



**UNIVERSITAS PAKUAN**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**PROGRAM STUDI : Matematika**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

| <b>MATA KULIAH (MK)</b>          | <b>KODE</b>   | <b>RUMPUN MK</b>   | <b>BOBOT (SKS)</b>        | <b>SEMESTER</b> | <b>NO&amp;TGL DOK</b>            |
|----------------------------------|---|--|---------------------------|-----------------|----------------------------------|
| Matematika Aktuaria II           | 0641KB6850  | Mata Kuliah Program Studi  | 3 SKS                     | VI              | 4/4/2023                         |
| <b>OTORISASI</b>                 | <b>Pengembang RPS</b>   |  | <b>Koordinator RMK</b>    |                 | <b>Ketua Prodi</b>               |
| Dekan FMIPA Universitas Pakuan   | Isti Kamila, S.Pd., M.Si.   |  | Isti Kamila, S.Pd., M.Si. |                 | Dr. Ir. Fitria Virgantari, M.Si. |
| <b>Capaian Pembelajaran (CP)</b> | <b>CPL-PRODI yang dibebankan pada MK</b>  |  |                           |                 |                                  |
|                                  | CPL 3   | Disiplin, bertanggung jawab, dan memiliki jiwa wirausaha yang berlandaskan nilai, norma dan etika  |                           |                 |                                  |
|                                  | CPL 7   | Mampu merumuskan, meyelesaikan, menginterpretasi dan menganalisis suatu permasalahan dunia nyata melalui pendekatan matematika dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif |                           |                 |                                  |
|                                  | CPL 8   | Mampu menguasai konsep teoritis matematika dan konsep model matematika secara lengkap dan mendalam   |                           |                 |                                  |
| CPL 9                            | Menguasai penerapan prinsip matematika di bidang industri dan matematika keuangan |  |                           |                 |                                  |

| <b>Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)</b>         |  |
|--|--|
| CPMK 1   | Mahasiswa dapat membandingkan konsep Anuitas Jiwa Kontinu , Anuitas Jiwa Diskrit , dan Anuitas Jiwa dengan pembayaran m-kali melalui kegiatan diskusi dan penyajian anuitas jiwa secara mandiri, disiplin dan bertanggungjawab (CPL 3 dan CPL 8) (materi sesi 1,2,3,4)                                     |
| CPMK 2   | Mahasiswa membuat tabel CSO dengan menggunakan fungsi komutasi pada anuitas jiwa sesuai penerapan prinsip matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur. (CPL 3 dan CPL 8) (materi sesi 5) |
| CPMK 3   | Mahasiswa membuat simulasi harga premi sesuai penerapan prinsip di bidang matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur (CPL7 dan CPL 8) (materi sesi 6)                                   |
| CPMK 4   | Mahasiswa membuat simulasi cadangan benefit sesuai penerapan prinsip di bidang matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur.( (CPL 7 dan CPL 9) (materi 9, 10,11,12)                      |
| CPMK 5   | Mahasiswa dapat membuat simulasi tabel hayati dan besar premi yang berkaitan dengan join life model melalui kegiatan diskusi dan penyajian tabel hayati dan premi secara mandiri dan terukur (CPL7 dan CPL 8) (materi sesi 13, 14)   |
|  |  |
| <b>Kemampuan Akhir tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b> |  |
| Sub-CPMK 1   | Mahasiswa dapat membandingkan konsep Anuitas Jiwa Kontinu , Anuitas Jiwa Diskrit , dan Anuitas Jiwa dengan pembayaran m-kali melalui kegiatan diskusi dan penyajian anuitas jiwa secara mandiri, disiplin dan bertanggungjawab (CPMK1) (materi sesi 1,2,3,4)   |
| Sub-CPMK 2   | Mahasiswa membuat tabel CSO dengan menggunakan fungsi komutasi pada anuitas jiwa sesuai penerapan prinsip matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur. (CPMK2) (materi sesi 5)           |
| Sub-CPMK 3   | Mahasiswa membuat simulasi harga premi sesuai penerapan prinsip di bidang matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur (CPMK3) (materi sesi 6)  |

