|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Issue/Revisi | : R2 | Tanggal | : 08 April 2019 |
| Mata Kuliah | : Manajemen Sains | Kode MK | : BMG207 |
| Rumpun MK | : MKMI | Semester | : 3 |
| Dosen Penyusun | : Dr. Yohanes Totok Suyoto, S.S., M.Si., CPM(ASIA). | Bobot (sks) | : 3 sks |
| Penyusun,Dr. Yohanes Totok Suyoto, S.S., M.Si., CPM(ASIA). | Menyetujui,Dr. Hastuti Naibaho, S.E., M.Si., CHRP. |  Mengesahkan,Dr. Dion Dewa Barata, S.E., M.S.M. |

| **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| --- |
| **Capaian Pembelajaran (CP)** | **CPL - PRODI** |
| S9KU5KK4 | Menunjukkan sikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. Mampu mengambil keputusan secara tepat dalam konteks penyelesaian masalah berdasarkan hasil analisis informasi dan data. Mampu mengambil keputusan manajerial yang tepat di berbagai tipe organisasi pada tingkat operasional yang berdasarkan analisis data dan informasi pada fungsi organisasi. |
| **CP-MK** |
| M1M2M3 | Mahasiswa memahami teori dan konsep dari model-model manajemen sains seperti model pemprograman linear, model jaringan, model penjadwalan proyek, model keputusan, peramalan, model persediaan, model antrian, dan model simulasi. (S9, KU5, KK4)Meningkatkan kemampuan mahasiswa untuk menerapkan model-model manajemen saian dalam mengambil keputusan pada bidang manajemen di organisasi. (S9, KU5, KK4)Meningkatkan kemampuan mahasiswa dalam melakukan estimasi, kalkulasi, dan interpretasi terhadap berbagai kasus dan masalah di berbagai bidang manajemen. (KU5, KK4) |
| **Deskripsi Singkat MK** | Mata kuliah ini memberikan pemahaman kepada mahasiswa mengenai teori dan praktik manajemen sains analisis kuantitatif dalam aplikasi bisnis. Setelah mengikuti proses pembelajaran matakuliah ini, mahasiswa akan mampu melakukan estimasi, kalkulasi, interpretasi, dan memecahkan kasus-kasus bisnis yang membutuhkan kalkulasi, estimasi, dan interpretasi dengan menggunakan metode kuantitatif secara efektif dan efisien. Pada bagian awal pembelajaran, mahasiswa akan dikenalkan dengan konsep-konsep dan prinsip-prinsip dasar dalam manajemen sains. Bertumpu pada pemahaman konseptual dan prinsipial tersebut, mahasiswa akan mendalami secara teoritik bahasan yang berisi model pemrograman linear, model jaringan, model penjadwalan proyek, model keputusan, peramalan, model persediaan, model antrian, dan model simulasi. Perangkat teoritik dan konseptual yang sudah diperoleh tersebut, kemudian digunakan untuk menyelesaikan kasus-kasus bisnis terkait dengan bantuan perangkat teknologi yaitu program excel untuk memudahkan penghitungan dan pengambilan keputusan bisnis sesuai dengan masalah yang dibahas. Melalui matakuliah ini mahasiswa dibekali dengan muatan teoritik sekaligus praktis teknologis yang melengkapi pembelajaran aspek metodologis yang kuantitatif sifatnya. |
| **Materi Pemebelajaran/Pokok Bahasan** | 1. Pengenalan terhadap manajemen sains
2. Model pemrograman linear
3. Model jaringan
4. Model penjadwalan proyek
5. Model keputusan
6. Peramalan
7. Model persediaan
8. Model antrian
9. Model simulasi
 |
| **Pustaka** | **Utama** |
| Lawrence, John A. and Barry A. Pasternack, 2002, Applied Management Science: Modeling, Spreadsheet Analysis, and Communication for Decision Making, Second Edition, USA: John Wiley & Sons, Inc. |
| **Pendukung** |
|  |
| **Media Pembelajaran** | **Perangkat Lunak:** | **Perangkat Keras:** |
|  | LCD Projector |
| **Team Teaching** |  |
| **Mata Kuliah Prasyarat** | Statistika Bisnis |

| **RANCANGAN PEMBELAJARAN SEMESTER** |
| --- |
| **Minggu ke-** | **Sub CP-MK****(Kemampuan Akhir yang Diharapkan)** | **Indikator** | **Kriteria & Bentuk Penilaian** | **Metode Pembelajaran (Estimasi Waktu)** | **Materi Pembelajaran (Pustaka)** | **Bobot Penilaian (%)** |
| ***(1)*** | ***(2)*** | ***(3)*** | ***(4)*** | ***(5)*** | ***(6)*** | ***(7)*** |
| 1 | 1. Mahasiswa mampu memahami pengertian dan sejarah manajemen sains. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu memahami konsep tentang pemodelan matematika. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menguasai proses manajemen sains. (S9, KU5)
4. Mahasiswa mampu menguasai prosedur pembuatan laporan bisnis. (S9, KU5)
5. Mahasiswa mampu menguasai cara menggunakan spreadsheets dalam model-model manajemen sains. (S9, KU5)
 | * Ketepatan memahami arti dan sejarah manajemen sain.
