



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

Kode Dokumen

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**

| MATA KULIAH (MK)             |                                   | KODE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Rumpun MK                           | BOBOT (sks)                                   |     | SEMESTER                                 | Tgl Penyusunan |
|------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------|-----|------------------------------------------|----------------|
| Analisis Multivariat         |                                   | SS235202                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Statistika Lingkungan dan Kesehatan | T=3                                           | P=0 |                                          | Februari 2023  |
| OTORISASI                    |                                   | Pengembang RPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     | Koordinator RMK                               |     | Ketua PRODI                              |                |
|                              |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     | Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok, S.Si, M.Si |     | Dr.rer.pol. Dedy Dwi Prastyo, S.Si, M.Si |                |
| Capaian Pembelajaran (CP)    | CPL-PRODI yang dibebankan pada MK |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                     |                                               |     |                                          |                |
| <i>Learning Outcome (LO)</i> | CPL-1<br><i>PLO-1</i>             | Mampu menunjukkan sikap dan karakter yang mencerminkan: ketakwaan kepada Tuhan Yang Maha Esa, etika dan integritas, berbudi pekerti luhur, peka dan peduli terhadap masalah sosial dan lingkungan, menghargai perbedaan budaya dan kemajemukan, menjunjung tinggi penegakan hukum mendahulukan kepentingan bangsa dan masyarakat luas, melalui kreatifitas dan inovasi, ekselensi, kepemimpinan yang kuat, sinergi, dan potensi lain yang dimiliki untuk mencapai hasil yang maksimal.<br><i>Able to demonstrate attitudes and characters that reflect: being pious to God Almighty, having ethics and integrity, virtuous character, sensitive and concern with social and environmental issues, respecting cultural differences and pluralism, upholding law enforcement, prioritizing the interests of the nation and the wider community, through creativity and innovation, excellence, strong leadership, synergy, and other potentials to achieve maximum results.</i> |                                     |                                               |     |                                          |                |
|                              | CPL-2<br><i>PLO-2</i>             | Mampu mengembangkan dan memecahkan permasalahan ilmu pengetahuan dan teknologi dalam bidang keilmuan nya melalui riset dengan pendekatan inter atau multidisiplin hingga menghasilkan karya inovatif dan teruji dalam bentuk tesis dan makalah yang telah diterima di jurnal ilmiah nasional terakreditasi atau diterima di seminar internasional bereputasi.<br><i>Able to develop and solve science and technology problems in their field through research with an inter or multidisciplinary approach to produce innovative and tested works in the form of theses and papers that have been accepted in accredited national journals or accepted at reputable international seminars.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                               |     |                                          |                |
|                              | CPL-3<br><i>PLO-3</i>             | Mampu mengelola pembelajaran diri sendiri, dan mengembangkan diri sebagai pribadi pembelajar sepanjang hayat untuk bersaing di tingkat nasional, maupun internasional, dalam rangka berkontribusi nyata untuk menyelesaikan masalah dengan mengimplementasikan teknologi informasi dan komunikasi dan memperhatikan prinsip keberlanjutan.<br><i>Able to manage their own learning and develop themselves as personal lifelong learners to compete at national and international levels, in order to make a real contribution to solving problems by implementing information and communication technology and paying attention to the principle of sustainability.</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                     |                                               |     |                                          |                |
|                              | CPL-4<br><i>PLO-4</i>             | Mampu menerapkan Teori Statistika pada Metode Statistika.<br><i>Able to apply Statistical Theory to Statistical Methods</i>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                     |                                               |     |                                          |                |
|                              | CPL-5                             | Mampu merancang, melaksanakan, dan mengevaluasi pengumpulan data dengan metodologi yang tepat.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                     |                                               |     |                                          |                |



|                          |                                                                                                                                 |  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                          | 9. Rencher, A.C. Methods of Multivariate Analysis, 2nd Edition, John Wiley                                                      |  |
|                          | <b>Pendukung :</b>                                                                                                              |  |
|                          |                                                                                                                                 |  |
| <b>Dosen Pengampu</b>    | Prof. Dr. Bambang Widjanarko Otok, S.Si, M.Si, Santi Puteri Rahayu, S.Si, M.Si, Ph.D, Dr. Rer pol. Dedy Dwi Prastyo, S.Si, M.Si |  |
| <b>Matakuliah syarat</b> |                                                                                                                                 |  |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                                                                                  | Penilaian                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                 | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu]                                                        |                 | Materi Pembelajaran [Pustaka]                                                                                                                                                                                                                                 | Bobot Penilaian (%) |