|                             |   |   |       |       |       |       |  |
|-----------------------------|---|---|-------|-------|-------|-------|--|
|                             | Sub-CPMK 4  | Mahasiswa membuat simulasi cadangan benefit sesuai penerapan prinsip di bidang matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur.(CPMK4) (materi 9, 10,11,12) |       |       |       |       |  |
|                             | Sub-CPMK 5  | Mahasiswa dapat membuat simulasi tabel hayati dan besar premi yang berkaitan dengan join life model melalui kegiatan diskusi dan penyajian tabel hayati dan premi secara mandiri dan terukur (CPMK5) (materi sesi 13, 14)   |       |       |       |       |  |
|                             |   |   |       |       |       |       |  |
|                             |   |   |       |       |       |       |  |
|                             |   |   |       |       |       |       |  |
|                             | <b>Korelasi CPL terhadap CPMK</b>   |   |       |       |       |       |  |
|                             |   | CPMK1   | CPMK2 | CPMK3 | CPMK4 | CPMK5 |  |
|                             | CPL 3   | V   | V     |       |       |       |  |
|                             | CPL 7   |   |       | V     | V     | V     |  |
|                             | CPL 8   | V   | V     | V     |       | V     |  |
|                             | CPL 9   |   |       |       | V     |       |  |
| <b>Deskripsi Singkat MK</b> | <p>Tujuan Perkuliahan ini adalah agar mahasiswa mampu menganalisis kasus yang berkaitan dengan <i>Actuarial Present Value</i> Cicilan Premi, anuitas jiwa, premi tahunan, <i>Net Level Premium</i> (NLP), Peubah acak kerugian (<i>Loss</i>), dan <i>join-Life Model</i>. Model pembelajaran yang dilakukan adalah Problem based learning dengan pendekatan problem solving sehingga mahasiswa mampu memecahkan masalah dengan konsep dasar matematika aktuarial dan menganalisis kasus yang berkaitan dengan dengan <i>Actuarial Present Value</i> Cicilan Premi, anuitas jiwa, premi tahunan, <i>Net Level Premium</i> (NLP), Peubah acak kerugian (<i>Loss</i>), dan <i>join-Life Model</i>. Selain itu, metode pembelajaran yang digunakan adalah diskusi, problom solving, cooperative learning dan analisis kasus. Adapun asasemen yang diberikan berupa pertanyaan essay berupa pembuktian rumus, menganalisis suatu kasus yang berkaitan dengan kasus dengan <i>Actuarial Present Value</i> Cicilan Premi, anuitas jiwa, premi tahunan, <i>Net Level Premium</i> (NLP), Peubah acak kerugian (<i>Loss</i>), dan <i>join-Life Model</i>. Asasemen terhadap perkuliahan mencakup lima aspek yaitu tugas mandiri, tugas kelompok dan presentasi, quis, UTS dan UAS. Selanjutnya, pustaka yang digunakan adalah buku, jurnal terbaru dan karya ilmiah lain mengenai matematika aktuarial.</p> |   |       |       |       |       |  |

|  |  |
|--|--|
| <b>Bahan Kajian/<br/>Materi<br/>Pembelajaran</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Kontrak Perkuliahan dan <i>Actuarial Present Value</i> Cicilan Premi</li> <li>2. Anuitas Jiwa Kontinu</li> <li>3. Anuitas Jiwa Diskrit</li> <li>4. Anuitas Jiwa dengan pembayaran m-kali</li> <li>5. Fungsi Komutasi Pada Anuitas Jiwa</li> <li>6. Premi Tahunan</li> <li>7. Review materi UTS dan Quiz</li> <li>8. UTS</li> <li>9. <i>Net Level Premium (NLP) reserves by the prospective method</i></li> <li>10. <i>Net Level Premium (NLP) reserves by the retrospective method</i></li> <li>11. Peubah acak kerugian (<i>Loss</i>)</li> <li>12. <i>Net Level Premium for contingent contracts with immediate payment of claims</i></li> <li>13. <i>The join-Life Model (Join Distribution of Future Lifetimes)</i></li> <li>14. <i>The join-Life Model (Join Life Status)</i></li> <li>15. Presentasi Produk</li> <li>16. UAS</li> </ol> |
| <b>Pustaka</b>                                   | <p><b>Utama :</b></p> <p>Bowers NL, Gerber HU, Hickman JC, Jones DA, Nesbitt CJ. 1997. <i>Actuarial Mathematics</i>. The Society of Actuaries. Schaumburg, Illinois.</p> <p>Gerber HU. 1997. <i>Life Insurance Mathematics</i>. Swiss Association of Actuaries Zurich. Springer-Verlag, New York.</p> <p><b>Pendukung :</b></p> <p>Cunningham R, Herzog T, Richard L. 2006. <i>Model for Quantifying Risk (Second Edition)</i>. London.</p>  |
| <b>Dosen Pengampu</b>                            | Isti Kamila, S.Pd., M.Si.  |

|                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| <b>Mata Kuliah Syarat</b> | Matematika Keuangan |
|---------------------------|---------------------|

