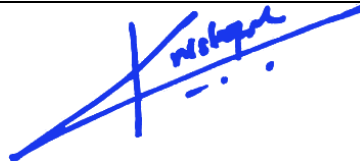




**UNIVERSITAS NEGERI MANADO**  
**FAKULTAS TEKNIK**  
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA**

**RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)**

| Nama Mata Kuliah                 | Kode                                                                                    | Rumpun MK                                                                                                             | Bobot                                                                                                              |       | Semester                                                                                                           | Tahun Ajaran     |
|----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Computer Speech & Vision         | 5652036                                                                                 | Sistem Cerdas                                                                                                         | T = 1                                                                                                              | P = 1 |                                                                                                                    | Ganjil 2025/2026 |
| Otorisasi/Pengesahan             | Pengembang RPS                                                                          |                                                                                                                       | Koordinator MK                                                                                                     |       | Koordinator Prodi                                                                                                  |                  |
|                                  | Tim Pengembang RPS Prodi TI                                                             |                                                                                                                       | <br>Kristofel Santa, S.ST, M.MT |       | <br>Kristofel Santa, S.ST, M.MT |                  |
| Capaian Pembelajaran Mata Kuliah | Capaian Pembelajaran Lulusan Program Studi (CPL Prodi) yang Dibebankan pada Mata Kuliah |                                                                                                                       |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPL-1                                                                                   | Mampu menerapkan prinsip matematika, sains, dan teknologi untuk memecahkan masalah teknik informatika                 |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPL-2                                                                                   | Mampu mengidentifikasi, merumuskan, dan menganalisis permasalahan pada sistem komputer berbasis suara dan penglihatan |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPL-3                                                                                   | Mampu merancang, mengimplementasikan, dan mengevaluasi sistem berbasis computer vision dan speech recognition         |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPL-4                                                                                   | Mampu bekerjasama dalam tim serta berkomunikasi secara efektif dalam konteks profesional                              |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPL-5                                                                                   | Mampu mengikuti perkembangan teknologi terkini di bidang komputer, khususnya dalam computer vision dan speech         |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)                                                 |                                                                                                                       |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPMK-1                                                                                  | Menjelaskan konsep dasar dan ruang lingkup computer speech dan vision (C2)                                            |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPMK-2                                                                                  | Menganalisis metode dan teknik pemrosesan sinyal suara dan gambar (C4)                                                |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPMK-3                                                                                  | Mengimplementasikan algoritma dasar dalam pengenalan suara dan visi komputer (C5)                                     |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |
|                                  | CPMK-4                                                                                  | Mendesain sistem sederhana berbasis speech recognition atau vision (C6)                                               |                                                                                                                    |       |                                                                                                                    |                  |

|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                        |            |            |            |            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|                                         | CPMK-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Menyajikan hasil eksperimen dan proyek dalam bentuk laporan dan presentasi ilmiah (C6) |            |            |            |            |
|                                         | <b>Kemampuan Akhir Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK)</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |            |            |            |            |
|                                         | Sub-CPMK-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Menjelaskan ruang lingkup dan konsep dasar Computer Speech & Vision                    |            |            |            |            |
|                                         | Sub-CPMK-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Menjelaskan teknik dasar dalam digital signal processing untuk audio dan citra         |            |            |            |            |
|                                         | Sub-CPMK-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Menganalisis spektrum sinyal suara dan gambar menggunakan metode spektral              |            |            |            |            |
|                                         | Sub-CPMK-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mengenali dan membandingkan metode ekstraksi fitur pada suara dan gambar               |            |            |            |            |
|                                         | Sub-CPMK-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Mengimplementasikan algoritma dasar pengolahan suara dan visi komputer                 |            |            |            |            |
|                                         | <b>Korelasi CPMK terhadap Sub-CPMK</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |            |            |            |            |
|                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Sub-CPMK-1                                                                             | Sub-CPMK-2 | Sub-CPMK-3 | Sub-CPMK-4 | Sub-CPMK-5 |
|                                         | CPMK-1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | ✓                                                                                      | ✓          |            |            |            |
|                                         | CPMK-2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |            | ✓          | ✓          |            |
|                                         | CPMK-3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |            |            |            | ✓          |
|                                         | CPMK-4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |            |            |            |            |
|                                         | CPMK-5                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                        |            |            |            |            |
| <b>Deskripsi Singkat Mata Kuliah</b>    | Mata kuliah ini membahas prinsip dasar dan teknik dalam bidang pengolahan suara (speech processing) dan pengolahan citra/video (computer vision). Mahasiswa akan mempelajari representasi sinyal suara dan gambar, ekstraksi fitur, klasifikasi, dan aplikasi seperti speech-to-text dan face recognition. Perkuliahan mencakup teori, praktik laboratorium, dan proyek akhir yang mencerminkan penerapan nyata. |                                                                                        |            |            |            |            |
| <b>Bahan Kajian Materi Pembelajaran</b> | Pengantar Computer Speech & Vision<br>Digital Signal Processing (DSP) untuk audio dan gambar<br>Sampling, Quantization, dan Noise<br>Fourier Transform, Spectrogram, Histogram<br>Feature Extraction Audio (MFCC)<br>Feature Extraction Image (HOG, SIFT, dll)<br>Speech Recognition Basics<br>Computer Vision: Image Classification                                                                             |                                                                                        |            |            |            |            |

