabilitas*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP, Semarang.
3. Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
4. Lawless, J.F., 1982, *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*, John Wiley and Sons, Inc. Canada.
5. Lee, E.T., 1992, *Statistical Methods for Survival Data Analysis*, John Wiley and Sons, Inc Canada.
6. Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

6. Jumlah Jam dan Pembagiannya

- Jumlah tatap muka : 16 kali, terbagi dalam 16 minggu
dengan waktu tatap muka : 1 x 150 menit
- Jumlah evaluasi : 2 (dua) kali
terbagi atas : 1 (satu) kali Evaluasi Tengah Semester
dan 1 (satu) kali Evaluasi Akhir Semester
sifat evaluasi : buku terbuka
- Kaji ulang : 4 (empat) kali dalam bentuk kuis
Sifat kaji ulang : mendadak
- Tugas Terstruktur : 3 (dua) kali dalam bentuk Tugas Mandiri
dan Tugas Kelompok

dilaksanakan pada : Minggu ke-2, ke-4 dan ke-13

- Presentasi tugas kelompok : 2 (dua) kali

dilaksanakan pada : Minggu ke-7 dan ke-9

- Praktikum : 2 (dua) kali

Dilaksanakan pada : Minggu ke-6 dan ke-15

7. Kriteria Penilaian

Penilaian akan dilakukan oleh dosen pengampu dengan menggunakan kriteria:

Nilai	Point
A	4.0
AB	3.5
B	3.0
BC	2.5
C	2.0
CD	1.5
D	1.0
E	0.0

Dalam menentukan nilai akhir akan digunakan pembobotan sebagai berikut :

No	Komponen	Prosentase
1.	Kuis	10 %
2.	Tugas Kelompok dan Tugas Mandiri	20 %
3.	Ujian Tengah Semester	30 %
4.	Ujian Akhir Semester	40 %
	TOTAL	100%

8. Jadwal Perkuliahan

Pertemuan	Topik Bahasan	Bacaan
1	Pendahuluan : Pengantar Teori Reliabilitas, Distribusi-distribusi Tahan Hidup Metode Estimasi Parameter : Metode Momen dan Metode Maksimum Likelihood	Elsayed (1996) Bain et al (1992)
2	Dasar-dasar Fungsi Reliabilitas dan Fungsi Hazard Tugas I (Tugas Mandiri)	Elsayed (1996) Mann (1974)
3	Mean Time to Failure (MTTF) dan Mean Residual Life (MRL)	Elsayed (1996) Mann (1974)
4	Model Reliabilitas Parametrik : Distribusi Eskponensial dan Distribusi Rayleigh	Elsayed (1996) Mann (1974)

	Tugas II (Tugas Kelompok)	
5	Model Reliabilitas Parametrik : Distribusi Weibull dan Gamma	Elsayed (1996) Mann (1974)
6	Praktikum I	Di Asih I Maruddani (2006)
7	Presentasi I Tugas Kelompok	
8	Evaluasi Tengah Semester	
9	Presentasi II Tugas Kelompok	
10	Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel : Metode Kaplan-Meier	Lee (1992) Lawless (1982)
11	Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel : Analisis Life-Table	Lee (1992) Lawless (1982)
12	Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel : Gehan's Test, Cox-Mantel Test	Lee (1992) Lawless (1982)
13	Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel : Logrank Test, Peto dan Peto Test Tugas III (Tugas Mandiri)	Lee (1992) Lawless (1982)
14	Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel : Uji Cox's F Test	Lee (1992) Lawless (1982)
15	Praktikum II	Di Asih I Maruddani (2006)
16	Evaluasi Akhir Semester	

**GARIS-GARIS BESAR PROGRAM PENGAJARAN
(GBPP)**

Judul Mata Kuliah : Pengantar Teori Reliabilitas
 No. Kode / SKS : PAS 140 / 3 SKS
 Deskripsi Singkat : Mata kuliah ini membahas dasar-dasar yang digunakan dalam teori reliabilitas, distribusi statistik, estimasi parameter, fungsi-fungsi tahan hidup, tipe sensor data, rata-rata ketahanan hidup, serta model-model tahan hidup non parametrik. Mata kuliah ini memerlukan pengetahuan dasar tentang metode-metode statistik.

TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

No.	Tujuan Instruksional Khusus (TIK)	Pokok Bahasan	Sub Pokok Bahasan	Estimasi Waktu	Sumber Kepustakaan
1	Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan bentuk-bentuk distribusi-distribusi tahan hidup, menjelaskan sifat-sifat distribusi tahan hidup, melakukan estimasi parameter dengan metode momen untuk distribusi-distribusi tahan hidup, melakukan estimasi parameter dengan metode maksimum likelihood untuk distribusi-distribusi tahan hidup, melakukan estimasi parameter dengan metode <i>least square</i> untuk distribusi-distribusi tahan hidup	Distribusi Tahan Hidup dan Estimasi Parameter	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribusi Tahan Hidup : Gamma, Eksponensial, Weibull, Rayleigh, dan Normal ▪ Estimasi Parameter : Metode Momen, Metode Maksimum Likelihood dan Metode Least Square 	150 menit	[1] dan [3]

2	Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan definisi dan pengertian reliabilitas, menjelaskan pengertian dan definisi data tahan hidup, menjelaskan berbagai macam fungsi tahan hidup, dan menjelaskan bentuk-bentuk fungsi hazard	Reliabilitas dan Fungsi Hazard	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Fungsi tahan hidup (reliabilitas) ▪ Fungsi densitas probabilitas ▪ Fungsi kegagalan (hazard) ▪ Hazard konstan ▪ Hazard naik linier ▪ Hazard turun linier ▪ Model Weibull ▪ Model Ekspensial 	150 menit	[3] dan [6]
3	Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan definisi dan kegunaan Mean Time to Failure (MTTF) dan Mean Residual Life (MRL) serta dapat mengaplikasikan pada data tahan hidup	Mean Time to Failure (MTTF) dan Mean Residual Life (MRL)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ MTTF untuk sistem seri ▪ MTTF untuk sistem paralel ▪ MRL 	150 menit	[3] dan [6]
4	Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tipe sensor data, dan menerapkannya pada data tahan hidup dengan distribusi eksponensial, Rayleigh, Weibull, dan Gamma	Model Reliabilitas Paramterik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tipe Sensor Data ▪ Uji Tahan Hidup dengan Distribusi Ekspensial untuk data tersensor tipe I dan II ▪ Uji Tahan Hidup dengan Distribusi Rayleigh untuk data tersensor dan tak tersensor ▪ Uji Tahan Hidup dengan Distribusi Weibull untuk data tersensor dan tak tersensor 	300 menit	[3] dan [6]

			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Uji Tahan Hidup dengan Distribusi Gamma untuk data tersensor dan tak tersensor 		
5	Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan analisis reliabilitas metode parametrik dengan menggunakan paket program RELEST	Praktikum Analisis Reliabilitas Metode Parametrik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribusi Eskponensial ▪ Distribusi Weibull ▪ Distribusi LogNormal 	150 menit	[2]
6	Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menggunakan metode Kaplan Meier dan Life Table untuk data ketahanan satu sampel, Menghitung rata-rata tahanan hidup dan median tahanan hidup, menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi hazardnya	Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Metode Kaplan-Meier ▪ Analisis Life Table 	300 menit	[4] dan [5]
7	Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan metode <i>Gehan</i> sebagai generalisasi <i>Wilcoxon Test</i> , <i>Cox-Mantel Test</i> , <i>Logrank Test</i> , serta <i>Peto and Peto</i> sebagai generalisasi <i>Wilcoxon Test</i> dan <i>Cox-F test</i> dan menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi	Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gehan's Test ▪ Cox-Mantel Test ▪ Logrank Test ▪ Peto and Peto Test ▪ Cox-F Test 	450 menit	[4] dan [5]

	hazardnya				
8	Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan analisis reliabilitas metode non parametrik dengan menggunakan paket program RELEST	Praktikum Analisis Reliabilitas Metode Non Parametrik	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel ▪ Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel 	150 menit	[2]

Keterangan sumber kepustakaan :

1. Bain, L.J. dan Engelhardt, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, second edition, Duxbury Press, USA.
2. Di Asih I Maruddani dan Triastuti Wuryandari, 2006, *Modul Pelatihan Teknik Pengolahan Data dan Analisis Reliabilitas*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP, Semarang.
3. Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
4. Lawless, J.F., 1982, *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*, John Wiley and Sons, Inc. Canada.
5. Lee, E.T., 1992, *Statistical Methods for Survival Data Analysis*, John Wiley and Sons, Inc Canada.
6. Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 1

