

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER

Mata Kuliah	Big Data and Data Analytics	Semester	Tujuh	Kode	SMXXXXXX
Prodi	MBTI	Dosen	Andry Alamsyah	SKS	4
Capaian Pembelajaran	<ol style="list-style-type: none"> 1. Memahami fenomena, framework, peluang dan tantangan Big Data 2. Memahami konsep, teori, framework dari aktivitas <i>Data Analytics</i> 3. Mampu memilih dan melakukan aktivitas <i>Data Analytics</i> yang sesuai dengan konteks masalah bisnis yang dihadapi 4. Mampu membuat model deskripsi dan prediksi menggunakan data yang tersedia 				

(1) MINGGU KE	(2) KEMAMPUAN AKHIR YANG DIHARAPKAN	(3) BAHAN KAJIAN (materi ajar)	(4) BENTUK PEMBELAJARAN	(5) KRITERIA (indikator) PENILAIAN	(6) BOBOT NILAI
1	Memahami fenomena, framework, peluang dan tantangan dari keseluruhan aktivitas yang berhubungan dengan Big Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Latar belakang kemunculan data yang berlimpah (<i>Human, Social and Internet of Things</i>) 2. Sifat Big Data (<i>Volume, Variety, Velocity, Value</i>) 3. Kompleksitas Big Data 4. Framework Big Data berdasarkan kondisi <i>State of The Art</i> saat ini. 5. Siklus manajemen data dan data warehouse 6. Contoh kasus ekstraksi insight dan pattern dari Big Data dalam berbagai bidang aplikasi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas (mencari studi kasus yang mengenai Big Data dengan solusi <i>Data Analytics</i> yang digunakan untuk menyelesaikannya) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam mengungkapkan fenomena, framework, peluang, dan tantangan Big Data 2. Kejelasan dalam membedakan kompleksitas masalah Big Data dan non Big Data 	10%

2	Memahami konsep, teori, framework dari aktivitas <i>Data Analytics</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Proses koleksi data internal dan <i>data crawling</i> dari Internet 2. Pembagian perlakuan terhadap data tergantung jenis data: <i>High Dimensional Data, Network Data, Text Data (Sentiment Analysis)</i>, etc 3. <i>Structured vs UnStructured Data</i> 4. Latihan mengajukan pertanyaan (skenario) terhadap data 5. Pemahaman untuk mempunyai jawaban tidak tunggal, terdapat beberapa jenis jawaban / solusi / model sesuai dengan kompleksitas data itu sendiri 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : a. Mencari studi kasus yang mengenai model model Data Analytics dengan High Dimensional Data, Network Data dan Text Data. b. Mencari data set yang sesuai dengan model data diatas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ketepatan dalam mengungkapkan proses koleksi data 2. Ketepatan dalam mengklasifikasikan jenis jenis data 3. Kejelasan dalam mengajukan pertanyaan (skenario) terhadap data 4. Pemahaman terhadap sistem kompleks yang dibentuk oleh data (<i>non singular solution</i>) 	
3	Mencari Pattern dan Insight dari data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan transformasi data, melihat data dalam berbagai media dan format (grafik) 2. Penjelasan fenomena dalam bentuk representasi data dan grafik 3. Mencari hubungan antar data random (korelasi) 4. Melihat prediksi dan kecenderungan dari data di masa depan 5. Pengenalan <i>graph database</i> (vs database konvensional) sebagai platform data yang mendukung fenomena <i>data analytics</i> pada problem dunia 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Mencari hubungan atau pattern antara data dan peristiwa aktual yang sedang terjadi, contoh penyebaran penyakit dan data data statistik lainnya 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan dalam mengambil kesimpulan dari data 2. Kemampuan mencari pattern dari data kompleks 3. Kemampuan memahami konsep <i>graph database</i> 	15 %

		nyata			
4	Memahami peran algoritma dalam manajemen Big Data dan masalah kompleksitas pengaturan serta perhitungan Big Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pengenalan tentang algoritma secara umum dan algoritma yang berhubungan dengan data secara khusus 2. Pengenalan teori kompleksitas 3. Pengenalan optimasi / <i>trade-off</i> antara kompleksitas dan kecepatan pemrosesan data 4. Pemahaman <i>exponential growth</i> dan contoh dunia nyata 5. Strategi / Cara untuk mereduksi kompleksitas data 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Memahami cara kerja facebook atau google dalam mengolah data dalam skala besar (Big Data) dari segi algoritma maupun kompleksitas sistem 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memahami konsep algoritma pada Big Data 2. Kemampuan memahami konsep kompleksitas pada Big Data 3. Kemampuan memahami konsep optimasi / trade-off antara kecepatan pemrosesan dan kompleksitas data 	10%
5 - 6	Memahami fenomena 'Networked Data', contoh implementasi, peluang dan tantangan 'social network for business'	<ol style="list-style-type: none"> 1. Konsep <i>Social Network Analysis</i> 2. Metodologi permodelan <i>Social Network</i> berdasarkan teori graf 3. Metric untuk kuantifikasi <i>Social Network</i> 4. Model generator <i>Social Network</i> 5. <i>Small World</i> dan <i>Preferential Attachment</i> 6. <i>Social Network</i> dalam percakapan pada media sosial 7. Pemakaian software untuk kuantifikasi dan visualisasi <i>Social Network</i> 8. Studi kasus <i>Social Network</i> pada diseminasi informasi, 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Mencari data <i>Social Network</i> melalui <i>crawling</i> ataupun dataset yang tersedia, membuat model, membuat visualisasi, menghitung metrik, dan menginterpretasikan hasil yang di peroleh 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memahami konsep dan metodologi <i>Social Network Analysis</i> 2. Kemampuan membuat model, interpretasi metrik dan visualisasi 3. Kemampuan mengoperasikan software untuk aktivitas metode <i>Social Network Analysis</i> 	15%

