

# MODULE HANDBOOK

## BUSINESS ANALYTICS



**STATISTICS UNDERGRADUATE PROGRAM  
DEPARTMENT OF STATISTICS  
FACULTY OF SCIENCE AND DATA ANALYTICS  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
SURABAYA**

## ENDORSEMENT PAGE



**MODULE HANDBOOK  
BUSINESS ANALYTICS  
STATISTICS UNDERGRADUATE PROGRAM  
DEPARTMENT OF STATISTICS  
INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER**

Proses <i>Process</i>	Penanggung Jawab <i>Person in Charge</i>			Tanggal <i>Date</i>
	Nama <i>Name</i>	Jabatan <i>Position</i>	Tanda tangan <i>Signature</i>	
Perumus <i>Preparation</i>	Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	Dosen <i>Lecturer</i>		
Pemeriksa dan Pengendalian <i>Review and Control</i>	Dr.rer.pol. Dedy Dwi P, M.Si; Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	Tim kurikulum <i>Curriculum team</i>		
Persetujuan <i>Approval</i>	Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	Koordinator RMK <i>Course Cluster Coordinator</i>		
Penetapan <i>Determination</i>	Dr. Kartika Fithriasari, M.Si	Kepala Departemen <i>Head of Department</i>		

# MODULE HANDBOOK

## BUSINESS ANALYTICS

Module name	BUSINESS ANALYTICS	
Module level	Undergraduate	
Code	SS234741	
Course (if applicable)	BUSINESS ANALYTICS	
Semester	7	
Person responsible for the module	Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	
Lecturer	Dr.rer.pol. Dedy Dwi P, M.Si; Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	
Language	Bahasa Indonesia and English	
Relation to curriculum	Undergraduate degree program, elective, 7 <sup>th</sup> semester.	
Type of teaching, contact hours	Case method	
Workload	1. Lectures [L]: 3 x 50 = 150 minutes per week. 2. Exercises and Assignments [EA]: 3 x 60 = 180 minutes (3 hours) per week. 3. Independent Learning [IL]: 3 x 60 = 180 minutes (3 hours) per week.	
Credit points	3 credit points (SKS) Equivalent to 4.8 ECTS	
Requirements according to the examination regulations	A student must have attended at least 80% of the lectures to sit in the exams.	
Mandatory prerequisites	-	
Learning outcomes and their corresponding PLOs	CLO. 1 Produce data visualization with traditional and up-to-date methods CLO. 2 Generate visualizations for time series, spatial, and spatial-temporal data CLO.3 Can collect data from the digital world and analyze it CLO.4 Can document data and generate reports CLO.5 Can make a dashboard as a decision support tool	PLO-1 PLO-3 PLO-4 PLO-5
Content	The Business Analytics course is expected to be able to answer the need for presenting information in a fast time in today's internet era. The current digital era makes data available in large volumes with various types of data, either free of charge (on the internet) or not. This makes the method of presenting data very important, especially when it is related to the speed (time required) in presenting the information. The material in the Business Analytics course will provide provisions for	

	students to have the ability and skills in online data collection, data visualization, analysis and reports in the form of documents and dashboards. The results of the information obtained will be used as material for business decision making and other related matters.
Assessment and its weight	Assignment 1/Test/Quiz (10%) Mid-term examination (40%) Assignment 2 (10%) Final examination (40%)
Media employed	LCD, whiteboard, websites (myITS Classroom), zoom
Reading list	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beeley, Chris. 2013. Web Application Development with R Using Shiny. Birmingham: Packt Publishing.</li> <li>2. Lamigueiro, Oscar Perpiñán. 2014. Displaying Tim Series, Spatial, and Space-Time Data with R. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>3. Murrell, Paul. 2012. R Graphics. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>4. Putler, Daniel S. and Krider, Robert E. 2012. Customer and Business Analytics: Applied Data Mining for Business Decision Making Using R. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>5. Wickham, Hadley and Grolemund, Garrett. 2016. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. CA: O'Reilly Media, Inc.</li> <li>6. Wiliams, Graham J. 2017. The Essentials of Data Science: Knowledengane Discovery Using R. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>7. Xie, Yihui. 2015. Dynamic Documents with R and knitr. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press.</li> </ol>