|                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              | Object Detection dan Tracking<br>Face Recognition & Emotion Detection<br>Speech-to-Text & Text-to-Speech APIs<br>Desain Mini Sistem (audio/vision)<br>Presentasi Proyek Mini<br>Review, Refleksi, dan Perbaikan Proyek                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Bahan Pustaka</b>         | <b>Utama</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                              | Gonzalez, R. C., & Woods, R. E. (2018). <i>Digital Image Processing</i> (4th Ed.). Pearson.<br>Rabiner, L. R., & Schafer, R. W. (2011). <i>Theory and Applications of Digital Speech Processing</i> . Pearson.<br>O'Reilly, Joseph. (2019). <i>Hands-On Computer Vision with OpenCV 4</i> . Packt Publishing.<br>Jurafsky, D., & Martin, J. H. (2023). <i>Speech and Language Processing</i> (3rd Ed. draft). Stanford University.<br>Ian Goodfellow et al. (2016). <i>Deep Learning</i> . MIT Press. |
|                              | <b>Pendukung</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Dosen Pengampu</b>        | KRISTOFEL SANTA, S.ST, M.MT<br>KENEDI BINOWO, S.SI., M.T.I                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Mata Kuliah Prasyarat</b> | Artificial Intelligence                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Mg ke- | Kemampuan Akhir<br>Tiap Tahapan Belajar (Sub-CPMK) | Penilaian                                          |                                                               | Bentuk Pembelajaran;<br>Metode Pembelajaran;<br>Penugasan Mahasiswa;<br>Estimasi Waktu |                         | Materi Pembelajaran                               | Bobot Penilaian (%) |
|--------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------|---------------------|
|        |                                                    | Indikator                                          | Bentuk Penilaian                                              | Daring                                                                                 | Luring                  |                                                   |                     |
| (1)    | (2)                                                | (3)                                                | (4)                                                           | (5)                                                                                    | (6)                     | (7)                                               | (8)                 |
| 1      | Memahami ruang lingkup Computer Speech & Vision    | Mampu menjelaskan perbedaan domain speech & vision | Kriteria: Ketepatan jawaban 70%<br>Teknik: Tes awal & diskusi | Forum diskusi: Speech vs Vision                                                        | Ceramah dan tanya jawab | Gonzales & Woods (2018), Jurafsky & Martin (2021) | 50%                 |

|   |                                                     |                                            |                                                                             |                                              |                                 |                                     |  |
|---|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|--|
| 2 | Menjelaskan aplikasi speech & vision di dunia nyata | Dapat menyebutkan 3 contoh aplikasi        | Kriteria: Relevansi dan kejelasan penjelasan<br>Teknik: Presentasi kelompok | Refleksi video aplikasi STT/face recognition | Diskusi dan presentasi kelompok | Forsyth & Ponce (2012), OpenCV Docs |  |
| 3 | Menjelaskan dasar-dasar pengolahan sinyal digital   | Menjelaskan proses sampling & quantization | Kriteria: Keakuratan pemahaman<br>Teknik: Kuis & latihan                    | Simulasi online proses sampling              | Ceramah + latihan soal          | Lyons (2011), Theodoridis (2012)    |  |
| 4 | Menganalisis sinyal suara dengan DFT                | Hasil spektrum benar                       | Kriteria: Penggunaan metode Fourier<br>Teknik: Praktikum                    | Upload hasil DFT                             | Praktikum MATLAB/Python         | Oppenheim & Schafer (2010)          |  |
| 5 | Membuat spectrogram suara                           | Output spectrogram lengkap                 | Kriteria: Keakuratan fitur waktu-frekuensi<br>Teknik: Tugas individu        | Forum feedback tugas                         | Praktikum Python (librosa)      | Python librosa docs                 |  |
| 6 | Mengenali fitur sinyal audio (pitch, energy)        | Mampu hitung pitch dan energy              | Kriteria: Hasil benar minimal 2 file audio<br>Teknik: Tugas                 | Simulasi mandiri dengan audio sample         | Ceramah + demo + latihan        | Jurafsky & Martin (2021)            |  |
| 7 | Menjelaskan fitur MFCC & ekstraksi fitur suara      | Output fitur MFCC benar                    | Kriteria: Kode dijalankan & hasil sesuai<br>Teknik: Praktikum               | Diskusi teknik MFCC via forum                | Praktikum Python (librosa)      | Python librosa & sklearn            |  |
| 8 | UTS                                                 |                                            |                                                                             |                                              |                                 |                                     |  |