* Penguasaan terhadap konsep tentang pemodelan matematika.
* Penguasaan terhadap proses manajemen sains.
* Penguasaan terhadap prosedur pembuatan laporan bisnis.
* Penguasaan terhadap cara menggunakan spreadsheet dalam model-model manajemen sains.
 | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:Menjawab soal-soal latihan nomer 1-4 | Kuliah dan Diskusi (TM:1x50)Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan chapter 1 (TM:2x50) | Bab 1: Pengenalan Model Manajemen Sains* Pengertian metode kuantitatif untuk pengambilan keputusan
* Model matematis
* Proses metode kuantitatif
* Menulis laporan bisnis
* Menggunakan spreadsheet dalam metode kuantitatif untuk pengambilan keputusan
 |  |
| 2 | 1. Mahasiswa mampu memahami pentingnya model linear programming. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu memahami asumsi model-model linear. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menguasai tahap-tahap penyelesaian kasus linear programming. (S9, KU5)
4. Mahasiswa mampu menganalisis grafik dari linear programming. (S9, KU5)
5. Mahasiswa mampu melakukan analisis sensitivitas dari solusi optimal. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 5 & 6
* Mengerjakan case study
 | Kuliah dan Diskusi(TM:1x50]Tigas 1: Mengerjakan soal-soal latihan chapter 2 (TM:2x50) | Bab 2: Linear and Integer Programming Models* Pengertian dan asumsi linear programming
* Prototype model linear programming
* Analisis grafis linear programming
* Analisis sensitivitas bagi solusi optimal
 |  |
| 3 | 1. Mahasiswa mampu mengoperasikan excel solver untuk memecahkan masalah linear programming. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu menganalisis hasil excel solver untuk menemukan solusi optimal. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu memahami masalah minimisasi dalam linear programming. (S9, KU5)
4. Mahasiswa mampu menggunakan output komputer untuk menghasilkan laporan manajemen. (S9, KU5)
5. Mahasiswa mampu memahami model-model tanpa solusi optimal. (S9, KU5)Mahasiswa mampu memahami masalah minimisasi. (S9, KU5)
6. Mahasiswa mampu memahami kosep dan teori model programming linear integer. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan nomer 1, 2, & 3
* Mengerjakan case study
 | Kuliah dan Diskusi (TM:1x50)Tigas 1: Mengerjakan soal-soal latihan chapter 2 (TM:2x50) | Bab 2: Linear and Integer Programming Models* Pemecahan masalah bisnis menggunakan excel solver
* Analisis hasil pengolahan dengan excel
* Minimisasi dalam linear programming
* Menyusun laporan berdasarkan hasil pengolahan excel
* Model-model tanpa solusi optimal
* Kosep dan teori model programming linear integer
 |  |
| 4 | 1. Mahasiswa mampu memahami evolusi model linear programming dalam bisnis. (S9, KU5)
2. Mamasiswa mampu menyusun model linear dan integer programming. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menyusun *spreadsheet model* yang baik. (S9, KU5)
4. Mahasiswa mampu menerapkan model linear dan integer programming. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan nomer 8 & 30
* Mengerjakan case study
 | Kuliah dan Diskusi (TM: 2x50)Tugas 1: Mengerjakan soal latihan chapter 3 (TM:1x50) | Bab 3: Linear and Integer Programming Models* Menggunakan excel solver untuk solusi optimal
* Analisis hasil excel solver untuk solusi optimal
* Masalah minimisasi
* Integer linear programming model
 |  |
| 5 | 1. Mahasiswa mampu memahami konsep tentang model jaringan. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu memahami masalah jaringan transportasi. (S9, KU5)
3. Mahasiswa menguasai masalah *capacitated transshipment networks*. (S9, KU5)
4. Mahasiswa menguasai masalah jaringan penugasan. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal latihan yang dipilih dari berbagai soal latiah yang tersedia [1x50]. | Bab 4. Model Jaringan* Model jaringan
* Jaringan transportasi
* *Masalah capacitated transshipment networks*
* Jaringan penugasan
 |  |
| 6 | 1. Mahasiswa mampu Mahasiswa menguasai masalah jaringan jalur terpendek. (S9, KU5)
2. Mahasiswa menguasai masalah jaringan arus maksimal. (S9, KU5)
3. Mahasiswa menguasai jaringan perjalanan salesman. (S9, KU5)
4. Mahasiswa menguasai masalah tiga jaringan dengan *spanning minimal*. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:Mengerjakan soal-soal latihan 4.1 dan 4.2 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan yang dipilih [1x 50] | Bab 4. Model Jaringan* Jaringan jalur terpendek
* Jaringan arus Maksimal
* Jaringan perjalanan salesman
* Jaringan dengan *spanning minimal*
 |  |
| 7 | 1. Mahasiswa mampu memahami konsep tentang penjadwalan proyek. (S6, P1)
2. Mahasiswa mampu mengidentifikasi kegiatan suatu proyek. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menguasai pendekatan PERT/CPM bagi penjadwalan proyek. (S9, KU5)