**INSTITUT TEKNOLOGI SEPULUH NOPEMBER  
FAKULTAS SAINS DAN ANALITIKA DATA  
PROGRAM STUDI SARJANA STATISTIKA  
DEPARTEMEN STATISTIKA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER/  
SEMESTER LEARNING PLAN**

<b>MATA KULIAH (MK)/ Course</b>	<b>KODE/ Code</b>	<b>Rumpun MK/ Course Group</b>	<b>BOBOT (sks)/ Weight (credit)</b>		<b>SEMESTER/ Semester</b>	<b>Tgl Penyusunan/ Drafting Date</b>
<b>ANALITIKA BISNIS/ BUSINESS ANALYTICS</b>	SS234745	Statistika Ekonomi dan Finansial	<b>T=3</b>	<b>P=0</b>	VII	Januari 2023
<b>OTORISASI/ AUTHORIZATION</b>	<b>Pengembang RPS/ RPS Developer</b>		<b>Koordinator RMK/ Course Group Coordinator</b>		<b>Ketua PRODI/ Head of Department</b>	
	Dr.rer.pol. Dedy Dwi P, M.Si; Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si		Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si		Dr. Kartika Fithriasari, M.Si	
<b>Capaian Pembelajaran (CP)/ Learning Achievement</b>	<b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK/ PLO</b>					
	CPL-1	Mampu menerapkan pengetahuan sains, teori statistika, matematika, dan komputasi untuk menyelesaikan permasalahan dalam berbagai bidang terapan				
	CPL-3	Mampu menganalisis data dengan metode statistika yang tepat dan menginterpretasikannya				
	CPL-4	Mampu mengidentifikasi, memformulasi, dan menyelesaikan masalah statistika di berbagai bidang terapan				
	CPL-5	Mampu menggunakan teknik komputasi dan perangkat komputer modern yang diperlukan dalam bidang statistika dan sains data				
<b>PLO-1</b>	<i>Able to apply knowledge of science, statistical theory, mathematics, and computing to solve problems in various applied fields</i>					
<b>PLO-3</b>						

	<p>PLO-4 PLO-5</p>	<p><i>Able to analyze data using appropriate statistical methods and interpret them</i> <i>Able to identify, formulate, and solve statistical problem in various applied fields</i> <i>Able to use computational techniques and modern computer devices needed in the field of statistics and data science</i></p>																																	
<p><b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)/ CLO</b></p>																																			
<p>CPMK. 1 Menghasilkan visualisasi data dengan metode tradisional dan metode terkini CPMK. 2 Menghasilkan visualisasi untuk data time series, spasial, dan spasio-temporal CPMK. 3 Dapat mengumpulkan data dari digital world dan menganalisisnya CPMK. 4 Dapat mendokumentasikan data dan membuat laporan CPMK. 5 Dapat membuat dashboard sebagai alat pendukung keputusan</p> <p><i>CLO. 1 Produce data visualization with traditional and up-to-date methods</i> <i>CLO. 2 Generate visualizations for time series, spatial, and spatial-temporal data</i> <i>CLO.3 Can collect data from the digital world and analyze it</i> <i>CLO.4 Can document data and generate reports</i> <i>CLO.5 Can make a dashboard as a decision support tool</i></p>																																			
<p><b>Matrik CPL – CPMK</b> <i>PLO-CLO Matrix</i></p>		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>CPL-1</th> <th>CPL-3</th> <th>CPL-4</th> <th>CPL-5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>CPMK-1</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-2</td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> <td>✓</td> </tr> <tr> <td>CPMK-3</td> <td></td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-4</td> <td>✓</td> <td>✓</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>CPMK-5</td> <td></td> <td></td> <td></td> <td>✓</td> </tr> </tbody> </table>					CPL-1	CPL-3	CPL-4	CPL-5	CPMK-1			✓	✓	CPMK-2			✓	✓	CPMK-3		✓			CPMK-4	✓	✓			CPMK-5				✓
	CPL-1	CPL-3	CPL-4	CPL-5																															
CPMK-1			✓	✓																															
CPMK-2			✓	✓																															
CPMK-3		✓																																	
CPMK-4	✓	✓																																	
CPMK-5				✓																															
<p><b>Deskripsi Singkat MK/ Course Description</b></p>	<p>Mata kuliah Analitika Bisnis diharapkan mampu menjawab kebutuhan penyajian informasi dalam waktu yang cepat di era internet saat ini. Era digital saat ini membuat data tersedia dalam volume besar dengan berbagai jenis data, baik secara gratis (di internet) maupun tidak. Hal ini membuat metode penyajian data menjadi sangat penting, terutama bila berkaitan dengan kecepatan (waktu yang dibutuhkan) dalam menyajikan informasi. Materi dalam mata kuliah Business Analytics akan memberikan bekal bagi mahasiswa untuk memiliki kemampuan dan keterampilan dalam pengumpulan data online, visualisasi data, analisis dan laporan dalam bentuk dokumen dan dashboard. Hasil informasi yang diperoleh akan digunakan sebagai bahan pengambilan keputusan bisnis dan hal-hal terkait lainnya.</p>																																		

