	FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA Universitas Kristen Satya Wacana SALATIGA	RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER*	Semester : Genap 2023/2024		Form : <i><kode form></i>
	PROGRAM STUDI S2 Sains Data		Matakuliah : BD 001 DATA MINING		
			Beban : 3 sks	T/A/P : 2/0/1	
			Pengampu : Prof. Dr. Adi Setiawan, M. Sc (Koord.) Dr. Bambang Susanto, Prof. Didit Budi Nugroho D. Sc Asisten : Faldy Tita, M. Si, M. Si. D		

A. Capaian Pembelajaran (<i>Learning Outcomes</i>): To learn the latest development of data mining concepts and techniques. Theories and algorithms for data mining and relevant applications are introduced.
B. Capaian Pembelajaran Matakuliah: <ol style="list-style-type: none"> 1. Identify data types and distinguish data mining applications. 2. Describe data mining algorithms. 3. Describe applicability of data mining. 4. Suggest appropriate solutions to data mining problems. 5. Analyze data mining algorithms and techniques. 6. Work as a team in solving challenging data mining problems.
C. Matakuliah Prasyarat/Kosyarat: -
D. Deskripsi: Kuliah ini dimaksudkan untuk memberikan kemampuan memberi arti data yang terdiri dari data, eksplorasi data dan visualisasi data, klasifikasi (<i>classification</i>) dengan menggunakan <i>random forest</i> dan teknik alternatif klasifikasi seperti KNN atau Naïve Bayes, Prediction using Multiple Multiple Linear Regression, Generalized Linear Regression & Non Linear Regression, Text Mining, Cluster Analysis : Basic Concepts and Algorithms, Additional Issues and Algorithms, Anomaly Detection.

Penilaian : Presensi 10 %, Tugas/Laporan Praktikum 30%, Tugas Akhir Semester (TAS) 40%, Presentasi TAS 20%

E. Tahap pembelajaran:

Pert-ke	Kemampuan Akhir	Materi Pembelajaran	Metode Pembelajaran	Waktu (menit)	Indikator	Penilaian
0	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki wawasan yang luas tentang Paket Program R 	Pengantar Paket Program R (FALDY)	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Diskusi 	150'	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan informasi tentang perintah-perintah yang digunakan dalam paket program R 	.
1	<ul style="list-style-type: none"> Memiliki wawasan yang luas tentang Data Mining dan Aplikasinya dalam Industri dan Bisnis Mampu mengidentifikasi berbagai jenis data dan kemungkinan menambang informasi dari data 	Introduction (BBS) Data & Exploring Data (BBS)	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Diskusi Presentasi Demostrasi Diskusi Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> Memberikan informasi tentang posisi bidang ilmu data mining dan manfaatnya Memberikan informasi tentang berbagai jenis data dan bagaimana melakukan eksplorasi data untuk memperoleh informasi yang penting. Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.
2	<ul style="list-style-type: none"> Mampu melakukan visualisasi berbagai jenis data 	Visualisasi Data (BBS)	<ul style="list-style-type: none"> Presentasi Demostrasi Diskusi Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> Demonstrasi tentang bagaimana melakukan visualisasi berbagai data. Memperoleh informasi dari hasil visualisasi data Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.

3	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu dan lancar mengeksplorasi data dan membuat visualisasi data 		<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum atau Studi Kasus terkait Data & Exploring Data serta Visualisasi Data 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan praktikum dan tutorial terkait Data & Exploring Data serta Visualisasi Data 	
4	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan klasifikasi berbagai jenis data 	Klasifikasi dengan Menggunakan <i>Random Forest</i> (BBS)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demonstrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan klasifikasi berbagai data. • Memperoleh informasi dari hasil klasifikasi • Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.
5	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan klasifikasi berbagai jenis data dengan metode alternatif 	Klasifikasi dengan Menggunakan Metode Alternatif (KNN atau Naïve Bayes) (BBS)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demonstrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan klasifikasi berbagai data dengan metode alternatif. • Memperoleh informasi dari hasil klasifikasi • Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.
6	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu dan lancar menggunakan metode Random Forest dan Metode Alternatif (KNN atau Naïve Bayes) 		<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum atau Studi Kasus terkait metode Random Forest dan Metode Alternatif (KNN atau Naïve Bayes) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan praktikum dan tutorial terkait metode Random Forest dan Metode Alternatif (KNN atau Naïve Bayes) 	