		<i>knowledge management, branding / CRM, dan lain lain</i>			
7	Ujian Tengah Semester				
8	Memahami konsep memodelkan fenomena dari data , prediksi dari data dan konsep data mining	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemahaman Simulasi Data sebagai penjelasan fenomena dunia nyata. Melihat Data lebih dalam dari hanya sekedar rumus. Melihat hubungan kompleks antar data 2. Pengenalan simulasi <i>Monte Carlo</i> sebagai salah satu contoh metode simulasi 3. Memperkenalkan konsep <i>Training Data</i> dan <i>Test Data</i> 4. Pengenalan metodologi, model dan algoritma pada aktivitas <i>Data Mining</i> 5. Pengenalan konsep <i>Machine Learning</i> 6. Studi Kasus : Penggunaan data / statistik yang merubah bisnis olah raga (NBA) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Melakukan simulasi <i>Monte Carlo</i>, membuat training dan test data 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memahami data mining, konsep pencarian pattern dan insight dari data 2. Kemampuan melakukan simulasi suatu peristiwa dengan data 	10%
9	Memahami konsep Data Mining : Regresi	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tujuan metode regresi 2. Regresi linear dan non-linear 3. Least Square Regression, Logistic Regression 4. Aplikasi regresi (Studi Kasus) 5. Penggunaan software R / Weka / Orange untuk pengolahan model regresi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Mencari korelasi dari data, membuat model regresi, melihat jenis jenis data untuk algoritme regresi 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memahami konsep hubungan antar data 2. Kemampuan memahami cara kerja metode / algoritma regresi 3. Kemampuan menggunakan software data mining 	5%

10	Memahami konsep Data Mining : <i>Klasifikasi dan Klustering</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan perbedaan klasifikasi dengan klustering 2. Algoritma / Metodologi pada klasifikasi : <i>decision tree</i>, dll 3. Algoritma / Metodologi pada klustering : <i>k-means</i>, hirarki, dll 4. Aplikasi klasifikasi dan klustering (Studi Kasus bisnis : segmentasi pasar) 5. Penggunaan software R / Weka / Orange untuk pengolahan model klasifikasi dan klustering 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Membuat model klasifikasi dan klustering, implementasi kasus klasifikasi dan klustering pada persoalan bisnis dunia nyata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memahami konsep pengelompokan data berdasarkan konteks yang ditentukan 2. Kemampuan memahami kesamaan dan perbedaan algoritma / metode klasifikasi dan klustering 3. Kemampuan menggunakan software data mining 	5%
11	Memahami konsep Data Mining : <i>Association Rules Mining</i>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Definisi dan konsep asosiasi data : <i>co-occurrence data, frequent itemsets, sequential pattern</i> 2. Pengukuran asosiasi data menggunakan <i>support, confidence</i> dan <i>lift</i> 3. Contoh / studi kasus bisnis untuk model asosiasi data 4. Penggunaan software R / Weka / Orange untuk pengolahan model asosiasi data 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : Membuat model asosiasi data menggunakan data set dari masalah masalah dunia nyata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan memahami konsep <i>co-occurrence data, frequent itemsets, sequential pattern</i> 2. Kemampuan membuat model asosiasi data 3. Kemampuan menggunakan software data mining 	5%
12	Tantangan dan Peluang Big Data	<ol style="list-style-type: none"> 1. Tantangan pada <i>privacy</i> dan <i>security</i> Big Data 2. Tantangan komputasi data besar, tidak terstruktur dan <i>streaming</i> 3. Identifikasi peluang Big Data untuk masalah masalah bisnis 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ceramah 2. Diskusi 3. Tugas : studi kasus tantangan dan peluang Big Data pada dunia nyata 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kemampuan identifikasi peluang dan tantangan Big Data dalam hal <i>security</i> dan <i>privacy</i>, komputasi 	5%

13	Ujian Akhir Semester	
----	----------------------	--