	<p><i>The Business Analytics course is expected to be able to answer the need for presenting information in a fast time in today's internet era. The current digital era makes data available in large volumes with various types of data, either free of charge (on the internet) or not. This makes the method of presenting data very important, especially when it is related to the speed (time required) in presenting the information. The material in the Business Analytics course will provide provisions for students to have the ability and skills in online data collection, data visualization, analysis and reports in the form of documents and dashboards. The results of the information obtained will be used as material for business decision making and other related matters.</i></p>
<b>Bahan Kajian: Materi Pembelajaran/ Course Material</b>	Deskripsi dan Eksplorasi, Metode Statistika, Metode Statistika untuk Ekonomi dan Finansial <i>Description and Exploration, Statistical Method, Statistical Method for Economics and Financial</i>
<b>Pustaka/ References</b>	<p><b>Utama/Primary:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beeley, Chris. 2013. Web Application Development with R Using Shiny. Birmingham: Packt Publishing.</li> </ol> <p><b>Pendukung/Secondary:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lamigueiro, Oscar Perpiñán. 2014. Displaying Time Series, Spatial, and Space-Time Data with R. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>2. Murrell, Paul. 2012. R Graphics. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>3. Putler, Daniel S. and Krider, Robert E. 2012. Customer and Business Analytics: Applied Data Mining for Business Decision Making Using R. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>4. Wickham, Hadley and Grolemund, Garrett. 2016. R for Data Science: Import, Tidy, Transform, Visualize, and Model Data. CA: O'Reilly Media, Inc.</li> <li>5. Williams, Graham J. 2017. The Essentials of Data Science: Knowledge Discovery Using R. Boca Raton: CRC Press.</li> <li>6. Xie, Yihui. 2015. Dynamic Documents with R and knitr. 2nd edition. Boca Raton: CRC Press.</li> </ol>
<b>Dosen Pengampu/ Lecturers</b>	Dr.rer.pol. Dedy Dwi P, M.Si; Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si

Matakuliah syarat/ <i>Pre-requisite</i> <i>Course</i>		-					
Mg Ke- Week	Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK) <i>Final capability for</i> <i>each learning step</i>	Penilaian <i>Evaluation</i>		Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, <i>[Estimasi Waktu]</i>		Materi Pembelajaran <i>[Pustaka]</i> <i>Learning Material</i> <i>[References]</i>	Bobot Penilaian (%) <i>Evaluation</i> <i>Weight</i> (%)
		Indikator <i>Indicator</i>	Kriteria & Bentuk <i>Criteria</i> <i>and</i> <i>Format</i>	Luring <i>Offline</i>	Daring <i>Online</i>		
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
1	2. Menghasilkan visualisasi data dengan metode terkini	Dapat menyajikan data untuk variabel tunggal, ganda, dan banyak	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi:  [1] Bab 2 dan 3  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		Penyajian data (terutama data bisnis , ekonomi, dan finansial) dalam grafik dengan metode tradisional:  a. Plot untuk variabel tunggal b. Plot untuk dua variabel Plot untuk banyak variabel	5%