4. Mahasiswa mampu menerapkan pendekatan linear programming pada PERT/CPM. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 4.3, 4.4
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: mengerjakan soal-soal latihan terpiliah chapter 5 [1x50] | Bab 5. Model Penjadwalan Proyek * Konsep penjadwalan proyek
* Identifiksi aktivitas proyek
* Pendekatan PERT/CPM bagi penjadwalan proyek
* Pendekatan linier programming bagi PERT/CPM
 |  |
| **8** | **Evaluasi Tengah Semester :** **Melakukan validasi hasil penilaian, evaluasi dan perbaikan proses pembelajaran berikutnya** |
| 9 | 1. Mahasiswa mampu menggunakan Excel untuk mendapatkan hasil jadwal proyek. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu menelusuri perkembangan suatu proyek dengan menggunakan *grant chart*. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menerapkan *resource leveling* suatu proyek. (S9, KU5)
4. Mahasiswa mampu menerapkan pendekatan probabilistic pada penjadwalan poyek. (S9, KU5)
5. Mahasiswa mampu melakukan analisis biaya menggunakan pendekatan nilai harapan. (S9, KU5)
6. Mahasiswa mampu menerapkan metode jalur kritis (CPM). (S9, KU5)
7. Mahasiswa mampu melakukan analisis biaya (PERT). (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Mengerjakan soal-soal latihan 5.1, 5.2, dan 5.3
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: mengerjakan soal-soal terpilih chapter 5 [1x50] | Bab 5. Model Penjadwalan Proyek* *Grantt charts*
* *Resource leveling*
* *PERT*
* Analisa biaya dengan EVA
* *Critical Path Method*
 |  |
| 10 | 1. Mahasiswa mampu memahami penerapan konsep tentang pengambilan keputusan. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu memahami kriteria pengambilan keputusan. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menguasai analisis Bayesian (pengambilan keputusan dengan informasi yang tidak sempurna). (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 5.4, 5.5, dan 5.6
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal terpilih chapter 6 [1x 50] | Bab 6. Model Keputusan* Pengenalan model keputusan
* Kriteria pengambilan keputusan
* Nilai harapan dari informasi sempurna
 |  |
| 11 | 1. Mahasiswa mampu menguasai metode pengambilan keputusan dengan *Decision Tree*. (S9, KU5)
2. Mahasiswa memahami masalah tentang pengambilan keputusan dan kegunaan. (S9, KU5)

Mahasiswa mampu memahami masalah teori permainan. (S9, KU5) |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 6.1, 6.2, 6.3, 6.4, 6.5
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan terpilih chapter 6 [1x50] | Bab 6. Model Keputusan* Decision tree
* Pengambilan keputusan dan kegunaan
* Teori permainan
 |  |
| 12 | 1. Mahasiswa mampu memahami konsep tentang time series forcasting. (S9, KU5)
2. Mahasiswa menguasai masalah model peramalan stasioner. (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu mengevaluasi kinerja dengan teknik peramalan. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 7.1, 7.2, 7.3, dan 7.4
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan terpilih chapter 7 [1x 50] | Bab 7. Peramalan* Pengenalan tentang peramalan time series
* Model peramalan stasioner
* Mengukur kinerja dengan teknik peramalan
 |  |
| 13 | 1. Mahasiswa mampu meramalkan time series yang menunjukkan tren linier. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu meramalkan model yang menjelaskan time series yang mempunyai tren musiman dan siklis. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:Menjawab soal-soal latihan 7.5, 7.6, 7.7, dan 7.8 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan terpilih dari chapter 7 [1x50] | Bab 7. Peramalan* Peramalan time series yang menunjukkan tren linier
 |  |
| 14 | 1. Mahasiswa mampu memahami konsep tentang model antrian. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu memahami elemen-elemen dalam proses antrian. (S9, KU5) (S9, KU5)
3. Mahasiswa mampu menguasai cara mengukur kinerja system antrian. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 8.1, 8.2, dan 8.3
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan terpilih dari chapter 9 [1x 50] | Bab 9. Model Antrian* Pengenalan terhadap model antrian
* Elemen proses model antrian
* Pengukuran kinerja system antrian
 |  |
| 15 | 1. Mahasiswa mampu menguasai konsep dan proses simulasi. (S9, KU5)
2. Mahasiswa mampu menggunakan salah satu teknik simulasi yang disebut Monte Carlo Simulation. (S9, KU5)
 |  | Kriteria:Ketepatan dan PenguasaanBentuk Penilaian:* Menjawab soal-soal latihan 8.4, 8.5, 8.6, dan 8.7
 | Kuliah dan Diskusi [TM: 2x50]Tugas 1: Mengerjakan soal-soal latihan terpilih dari chapter 10 [1x50] | Bab 10. Model Simulasi* Overview tentang simulasi
* Simulasi monte carlo
 |  |
| **16** | **Evaluasi Akhir Semester:** **Melakukan validasi penilaian akhir dan menentukan kelulusan mahasiswa** |