7	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan prediksi dengan regresi 	Multiple Linear Models (ADS)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan analisis prediksi dengan model linear rampat. • Memperoleh informasi dari hasil tersebut. • Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.
8 & 9	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan prediksi dengan regresi Generalized Linear Models 	Generalized Linear Models (Model Linear Rampat) (ADS)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) • 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demontrasi tentang bagaimana melakukan analisis prediksi dengan model linear rampat. • Memperoleh informasi dari hasil tersebut. • Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.
10	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu dan lancar menggunakan metode Multiple Linear Model & GLM 		<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum atau Studi Kasus terkait metode Multiple Linear Model & GLM 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan praktikum dan tutorial terkait metode Multiple Linear Model & GLM 	
11	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan prediksi dengan regresi non linear ganda 	Regresi Non Linear Ganda (ADS)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan analisis prediksi dengan regresi non linear ganda • Memperoleh informasi dari hasil tersebut. • Diskusi dan Praktikum • 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.
12	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan analisis jejaring 	Analisis Jejaring Sosial/Text Mining	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan analisis jejaring berbagai data 	Tugas : Membuat laporan Praktikum.

			<ul style="list-style-type: none"> ● Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 		<ul style="list-style-type: none"> ● Memperoleh informasi dari hasil tersebut. ● Diskusi dan Praktikum 	PEMBAGIAN KELOMPOK PROJECT/TUGAS AKHIR SEMESTER
13	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu dan lancar melakukan analisis jejaring 		<ul style="list-style-type: none"> ● Praktikum atau Studi Kasus terkait analisis jejaring 	100'	<ul style="list-style-type: none"> ● Melaksanakan praktikum dan tutorial terkait analisis jejaring 	
14	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan Klasterisasi 	Clustering I (DBN)	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentasi ● Demonstrasi ● Diskusi ● Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> ● Demonstrasi tentang bagaimana melakukan klasterisasi ● Memperoleh informasi dari hasil tersebut. ● Diskusi dan Praktikum 	Tugas : Membuat laporan Praktikum
15	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan Klasterisasi 	Clustering II (DBN)	<ul style="list-style-type: none"> ● Presentasi ● Demonstrasi ● Diskusi ● Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> ● Demonstrasi tentang bagaimana melakukan klasterisasi pada data kasus lain ● Memperoleh informasi dari hasil tersebut. ● Diskusi dan Praktikum 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
16	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu dan lancar melakukan analisis jejaring 		<ul style="list-style-type: none"> ● Praktikum atau Studi Kasus terkait analisis jejaring 	100'	<ul style="list-style-type: none"> ● Melaksanakan praktikum dan tutorial terkait analisis jejaring 	

17	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan Klasterisasi dengan menggunakan metode alternatif 	Metode Clustering Alternatif I (DBN)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan klasterisasi dengan menggunakan metode alternatif 1 • Memperoleh informasi dari hasil tersebut. • Diskusi dan Praktikum 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
18	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan Klasterisasi dengan menggunakan metode alternatif ▪ 	Metode Clustering Alternatif II (DBN)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) • 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan klasterisasi dengan menggunakan metode alternatif 1 • Memperoleh informasi dari hasil tersebut. • Diskusi dan Praktikum • 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
19	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu melakukan pendeteksian anomali 	Pendeteksian Anomali (DBN)	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Demostrasi • Diskusi • Praktek (dengan paket program R/R Studio atau R/R Studio under clouds) 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Demonstrasi tentang bagaimana melakukan pendeteksian anomali. • Memperoleh informasi dari hasil tersebut. • Diskusi dan Praktikum 	Tugas: Membuat laporan Praktikum
20	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mampu dan lancar melakukan PENDETEKSIAN ANOMALI 		<ul style="list-style-type: none"> • Praktikum atau Studi Kasus terkait PENDETEKSIAN ANOMALI 	100'	<ul style="list-style-type: none"> • Melaksanakan praktikum dan tutorial terkait PENDETEKSIAN ANOMALI 	
21, 22	<ul style="list-style-type: none"> ▪ PENGERJAAN PROJECT 	PENGERJAAN PROJECT	<ul style="list-style-type: none"> • PENGERJAAN PROJECT 		<ul style="list-style-type: none"> • PENGERJAAN PROJECT 	PENGERJAAN PROJECT