2	3. Menghasilkan visualisasi untuk data <i>time series</i>	Dapat menyajikan data untuk variabel tunggal, ganda, dan banyak	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi: [1] Bab 4 s.d. 8  [2] Bab 1 s.d. 6  <b>TM:</b> <b>2x3x50"</b> <b>LT: 2x3x60"</b> <b>BM:</b> <b>2x3x60"</b>	Penyajian data (terutama data bisnis , ekonomi, dan finansial) dalam grafik dengan system grid:  c. Plot untuk variabel tunggal d. Plot untuk dua variabel Plot untuk banyak variabel	5%
3	Mampu membedakan dan mempolakan nilai estimasi parameter jika diberikan data dari pengamatan pada situasi dan kondisi yang berbeda -beda	Dapat menyajikan data secara visual	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi: [1] Bab 9 s.d. 10  <b>TM:</b> <b>2x3x50"</b> <b>LT: 2x3x60"</b> <b>BM:</b> <b>2x3x60"</b>	Penyajian data menggunakan <i>Graphic Engine</i>	5%

4	Mampu menjelaskan dan membedakan cara penentuan jenis-jenis prior dan struktur hiper- prior yang dibutuhkan dalam proses estimasi Parameter	Dapat menyajikan data secara visual	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL). Sumber materi: [1] Bab 11 s.d. 19  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"	Penyajian data menggunakan <i>Graphic Package</i>	5%
5	4. Menghasilkan visualisasi untuk data spasial	Dapat menyajikan data <i>time series</i>	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL). Sumber materi: [4] Bab 2 s.d. 6  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"	Visualisasi Data <i>Time Series</i>	10%
6	5. Menghasilkan visualisasi untuk data spasio-temporal	Dapat menyajikan data spasial	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL). Sumber materi: [4] Bab 7 s.d. 10  TM: 2x3x50"	Visualisasi Data Spasial	10%

				LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"			
7	6. Dapat mengumpulkan data dari <i>digital world</i> dan menganalisisnya	Dapat menyajikan data spasio-temporal	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi: [4] Bab 11 s.d. 13  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		Visualisasi Data Spatio-Temporal	10%
8	<b>ETS/Midterm</b>						
9	7. Dapat mendokumentasikan data dan membuat laporan	Dapat melakukan pengumpulan data digital dari internet	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi: [2] Bab 7 s.d. 13 [3] Bab 3 dan 4  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		Wrangling dan Visualisasi data	5%
10	Mampu membuat dan menjelaskan struktur doodle dan sintaks	Dapat melakukan pengumpulan data	Tes, Observasi,	Problem based learning (PBL).		Web Analytics	5%

	program estimasi posterior dalam WinBUGS sebagai proses MCMC untuk estimasi model distribusi dengan parameter tunggal	digital dari internet, mengolahnya, dan menganalisisnya	dan Aktifitas (TOA) di kelas	Sumber materi: [3] Bab 6  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"			
11	8. Dapat membuat <i>dashboard</i> menggunakan R	Dapat melakukan dokumentasi data dan membuat laporan menggunakan R	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi: [2] Bab 21 s.d. 24, dan [6]  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		Membuat dokumentasi menggunakan R Markdown dan knitr	5%
12	Mampu menentukan distribusi prior parameter distribusi diskrit dan kontinyu yang mempunyai lebih dari satu parameter (Diskrit: Binomial; Kontinyu: Normal, Gamma, Weibull)	Dapat membuat dashboard	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Problem based learning (PBL).  Sumber materi: [7]  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"		Membuat aplikasi Website menggunakan R Shiny	5%