|    |                                                       |                                                      |                                                                          |                                  |                                        |                                     |     |
|----|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|-----|
| 9  | Menjelaskan dasar-dasar Computer Vision               | Identifikasi bentuk visual (tepi, warna, intensitas) | Kriteria: Hasil benar pada gambar contoh<br>Teknik: Kuis & latihan       | Review literatur visual features | Ceramah + demonstrasi OpenCV           | Forsyth & Ponce (2012), OpenCV Docs | 50% |
| 10 | Implementasi speech-to-text sederhana                 | Program STT berhasil jalan                           | Kriteria: Transkripsi minimal 3 file audio<br>Teknik: Proyek kecil       | Upload dokumentasi proyek        | Praktikum Python + Speech API          | Praktikum Python + Speech API       |     |
| 11 | Implementasi face detection                           | Deteksi wajah berhasil                               | Kriteria: Hasil pada 5 gambar berbeda<br>Teknik: Praktikum               | Diskusi hasil pengujian          | Praktikum OpenCV + Haarcascade         | OpenCV & Haarcascade                |     |
| 12 | Implementasi face recognition                         | Pengenalan wajah sukses                              | Kriteria: Deteksi dan pengenalan minimal 2 wajah<br>Teknik: Proyek       | Dokumentasi dan laporan tugas    | Praktikum Python + face_recognition    | Dlib, face_recognition              |     |
| 13 | Evaluasi performa model sederhana (akurasi)           | Akurasi klasifikasi terhitung                        | Kriteria: Minimal 70% akurasi<br>Teknik: Tugas                           | Latihan evaluasi performa        | Diskusi evaluasi sistem                | Scikit-learn docs                   |     |
| 14 | Review dan integrasi sistem speech & vision sederhana | Sistem gabungan berjalan                             | Kriteria: Presentasi dan demo berjalan<br>Teknik: Uji proyek             | Upload video demo & laporan      | Presentasi demo sistem kelompok        | Semua referensi                     |     |
| 15 | Refleksi, tindak lanjut, penguatan capaian            | Ketercapaian CPMK                                    | Kriteria: Umpan balik dosen & mahasiswa<br>Teknik: Refleksi dan evaluasi | Upload laporan final             | Ujian proyek akhir (presentasi & demo) | Semua referensi                     |     |
| 16 | UAS                                                   |                                                      |                                                                          |                                  |                                        |                                     |     |

## SISTEM PENILAIAN DAN SISTEM EVALUASI

### A. Sistem Penilaian

1. Sistem penilaian menggunakan penilaian acuan pokok pada RPS.
2. Komponen, bobot, dan rentang penilaian sebagai berikut:
  - Komponen: nilai kompetensi (CPMK) sebesar 90% dan nilai kehadiran sebesar 10%.
  - Nilai akhir mata kuliah = jumlah nilai CPMK + nilai kehadiran.
  - Bobot masing-masing CPMK dan kehadiran dapat dilihat pada tabel berikut:

| No.          | Kompetensi dan Kehadiran | Bobot Penilaian |            |            |            |               |                | Target Pengukuran |          |
|--------------|--------------------------|-----------------|------------|------------|------------|---------------|----------------|-------------------|----------|
|              |                          | Tugas (10%)     | Quiz (10%) | UTS (15%)  | UAS (15%)  | Project (50%) | Kehadiran (5%) | Maksimal          | Konversi |
| 1.           | CPMK-1                   | 2%              | 2%         | 3%         | 3%         | 10%           |                | 20                |          |
| 2.           | CPMK-2                   | 2%              | 2%         | 3%         | 3%         | 10%           |                | 20                |          |
| 3.           | CPMK-3                   | 2%              | 2%         | 3%         | 3%         | 10%           |                | 20                |          |
| 4.           | CPMK-4                   | 2%              | 2%         | 3%         | 3%         | 10%           |                | 20                |          |
| 5.           | CPMK-5                   | 2%              | 2%         | 3%         | 3%         | 10%           |                | 20                |          |
| 6.           | Kehadiran                |                 |            |            |            |               | 0%             |                   |          |
| <b>TOTAL</b> |                          | <b>10%</b>      | <b>10%</b> | <b>15%</b> | <b>15%</b> | <b>50%</b>    | <b>0%</b>      | <b>100%</b>       |          |

- Rentang penilaian huruf mengikuti tabel berikut.

| No. | Rentang Nilai Angka Skala 100 | Nilai Angka Skala 4 | Nilai Huruf |
|-----|-------------------------------|---------------------|-------------|
| 1.  | 80,00 – 100,00                | 4,00                | A           |
| 2.  | 68,00 – 79,99                 | 3,00                | B           |

|    |               |      |   |
|----|---------------|------|---|
| 3. | 56,00 – 67,99 | 2,00 | C |
| 4. | 45,00 – 55,99 | 1,00 | D |
| 5. | 00,00 – 44,99 | 0,00 | E |

#### **B. Sistem Evaluasi**

1. Mahasiswa dinyatakan lulus dalam mata kuliah ini bila nilai minimal D.
2. Nilai kehadiran mahasiswa dalam perkuliahan harus lebih dari 75%, bila kurang dari nilai tersebut maka nilai otomatis E.