|--------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|        |                                                                                                                                  | Indikator                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Kriteria & Bentuk                                                                               | Luring (offline)                                                                                                                       | Daring (online) |                                                                                                                                                                                                                                                               |                     |
| (1)    | (2)                                                                                                                              | (3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | (4)                                                                                             | (5)                                                                                                                                    | (6)             | (7)                                                                                                                                                                                                                                                           | (8)                 |
| 1      | Dapat menjelaskan konsep dan tujuan analisis multivariat<br><br>Able to explain the concept and purpose of multivariate analysis | 1. Mengetahui penerapan metode multivariate di permasalahan riil.<br>2. Dapat membedakan antara data univariat dan data multivariate.<br>3. Mengetahui pengelompokan metode univariat dan metode multivariate.<br>4. Mampu menghitung konsep matriks yang sering digunakan dalam analisis multivariate<br><br>1. Knowing the application of multivariate methods in real problems.<br>2. Able distinguish between univariate data and multivariate data.<br>3. Knowing the grouping of univariate methods and multivariate methods.<br>4. Able to calculate matrix concepts that are often used in multivariate analysis | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum<br><br>Assignments, Practice Questions, Practical Report | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>150 Menit<br><br>Interaction Lectures, Discussions, Exercises, Seminars<br>150 Minutes |                 | Konsep dasar analisis multivariate, Aplikasi dan Pengelompokan metode multivariate, Aljabar matriks dan vector random<br><br>The basic concepts of multivariate analysis, application and grouping of multivariate methods, matrix algebra and random vectors | 5% /5%              |
| 2      | Dapat menjelaskan konsep dan tujuan analisis multivariat<br><br>Able explain the concept and purpose of multivariate analysis    | 1. Dapat mendeteksi missing value dan cara mengatasinya<br>2. Dapat mendeteksi data outlier baik secara univariate dan multivariate<br>3. Dapat melakukan uji asumsi:<br>a. normality (univariat dan multivariate)<br>b. homoscedacity<br><br>1. Able to detect missing values and how to solve them<br>2. Able to detect outlier data both                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                 | Ceramah interaktif Diskusi Latihan soal<br>150 Menit<br><br>Interactive lecture discussion exercises<br>150 Minutes                    |                 | Deteksi missing value dan cara mengatasi, Deteksi outlier, Pemeriksaan asumsi dan cara mengatasinya<br><br>Missing value detection and how to solve it, Outlier detection, Assumption check and how to solve it                                               | 5% /10%             |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                                                                               | Penilaian                                                                                                                                                                                                                                    |                                        | Bantuan Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] |                 | Materi Pembelajaran [Pustaka]                                                                           | Bobot Penilaian (%) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|        |                                                                                                                               | Indikator                                                                                                                                                                                                                                    | Kriteria & Bentuk                      | Luring (offline)                                                                 | Daring (online) |                                                                                                         |                     |
| (1)    | (2)                                                                                                                           | (3)                                                                                                                                                                                                                                          | (4)                                    | (5)                                                                              | (6)             | (7)                                                                                                     | (8)                 |
|        |                                                                                                                               | univariate and multivariate<br>3. Able to perform assumption test:<br>a. normality (univariate and multivariate)<br>b. homoscedasticity                                                                                                      |                                        |                                                                                  |                 |                                                                                                         |                     |