23, 24	▪ Mampu mempresentasikan hasil penelitian/project	PRESENTASI PROJECT	<ul style="list-style-type: none"> • Presentasi • Diskusi 	200'	Mempresentasikan project	PRESENTASI
--------	---	---------------------------	---	------	--------------------------	-------------------

F. Media dan Alat Pembelajaran : Paket Program R/R Studio/Python, Komputer, Flearn (Media Pembelajaran Online), WAG dan Google Meet/Zoom.

G. Pengalaman Belajar Mahasiswa:

1. Memperoleh pengalaman bagaimana cara melakukan eksplorasi dan visualisasi data.
2. Memperoleh pengalaman bagaimana cara melakukan klasifikasi.
3. Memperoleh pengalaman bagaimana memodelkan data dengan model linear ganda.
4. Memperoleh pengalaman bagaimana memodelkan data dengan model linear rampat.
5. Memperoleh pengalaman bagaimana melakukan penambangan data teks (*text mining*)
6. Memperoleh pengalaman bagaimana melakukan klusterisasi.
7. Memperoleh pengalaman bagaimana melakukan pendeteksian anomali.

H. Daftar Referensi :

Buku Acuan Utama :

G. Shmueli, P. C. Bruce, I. Yahav, N. R. Patel, K. C. Lichtendahl, Jr., *Data Mining for Business Analytics : Concepts, Techniques and Applications in R*, Wiley & Sons, Inc., New Delhi, 2018.

Buku Acuan Tambahan :

A. Z. Saiz, C. Q. Gonzalez, L. H. Gil, D. M. Ruiz, *An Introduction to Analysis to Data Analysis in R : Hands-on Coding, Data Mining, Visualization & Statistics from Scratch*, Springer Cham Switzerland 2020.

C. D. Larose & D. T. Larose, *Data Science Using Python and R*, 2019 John Wiley & Sons, Inc, Hoboken, 2019.


V. Kumar, P. Tan, M. Steinback and V. Kumar, A. Kartpatne, *Introduction to Data Mining*, Pearson, Second Edition, 2018.

X. Yang, *Introduction to Algorithms for Data Mining and Machine Learning*, Academic Press, London, 2019.

SCIAtica, D. Ipperciel & O. R. Zaiane, *Data Mining & Learning Analytics : Applications in Educational Research*, John Wiley & Sons Inc , Hoboken 2016.

L. Turgo, *Data Mining with R : Learning with Case Study*, 2 edition, CRC Press, Boca Raton 2017.

D. Binu & B. R. Rajakumar, *Artificial Intelligence in Data Mining : Theories and Applications*, Elsevier, London, 2021.

I. Sistem Penilaian : NA = Nilai Akhir A : $80 \leq NA \leq 100$; AB: $75 \leq NA < 80$; B: $70 \leq NA < 75$; BC: $60 \leq NA < 65$; C: $50 \leq NA < 60$; CD: $45 \leq NA < 50$; D: $40 \leq NA < 45$; E: $0 \leq NA < 40$			
J. Otorisasi :			
Pengembang :  Prof. Dr. Adi Setiawan, M. Sc	Tanggal Revisi : 13 Agustus 2024	Koordinator KBK Business Intelligent for Data Science	Ketua Program Studi S2 Sains Data Dr. Hanna Arini Parhusip, M. Sc M. Sc

*) mengacu pada Permen 44 tahun 2015 pasal 12.