|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER**  **PROGRAM STUDI ILMU KOMPUTER**  **FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI** | | | | | | |
| **MATA KULIAH** | **KODE** | | **Rumpun MK** | **SKS** | | **SEMESTER** | **Direvisi** |
| **Pengolahan Citra Digital** | **MKWP5.05** | | - | **3** | | **V (Lima)** |  |
| OTORISASI | **Koordinator RMK** | | | | **Ketua Program Studi** | | |
| **Jayanti Yusmah Sari, S.T., M.Kom.** | | | | **Muliyadi, S.Kom., M.Cs.** | | |
| Capaian Pembelajaran  (CP) | **Prodi** | | | | | | |
| S2 | menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika; | | | | | |
| S4 | dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila; | | | | | |
| S7 | menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; | | | | | |
| KU1 | Mampu mengembangkan sistem untuk memecahkan masalah nyata, baik secara mandiri maupun berkelompok sesuai dengan kaidah pengembangan sistem. | | | | | |
| KU2 | Memiliki kemampuan beradaptasi terhadap dinamika lapangan kerja, sifat pekerjaan, dan perkembangan pola hidup masyarakat yang selalu berubah. | | | | | |
| KK1 | Mampu mengembangkan perangkat lunak untuk berbagai keperluan, misalnya perangkat lunak untuk pendidikan, telekomunikasi, bisnis, hiburan dan lain-lain, termasuk perangkat lunak untuk model dan simulasi. | | | | | |
| KK13 | Mampu menerapkan metode komputasi dengan tools yang sesuai serta pengembangan penerapannya. | | | | | |
| PP1 | Menguasai konsep teoritis bidang pengetahuan Informatika secara umum dan konsep teoritis bagian khusus dalam bidang pengetahuan tersebut secara mendalam, serta mampu memfor-mulasikan penyelesaian masalah prosedural. | | | | | |
| PP3 | Mempunyai pengetahuan dalam mengembangkan algoritma/metode yang diimplementasikan dalam perangkat lunak berbasis komputer. | | | | | |
| Mata Kuliah | | | | | | |
| M1 | Mahasiswa mampu memahami konsep dan teknis dasar pengolahan citra digital | | | | | |
| M2 | Mahasiswa mampu mengimplementasikan algoritma pengolahan citra digital dalam program aplikasi | | | | | |
| M3 | Mahasiswa mampu memahami konsep perbaikan kualitas citra dengan operasi piksel, kecerahan, penajaman, dan ekualisasi histogram | | | | | |
| M4 | Mahasiswa mampu memahami proses ekstraksi citra berdasarkan warna, bentuk dan tekstur | | | | | |
| M5 | Mahasiswa mampu memahami proses pemampatan citra serta melakukan pelacakan objek | | | | | |
| M6 | Mahasiswa mampu membuat aplikasi Pengolahan Citra Digital (PCD) | | | | | |
| Deskripsi Singkat MK | Pengolahan Citra Digital merupakan mata kuliah yang memberikan bekal kepada mahasiswa tentang teori yang berkaitan dengan konsep dan teknik dasar pengolahan citra digital, pengenalan *tools* pengolahan citra digital, serta penerapan algoritma pengolahan citra digital dalam program aplikasi. Materi yang diberikan meliputi: konsep dasar pengolahan citra, representasi citra, konvolusi dan transformasi fourier, peningkatan mutu citra, segmentasi citra, analisa citra, kompresi dan pengkodean citra, pewarnaan citra, studi kasus pengolahan citra digital. | | | | | | |
| Materi Pembelajaran / Pokok Bahasan | 1. Pengenalan, Fundamental dan Operasi Dasar Citra Digital  2. Histogram Citra  3. Konvolusi, Transformasi dan Filter Spasial  4. Perbaikan Kualitas Citra  5. Citra Warna, Keabuan dan Biner  6. Deteksi Tepi  7. Kontur, Bentuk dan Tekstur  8. Pemampatan Citra  9. Pengenalan Karakter dan Pelacakan Objek  10. Implementasi Aplikasi PCD pada berbagai bidang. | | | | | | |