| 3      | Dapat menjelaskan konsep pengujian hipotesis vector rata-rata untuk satu dan dua populasi dari distribusi normal multivariate | 1. Dapat menentukan, menghitung dan menginterpretasikan uji hipotesis vector rata-rata satu dan dua populasi normal multivariate<br>2. Dapat melakukan uji hipotesis vector rata-rata menggunakan piranti lunak serta menginterpretasikannya | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah interaktif Diskusi Latihan soal 150 Menit                                |                 | 1. Untuk satu populasi<br>2. Untuk dua populasi                                                         | 5% /15%             |
| 4      | Dapat menjelaskan konsep MANOVA dan MANACOVA dan dapat menerapkan dalam problem riil                                          | Dapat melakukan pemeriksaan asumsi dalam MANOVA dan MANACOVA serta cara mengatasi Dapat melakukan analisis MANOVA dan MANACOVA baik secara manual maupun menggunakan piranti lunak                                                           | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar 150 Menit                           |                 | 1. Pemeriksaan asumsi<br>2. One way MANOVA/ MANACOVA<br>3. Interpretasi hasil analisis MANOVA/ MANACOVA | 10% /25%            |
| 5      | Dapat menjelaskan konsep PCA dan dapat menerapkan dalam problem riil                                                          | Dapat melakukan pemeriksaan asumsi dalam PCA dan cara mengatasi Dapat melakukan analisis PCA baik secara manual maupun                                                                                                                       | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar 150 Menit                           |                 | 1. Aplikasi PCA di problem riil<br>2. Pemeriksaan asumsi PCA dan interpretasi                           | 5% /30%             |
| 6      | Dapat menjelaskan konsep analisis faktor dan dapat menerapkan dalam problem riil                                              | Dapat melakukan pemeriksaan asumsi dalam analisis faktor dan cara mengatasi Dapat melakukan analisis factor baik secara manual maupun menggunakan piranti lunak                                                                              | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar 150 Menit                           |                 | 1. Konsep dasar dan aplikasi di problem riil<br>2. Pemeriksaan asumsi Analisis factor dan interpretasi  | 10% /40%            |
| 7      | Dapat menjelaskan konsep analisis cluster dan dapat menerapkan dalam problem riil                                             | Dapat melakukan analisis cluster baik secara manual maupun menggunakan piranti lunak Dapat mengevaluasi hasil analisis cluster                                                                                                               | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar 300 Menit                           |                 | 1. Pendekatan hirarki<br>2. Pendekatan non hirarki<br>3. Evaluasi hasil                                 | 10% /50%            |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                                                       | Penilaian                                                                                                                                                                    |                                        | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] |                 | Materi Pembelajaran [Pustaka]                                                                                                   | Bobot Penilaian (%) |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|        |                                                                                                       | Indikator                                                                                                                                                                    | Kriteria & Bentuk                      | Luring (offline)                                                                | Daring (online) |                                                                                                                                 |                     |
| (1)    | (2)                                                                                                   | (3)                                                                                                                                                                          | (4)                                    | (5)                                                                             | (6)             | (7)                                                                                                                             | (8)                 |
|        |                                                                                                       |                                                                                                                                                                              |                                        |                                                                                 |                 | analisis<br>4. Konsep dasar dan aplikasi di problem riil                                                                        |                     |
| 8      | ETS                                                                                                   |                                                                                                                                                                              |                                        |                                                                                 |                 |                                                                                                                                 |                     |
| 9      | Dapat menjelaskan konsep analisis diskriminan dan dapat menerapkan dalam problem riil                 | Dapat melakukan pemeriksaan asumsi dalam analisis diskriminan dan cara mengatasi<br>Dapat melakukan analisis diskriminan baik secara manual maupun menggunakan piranti lunak | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>300 Menit                       |                 | 1. Pemeriksaan asumsi<br>2. Estimasi model diskriminan dan interpretasi                                                         | 5% /55%             |