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan bentuk-bentuk distribusi-distribusi tahan hidup, menjelaskan sifat-sifat distribusi tahan hidup, melakukan estimasi parameter dengan metode momen untuk distribusi-distribusi tahan hidup, melakukan estimasi parameter dengan metode maksimum likelihood untuk distribusi-distribusi tahan hidup, melakukan estimasi parameter dengan metode *least square* untuk distribusi-distribusi tahan hidup

B. POKOK BAHASAN : Pendahuluan

C. SUB POKOK BAHASAN : Distribusi Tahan Hidup : Gamma, Eksponensial, Weibull, Rayleigh, dan Normal serta Estimasi Parameter : Metode Momen, Metode Maksimum Likelihood dan Metode Least Square

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-1 ▪ Menjelaskan pengertian dan 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.

	konsep teori reliabilitas • Menjelaskan kompetensi TIU / TIK		
PENYAJIAN	▪ Menjelaskan pemahaman mengenai distribusi tahanan hidup, yaitu distribusi Gamma, Eksponensial, Weibull, Rayleigh, dan Normal serta prosedur estimasi parameter dengan metode momen dan maksimum likelihood ▪ Memberikan contoh-contoh	Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat Memperhatikan,	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis. OHP, white board,
	data tahanan hidup yang sesuai dengan distribusi tertentu ▪ Melakukan estimasi parameter dengan metode yang telah diberikan	menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat Aktif diskusi, dan mencatat	buku referensi, buku tulis, dan data pendukung Data pendukung, white board, serta buku tulis
PENUTUP	▪ Memberikan komentar dari hasil pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-2	Aktif diskusi, dan mencatat Mencatat Memperhatikan	White board dan buku tulis White board dan buku tulis

E. EVALUASI

: Dari hasil diskusi berdasarkan data pendukung yang sesuai dengan materi pada pertemuan ini dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Bain, L.J. dan Engelhardt, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, second edition, Duxbury Press, USA.
 Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 2

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari modul ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan definisi dan pengertian reliabilitas, menjelaskan pengertian dan definisi data tahan hidup, menjelaskan berbagai macam fungsi tahan hidup, dan menjelaskan bentuk-bentuk fungsi hazard

B. POKOK BAHASAN : Reliabilitas dan Fungsi Hazard

C. SUB POKOK BAHASAN : Fungsi tahan hidup (reliabilitas), Fungsi densitas probabilitas, Fungsi kegagalan (hazard), Hazard konstan, Hazard naik linier, Hazard turun linier, Model Weibull, Model Eksponensial

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-2 ▪ Menjelaskan konsep reliabilitas dan fungsi hazard ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep 	Memperhatikan,	OHP, transparansi,

	<p>reliabilitas, data tahan hidup, fungsi-fungsi tahan hidup dan fungsi hazard</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh data tahan hidup dan menjelaskan contoh penentuan fungsi tahan hidup dan fungsi hazard ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>white board , buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan tugas mandiri (Tugas I) ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-3 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p> <p>Mencatat</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 3

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan definisi dan kegunaan Mean Time to Failure (MTTF) dan Mean Residual Life (MRL) serta dapat mengaplikasikan pada data tahan hidup

B. POKOK BAHASAN : Mean Time to Failure (MTTF) dan Mean Residual Life (MRL)

C. SUB POKOK BAHASAN : MTTF untuk sistem seri, MTTF untuk sistem paralel dan MRL

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-3 ▪ Menjelaskan konsep MTTF dan MRL ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep dan kegunaan MTTF untuk sistem seri dan MTTF untuk sistem 	Memperhatikan, menanyakan yang belum	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku

	<p>paralel serta menjelaskan konsep dan kegunaan MRL</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh data tahan hidup dan melakukan penghitungan ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>tulis.</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-4 	<p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 4

A. TUJUAN

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tipe sensor data, dan menerapkannya pada data tahan hidup dengan distribusi eksponensial, Rayleigh, Weibull, dan Gamma