| Minggu ke | Kemampuan akhir tiap tahapan belajar (Sub-CPMK)   | Penilaian  |   | Bentuk Pembelajaran, Metode Pembelajaran, Penugasan Mahasiswa (Estimasi Waktu) |                 | Materi Pembelajaran (Pustaka)   | Bobot Penilaian % |
|-----------|---|--|---|--|-----------------|---|-------------------|
|           |   | Indikator  | Kriteria& bentuk  | Luring   | Daring          |   |                   |
| 1,2,3,4   | Mahasiswa dapat membandingkan konsep Anuitas Jiwa Kontinu , Anuitas Jiwa Diskrit , dan Anuitas Jiwa dengan pembayaran m-kali melalui kegiatan diskusi dan penyajian anuitas jiwa secara mandiri, disiplin dan bertanggungjawab (Sub CPMK-1)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>membandingkan konsep Anuitas Jiwa Kontinu , Anuitas Jiwa Diskrit , dan Anuitas Jiwa dengan pembayaran m-kali</li> </ul> | Tes tertulis, presentasi, keaktifan, sikap                                  | Diskusi, tanya Jawab   | lms.unpak.ac.id | 1. Kontrak Perkuliahan dan <i>Actuarial Present Value</i> Cicilan Premi<br>2. Anuitas Jiwa Kontinu<br>3. Anuitas Jiwa Diskrit<br>4. Anuitas Jiwa dengan pembayaran m-kali | 7                 |
| 5         | Mahasiswa membuat tabel CSO dengan menggunakan fungsi komutasi pada anuitas jiwa sesuai penerapan prinsip matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur. (Sub CPMK-2) | <ul style="list-style-type: none"> <li>membuat tabel CSO dengan menggunakan fungsi komutasi pada anuitas jiwa</li> </ul>                                       | Tes tertulis, Portofolio (produk dan laporan), presentasi, keaktifan, sikap | PBL, diskusi, tanya Jawab  | lms.unpak.ac.id | 5. Fungsi Komutasi Pada Anuitas Jiwa  | 32                |

|             |  |   |   |                           |                 |   |    |
|-------------|--|---|---|---------------------------|-----------------|---|----|
| 6,7         | Mahasiswa membuat simulasi harga premi sesuai penerapan prinsip di bidang matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur (Sub CPMK-3)       | <ul style="list-style-type: none"> <li>membuat simulasi harga premi</li> </ul>      | Tes tertulis, Portofolio (produk dan laporan), presentasi, keaktifan, sikap | PBL, diskusi,tanya Jawab  | lms.unpak.ac.id | 6. Premi Tahunan<br>7. Review materi UTS dan Quiz   | 32 |
| <b>8</b>    | <b>Ujian Tengah Semester</b>   |   |   |                           |                 |   |    |
| 9,10,11, 12 | Mahasiswa membuat simulasi cadangan benefit sesuai penerapan prinsip di bidang matematika keuangan dengan atau tanpa bantuan perangkat lunak secara komprehensif melalui diskusi dan penyajian tabel dan simulasi secara mandiri dan terukur. (Sub-CPMK 4) | <ul style="list-style-type: none"> <li>membuat simulasi cadangan benefit</li> </ul> | Tes tertulis, Portofolio (produk dan laporan), presentasi, keaktifan, sikap | PBL, diskusi, tanya Jawab | lms.unpak.ac.id | 9. <i>Net Level Premium (NLP) reserves by the prospective method</i><br>10. <i>Net Level Premium (NLP) reserves by the retrospective method</i><br>11. Peubah acak kerugian ( <i>Loss</i> )<br>12. <i>Net Level Premium for contingent contracts with immediate payment of claims</i> | 22 |

|              |   |   |   |                           |                 |  |   |
|--------------|---|---|---|---------------------------|-----------------|--|---|
| 13,14,1<br>5 | Mahasiswa dapat membuat simulasi tabel hayati dan besar premi yang berkaitan dengan join life model melalui kegiatan diskusi dan penyajian tabel hayati dan premi secara mandiri dan terukur (Sub-CPMK 5) | • membuat simulasi tabel hayati dan besar premi | Tes tertulis, laporan, presentasi, keaktifan, sikap | PBL, diskusi, tanya Jawab | lms.unpak.ac.id | 13. <i>The join-Life Model (Join Distribution of Future Lifetimes)</i><br>14. <i>The join-Life Model (Join Life Status)</i><br>15. Presentasi Produk | 7 |
| 16           | <b>Ujian Akhir Semester</b>   |   |   |                           |                 |  |   |

**Rencana, Distribusi, dan Persentase Penilaian MK Matematika Aktuaria II**

| Sub-CPMK                    | UTS | UAS | Produk | Presentasi | Keaktifan | Sikap | Persentase Penilaian |
|-----------------------------|-----|-----|--------|------------|-----------|-------|----------------------|
| Sub-CPMK 1                  | -   | -   | -      | 5%         | 1%        | 1%    | 7%                   |
| Sub-CPMK 2                  | 10% | 10% | 5%     | 5%         | 1%        | 1%    | 32%                  |
| Sub-CPMK 3                  | 10% | 10% | 5%     | 5%         | 1%        | 1%    | 32%                  |
| Sub-CPMK 4                  |     | 10% | 5%     | 5%         | 1%        | 1%    | 22%                  |
| Sub-CPMK 5                  | -   | -   | -      | 5%         | 1%        | 1%    | 7%                   |
| <b>Persentase Penilaian</b> | 20% | 30% | 15%    | 25%        | 5%        | 5%    | <b>100%</b>          |

Kriteria PAP :

| Nilai   | Huruf Mutu | Angka Mutu |
|---------|------------|------------|
| 80-100  | A          | 4          |
| 70-79,9 | B          | 3          |
| 60-69,9 | C          | 2          |
| 50-59,9 | D          | 1          |
| 0-49,9  | E          | 0          |

Bogor, 17 Juni 2023



Isti Kamila, S.Pd., M.Si.