| 10     | Dapat menerapkan analisis korespondensi dan MDS dalam problem riil                                    | Dapat melakukan analisis korespondensi menggunakan piranti lunak dan menginterpretasikan hasilnya                                                                            | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>150 Menit                       |                 | 1. Konsep dasar AK, MDS dan aplikasinya<br>2. AK dan MDS menggunakan piranti lunak                                              | 10% /65%            |
| 11     | Dapat menerapkan analisis biplot dalam problem riil                                                   | Dapat melakukan analisis biplot menggunakan piranti lunak dan menginterpretasikan hasilnya                                                                                   | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>150 Menit                       |                 | 1. Konsep dasar analisis biplot dan aplikasinya<br>2. Analisis biplot menggunakan piranti lunak                                 | 5% /70%             |
| 12     | Dapat mengestimasi Measurement Model (Confirmatory Factor Analisis) dan menerapkan dalam problem riil | Dapat melakukan estimasi CFA dengan MLE<br>Dapat menggunakan AMOS pada model CFA dan dapat menginterpretasikan hasilnya                                                      | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>150 Menit                       |                 | 1. Konsep dasar CFA dan aplikasinya<br>2. Estimasi CFA dan aplikasinya<br>3. CFA menggunakan AMOS                               | 5% /75%             |
| 13     | Dapat mengestimasi Model Analisis Jalur (Path Analysis) dan menerapkan dalam problem riil             | Dapat melakukan estimasi PATH ANALYSIS dengan MLE<br>Dapat menggunakan AMOS pada model PATH ANALYSIS dan dapat menginterpretasikan hasilnya                                  | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>150 Menit                       |                 | 1. Konsep dasar PATH ANALYSIS dan aplikasinya<br>2. Estimasi PATH ANALYSIS dan aplikasinya<br>3. PATH ANALYSIS menggunakan AMOS | 10% /85%            |
| 14     | Dapat mengestimasi dan menerapkan Structural                                                          | Dapat melakukan estimasi SEM dengan MLE<br>Dapat menggunakan AMOS pada model SEM                                                                                             | Tugas, Latihan Soal,                   | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar                                    |                 | 1. Konsep dasar SEM dan aplikasinya                                                                                             | 10%                 |

| Mg Ke- | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)                                                                             | Penilaian                                                                                                                                                                                     |                                        | Bantuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa, [Estimasi Waktu] |                 | Materi Pembelajaran [Pustaka]                                                                                                                                                                              | Bobot Penilaian (%) |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
|        |                                                                                                                             | Indikator                                                                                                                                                                                     | Kriteria & Bentuk                      | Luring (offline)                                                                | Daring (online) |                                                                                                                                                                                                            |                     |
| (1)    | (2)                                                                                                                         | (3)                                                                                                                                                                                           | (4)                                    | (5)                                                                             | (6)             | (7)                                                                                                                                                                                                        | (8)                 |
|        | Equation Modelling (SEM) dalam problem riil                                                                                 | dan dapat menginterpretasikan hasilnya                                                                                                                                                        | Laporan Praktikum                      | 150 Menit                                                                       |                 | 2. Estimasi SEM dan aplikasinya<br>3. SEM menggunakan AMOS                                                                                                                                                 | /95%                |
| 15     | Dapat mengestimasi dan menerapkan Structural Equation Modelling (SEM) yg melibatkan variable intervening dalam problem riil | Dapat melakukan estimasi SEM yg melibatkan variable intervening dengan MLE<br>Dapat menggunakan AMOS pada model SEM yg melibatkan variable intervening dan dapat menginterpretasikan hasilnya | Tugas, Latihan Soal, Laporan Praktikum | Ceramah Interaksi, Diskusi, Latihan, Seminar<br>150 Menit                       |                 | 1. Konsep dasar SEM yg melibatkan variable intervening dan aplikasinya<br>2. Estimasi SEM dan yg melibatkan variable intervening aplikasinya<br>3. SEM yg melibatkan variable intervening menggunakan AMOS | 5%<br>/100%         |
| 16     | EAS                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                               |                                        |                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                            |                     |