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Parametrik

C. SUB POKOK BAHASAN : Analisis Reliabilitas dengan Distribusi Eksponensial dan Distribusi Rayleigh

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-4 ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas parametrik ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan tipe sensor data dan menjelaskan konsep reliabilitas dengan Distribusi Eksponensial dan Distribusi 	Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	<p>Rayleigh pada berbagai tipe sensor data</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh data tahan hidup dan melakukan penghitungan dengan distribusi tertentu dan tipe sensor data tertentu ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan tugas kelompok (Tugas II) ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-5 	<p>Mencatat</p> <p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 5

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari pokok bahasan ini, mahasiswa diharapkan dapat menjelaskan tipe sensor data, dan menerapkannya pada data tahan hidup dengan distribusi eksponensial, Rayleigh, Weibull, dan Gamma

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Parametrik

C. SUB POKOK BAHASAN : Analisis Reliabilitas dengan Distribusi Weibull dan Distribusi Gamma

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-4 ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas parametrik ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan tipe sensor data dan menjelaskan konsep reliabilitas dengan Distribusi Weibull dan Distribusi Gamma pada berbagai tipe 	Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.

	<p>sensor data</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh data tahan hidup dan melakukan penghitungan dengan distribusi tertentu dan tipe sensor data tertentu ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa ▪ Memberikan soal-soal 	<p>Menanggapi Diskusi</p> <p>Mencatat</p>	<p>White board</p> <p>White board dan</p>
	<p>sebagai latihan dirumah</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan gambaran tentang materi praktikum pada pertemuan ke-6 	<p>Memperhatikan</p>	<p>buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari hasil diskusi berdasarkan artikel atau jurnal pendukung yang sesuai dengan materi pada pertemuan ini dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 6

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK: : Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan analisis reliabilitas metode parametrik dengan menggunakan paket program RELEST

B. POKOK BAHASAN : Analisis Reliabilitas Metode Parametrik

C. SUB POKOK BAHASAN : Distribusi Eksponensial, Distribusi Weibull, dan Distribusi LogNormal

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-7 ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan	OHP, transparansi, papan tulis
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cara mengoperasikan software RELEST untuk analisis reliabilitas metode parametrik ▪ Memberikan contoh aplikasi untuk distribusi 	<p>Memperhatikan</p> <p>Menanyakan yang belum dipahami</p> <p>Memperhatikan</p> <p>Menanyakan</p>	<p>Komputer</p> <p>Komputer</p>

	<p>Ekspensial, Weibull, dan LogNormal</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan latihan serupa 	<p>yang belum dipahami</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>Komputer</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan tugas praktikum 	<p>Mencatat</p>	<p>Buku Tulis</p>

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI : Di Asih I Maruddani dan Triastuti Wuryandari, 2006, *Modul Pelatihan Teknik Pengolahan Data dan Analisis Reliabilitas*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP, Semarang.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 7

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah menyelesaikan diskusi mengenai permasalahan reliabilitas pada data tugas kelompok diharapkan mahasiswa dapat menggunakan aplikasi reliabilitas dalam kehidupan sehari-hari serta mampu berkomunikasi secara ilmiah mengenai materi reliabilitas

B. POKOK BAHASAN : Presentasi Tugas Kelompok

C. SUB POKOK BAHASAN : Diskusi Hasil Tugas Kelompok

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-6 ▪ Mengarahkan jalannya diskusi ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memoderatori presentasi dan sebagai nara sumber 	Aktif presentasi dan diskusi	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari 	Menanggapi	White board

	hasil diskusi mahasiswa ▪ Memberikan kisi-kisi soal Ujian Tengah Semester	diskusi Mencatat	White board dan buku tulis
--	---	---------------------	-------------------------------

E. EVALUASI : Dari hasil presentasi dan diskusi dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Bain, L.J. dan Engelhardt, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, second edition, Duxbury Press, USA.

Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.

Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 9

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah menyelesaikan diskusi mengenai permasalahan reliabilitas pada data tugas kelompok diharapkan mahasiswa dapat menggunakan aplikasi reliabilitas dalam kehidupan sehari-hari serta mampu berkomunikasi secara ilmiah mengenai materi reliabilitas

B. POKOK BAHASAN : Presentasi Tugas Kelompok

C. SUB POKOK BAHASAN : Diskusi Hasil Tugas Kelompok

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-9 ▪ Mengarahkan jalannya diskusi ▪ Menjelaskan kompetensi TIU /TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memoderatori presentasi dan sebagai nara sumber 	Aktif presentasi dan diskusi	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari 	Menanggapi	White board

	hasil diskusi mahasiswa	diskusi	
--	-------------------------	---------	--

E. EVALUASI : Dari hasil presentasi dan diskusi dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Bain, L.J. dan Engelhardt, M., 1992, *Introduction to Probability and Mathematical Statistics*, second edition, Duxbury Press, USA.
Elsayed, E.A., 1996, *Reliability Engineering*, Addison Wesley Longman, Inc, Reading, Massachusetts.
Mann, N.R., Schafer, R.E., dan Singpurwala, N.D., 1974, *Methods for Statistical Analysis of Reliability and Life Data*, John Wiley & Sons, New York.