13	Mampu menentukan distribusi posterior parameter distribusi diskrit dan kontinyu yang mempunyai lebih dari satu parameter	Dapat membuat dashboard	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Penugasan proyek dan praktikum  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"	Membuat <i>dashboard</i> secara umum	10%
14	Mampu menentukan prior dan posterior parameter dalam model regresi linear sederhana untuk mengestimasi model regresi linear secara Bayesian menggunakan WinBUGS	Dapat membuat dashboard	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Penugasan proyek dan praktikum  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"	Membuat <i>dashboard</i> dengan tambahan metode Statistika	10%
15	Mampu menjelaskan dan menerapkan prinsip Bayes faktor untuk pemilihan model terbaik	Dapat menjelaskan dashboard yang dibuat secara lisan	Tes, Observasi, dan Aktifitas (TOA) di kelas	Presentasi  TM: 2x3x50" LT: 2x3x60" BM: 2x3x60"	Mendemonstrasikan hasil karya berupa dashbord	10%
16	<b>Evaluasi Akhir Semester / Ujian Akhir Semester/<i>Final Exam</i></b>					

	<b>RENCANA ASESMEN &amp; EVALUASI</b> <i>Assessment and Evaluation Plan</i> Program Studi Sarjana Statistika / <i>Statistics Undergraduate Program</i> <b>ANALITIKA BISNIS / BUSINESS ANALYTICS</b>		<b>RA&amp;E</b>
			SLK-45
<b>Kode MK:</b> SS234745  <i>Course Code:</i> SS234745	<b>Bobot sks (T/P): 3</b>  <i>CREDITS : 3</i>	<b>Rumpun MK:</b> Statistika Ekonomi dan Finansial  <i>Course cluster:</i> Economics and Financial Statistics	Smt: VII  <i>Semester VII</i>
<b>OTORISASI</b> <i>AUTHORIZATION</i>	<b>Penyusun</b> <i>Author</i>  Dr.rer.pol. Dedy Dwi P, M.Si; Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	<b>Koordinator RMK</b> <i>Coordinator of course cluster</i>  Adatul Mukarromah, S.Si., M.Si	<b>Kaprodi</b> <i>Head of Department</i>  Dr. Kartika F, M.Si.

Mg ke (1)	Sub CP-MK (2)		Bentuk Asesmen (Penilaian) / <i>Evaluation Type</i> (3)	Bobot / <i>Scoring</i> (%) (4)
	No	Kemampuan akhir / <i>Final Capability</i>		
1		Menghasilkan visualisasi data dengan metode terkini		5%
2		Menghasilkan visualisasi untuk data <i>time series</i>		5%
3		Mampu membedakan dan mempolakan nilai estimasi parameter jika diberikan data dari pengamatan pada situasi dan kondisi yang berbeda -beda		5%
4		Mampu menjelaskan dan membedakan cara penentuan jenis-jenis prior dan struktur hiper- prior yang dibutuhkan dalam proses estimasi Parameter		5%
5		Menghasilkan visualisasi untuk data spasial		10%

6		Menghasilkan visualisasi untuk data spasio-temporal		10%
7		Dapat mengumpulkan data dari digital world dan menganalisisnya		10%
8		Evaluasi Tengah Semester <i>Mid Semester Evaluation</i>		
9		Dapat mendokumentasikan data dan membuat laporan		5%
10		Mampu membuat dan menjelaskan struktur doodle dan sintaks program estimasi posterior dalam WinBUGS sebagai proses MCMC untuk estimasi model distribusi dengan parameter tunggal		5%
11		Dapat membuat dashboard menggunakan R		5%
12		Mampu menentukan distribusi prior parameter distribusi diskrit dan kontinyu yang mempunyai lebih dari satu parameter (Diskrit: Binomial; Kontinyu: Normal, Gamma, Weibull)		5%
13		Mampu menentukan distribusi posterior parameter distribusi diskrit dan kontinyu yang mempunyai lebih dari satu parameter		10%
14		Mampu menentukan prior dan posterior parameter dalam model regresi linear sederhana untuk mengestimasi model regresi linear secara Bayesian menggunakan WinBUGS		10%
15		Mampu menjelaskan dan menerapkan prinsip Bayes faktor untuk pemilihan model terbaik		10%
16		Evaluasi Akhir <i>Final Evaluation</i>		
<b>Total Bobot Penilaian</b>				<b>100%</b>