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 10

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menggunakan metode Kaplan Meier dan Life Table untuk data ketahanan satu sampel, Menghitung rata-rata tahan hidup dan median tahan hidup, menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi hazardnya

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel

C. SUB POKOK BAHASAN : Metode Kaplan Meier

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-10 ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik satu sampel ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik satu sampel dengan metode 	Memperhatikan, menanyakan yang belum	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku

	<p>Kaplan Meier</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh permasalahan dengan data riil dan melakukan analisis ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>tulis.</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-11 	<p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Lawless, J.F. 1982. *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*. Canada: John Wiley and Sons, Inc
Lee, E.T. 1992. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Canada: John Wiley and Sons, Inc

SATUAN ACARA PENGAJARAN

(SAP)

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 11

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menggunakan metode Kaplan Meier dan Life Table untuk data ketahanan satu sampel, Menghitung rata-rata tahan hidup dan median tahan hidup, menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi hazardnya

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel

C. SUB POKOK BAHASAN : Analisis Life Table

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-10Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik satu sampelMenjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik satu sampel dengan analisis	Memperhatikan, menanyakan yang belum	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku

	<p>Life Table</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh permasalahan dengan data riil dan melakukan analisis ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>tulis.</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan Tugas Mandiri ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-12 	<p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan dan Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Lawless, J.F. 1982. *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*. Canada: John Wiley and Sons, Inc
Lee, E.T. 1992. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Canada: John Wiley and Sons, Inc

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 12

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan metode *Gehan* sebagai generalisasi *Wilcoxon Test*, *Cox-Mantel Test*, *Logrank Test*, serta *Peto and Peto* sebagai generalisasi *Wilcoxon Test* dan *Cox-F test* dan menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi hazardnya

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel

C. SUB POKOK BAHASAN : *Gehan's Test* dan *Cox-Mantel Test*

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-12 ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik dua sampel ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik dua sampel dengan <i>Gehan's</i> 	Memperhatikan, menanyakan yang belum	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku

	<p>Test dan Cox-Mantel Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh permasalahan dan melakukan perhitungan serta analisis. ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>tulis.</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-13 	<p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Lawless, J.F. 1982. *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*. Canada: John Wiley and Sons, Inc
Lee, E.T. 1992. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Canada: John Wiley and Sons, Inc

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 13

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan metode *Gehan* sebagai generalisasi *Wilcoxon Test*, *Cox-Mantel Test*, *Logrank Test*, serta *Peto and Peto* sebagai generalisasi *Wilcoxon Test* dan *Cox-F test* dan menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi hazardnya

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel

C. SUB POKOK BAHASAN : Logrank Test dan Peto and Peto Test

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-13 ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik dua sampel ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik dua sampel dengan Logrank 	Memperhatikan, menanyakan yang belum	OHP, transparansi, white board, buku referensi, dan buku

	<p>Test dan Peto and Peto Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh permasalahan dan melakukan perhitungan serta analisis. ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>tulis.</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan Tugas III (Tugas Mandiri) ▪ Memberikan gambaran tentang materi perkuliahan pada pertemuan ke-14 	<p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI

: Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI

: Lawless, J.F. 1982. *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*. Canada: John Wiley and Sons, Inc
 Lee, E.T. 1992. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Canada: John Wiley and Sons, Inc

**SATUAN ACARA PENGAJARAN
(SAP)**

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 14

A. TUJUAN

1. TIU : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

2. TIK : Setelah mempelajari bab ini, mahasiswa diharapkan mampu untuk menjelaskan metode *Gehan* sebagai generalisasi *Wilcoxon Test*, *Cox-Mantel Test*, *Logrank Test*, serta *Peto and Peto* sebagai generalisasi *Wilcoxon Test* dan *Cox-F test* dan menghitung fungsi ketahanan hidup, fungsi densitas dan fungsi hazardnya

B. POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Non Parametrik Dua Sampel

C. SUB POKOK BAHASAN : Cox-F Test

D. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-14 ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik dua sampel ▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK 	Memperhatikan dan mencatat	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku tulis.
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Menjelaskan konsep model reliabilitas non parametrik dua sampel dengan Cox-F 	Memperhatikan, menanyakan yang belum	OHP, transparansi, white board , buku referensi, dan buku

	<p>Test</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan contoh permasalahan dan melakukan perhitungan serta analisis. ▪ Memberikan latihan serupa dan menunjuk mahasiswa untuk menyelesaikan 	<p>dipahami, dan mencatat</p> <p>Memperhatikan, menanyakan yang belum dipahami, dan mencatat</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>tulis.</p> <p>OHP, white board, buku referensi, dan buku tulis</p> <p>OHP, white board, serta buku tulis</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan komentar dari pekerjaan mahasiswa 	<p>Menanggapi</p> <p>Diskusi</p>	<p>White board</p>
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan soal-soal sebagai latihan dirumah ▪ Memberikan gambaran tentang materi praktikum pada pertemuan ke-15 	<p>Mencatat</p> <p>Memperhatikan</p>	<p>White board dan buku tulis</p> <p>Buku tulis</p>

E. EVALUASI : Dari soal-soal dan latihan yang diberikan untuk dikerjakan dapat dilihat kemampuan mahasiswa dalam memahami dan menguasai materi.

F. REFERENSI : Lawless, J.F. 1982. *Statistical Model and Methods for Lifetime Data*. Canada: John Wiley and Sons, Inc
Lee, E.T. 1992. *Statistical Methods for Survival Data Analysis*. Canada: John Wiley and Sons, Inc.

SATUAN ACARA PENGAJARAN

(SAP)

MATA KULIAH : Pengantar Teori Reliabilitas

KODE MATA KULIAH / SKS : PAS 140 / 3 SKS

WAKTU PERTEMUAN : 150 menit

PERTEMUAN : 15

A. TUJUAN

1. T I U : Setelah menyelesaikan mata kuliah Pengantar Reliabilitas ini diharapkan mahasiswa dapat menjelaskan dan menerapkan analisis ketahanan hidup dengan metode parametrik dan non parametrik.

3. T I K : Setelah mengikuti praktikum ini diharapkan mahasiswa dapat melakukan analisis reliabilitas metode non parametrik dengan menggunakan paket program RELEST

B. POKOK BAHASAN : Analisis Reliabilitas Metode Non Parametrik

C. SUB POKOK BAHASAN : Model Reliabilitas Non Parametrik Satu Sampel dan Dua Sampel.

E. KEGIATAN BELAJAR MENGAJAR

TAHAP	KEGIATAN PENGAJAR	KEGIATAN MAHASISWA	MEDIA DAN ALAT PENGAJARAN
PENDAHULUAN	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan cakupan materi yang akan dicapai pada pertemuan ke-15▪ Menjelaskan kompetensi TIU / TIK	Memperhatikan	OHP, transparansi, papan tulis
PENYAJIAN	<ul style="list-style-type: none">▪ Menjelaskan cara mengoperasikan software RELEST untuk analisis reliabilitas metode non parametrik▪ Memberikan contoh aplikasi	Memperhatikan Menanyakan yang belum dipahami Memperhatikan	Komputer Komputer

	<p>untuk model reliabilitas non parametrik satu sampel dan dua sampel</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan latihan serupa 	<p>Menanyakan yang belum dipahami</p> <p>Aktif mengerjakan</p>	<p>Komputer</p>
PENUTUP	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Memberikan tugas praktikum 	<p>Mencatat</p>	<p>Buku Tulis</p>

E. EVALUASI : Diberikan soal-soal untuk dikerjakan mandiri untuk mengevaluasi apakah materi yang diberikan telah dipahami mahasiswa.

F. REFERENSI : Di Asih I Maruddani dan Triastuti Wuryandari, 2006, *Modul Pelatihan Teknik Pengolahan Data dan Analisis Reliabilitas*, Jurusan Matematika FMIPA UNDIP, Semarang.