| Metode | Pembelajaran akan dilakukan dengan strategi *student active learning*  dan *Hybrid Online Learning*   1. Dosen mempresentasikan (penyajikan) konsep materikuliah dan beberapa studi kasus 2. Dosen mengarahkan mahasiswa untuk mendiskusikan menyelesaikan studi kasus secara berkelompok 3. Dosen melakukan quiz pencapaian konsep. 4. Dosen memberikan tugas terstruktur dan mandiri. | | | | | | |
| Media Pembelajaran | Perangkat keras : Laptop, LCD, White Board, Board Marker, Sound System | | | | | | |
| MK Prasyarat | - | | | | | | |
| Team Teaching | 1. Jayanti Yusmah Sari, S.T., M.Kom. 2. Mutmainnah Muchtar, ST. M.Kom. | | | | | | |
| Pustaka | * + - 1. Kadir, A., dan Susanto, A. *Pengolahan Citra Teori dan Aplikasi*. *ANDI, Yogyakarta*, 2013.       2. Prasetyo, Eko. *Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Menggunakan Matlab*. *Andi, Yogyakarta*, 2011.       3. Putra, Dharma. *Pengolahan Citra Digital*. *ANDI OFFSET: Yogyakarta*, 2010.       4. Gonzales, Rafael C., *Digital Image Processing*, Second Edition, Addison-wesley publishing, 2008 | | | | | | |

| **Pert. Ke-** | **Kemampuan Akhir Yang di harapkan** | **Substansi Kajian (Materi)** | **Kegiatan (Strategi/metode)** | **Alokasi Waktu** | **Media Pembelajaran** | **Bentuk dan Kriteria Penilaian** | **Bobot Nilai** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | Mahasiswa memiliki pemahaman tentang tujuan, ruang lingkup materi, strategi dan evaluasi perkuliahan | 1. Tata cara dan etika perkuliahan 2. Deskripsi materi | * Dosen menyajikan dan mendiskusikan kontrak kuliah bersama mahasiswa. * Dosen melakukan pre-tes untuk mengetahui kemampuan awal mahasiswa | 150 menit | * RPS * Pedoman Akademik * Literatur yang akan digunakan | 1. Hasil Diskusi 2. Quis 3. Tugas | Rata-rata tugas = 20% |
| 2 | Mahasiswa mampu:   1. Menjelaskan konsep definisi citra dan citra digital serta mengidentifikasi perbedaan diantara keduanya. 2. Mendeskripsikan proses pengolahan citra digital melalui teknik sampling dan kuantisasi. 3. Mendeskripsikan contoh aplikasi pengolahan citra digital serta bidang ilmu yang menerapkan pengolahan citra digital | 1. Citra dan Citra Digital 2. Pengolahan Citra Digital 3. Teknik Sampling dan Kuantisasi 4. Aplikasi Pengolah Citra Digital | * Dengan metode ceramah dosen menjelaskan materi. * Dengan metode diskusi mahasiswa membahas studi kasus * Dosen memberikan tugas terstruktur dan mandiri. | 3 x 50 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop * e-Learning | Tes dan Non tes |
| 3 | Mahasiswa mampu:   1. Memahami dan mengidentifikasi penyajian citra digital 2. Memahami dan mengidentifikasi seberapa dekat citra digital dengan citra asalnya diukur dari kandungan informasi yang terdapat pada citra tersebut 3. Memahami dan mengidentifikasi citra biner serta proses konversi citra digital ke citra biner 4. Memahami dan mengidentifikasi tingkat keabuan (*graylevel*) dan warna yang merupakan komponen utama dari intensitas piksel citra digital 5. Mendeskripsikan pengertian citra biner, serta penyajian citra ke dalam citra biner | 1. Citra Digital 2. Resolusi Citra Digital 3. Tingkat Keabuan dan Warna Citra 4. Citra biner | * Dengan metode ceramah dosen menjelaskan materi. * Dengan metode diskusi mahasiswa membahas studi kasus * Dosen melakukan quiz pencapaian konsep. * Dosen memberikan * tugas terstruktur dan mandiri. | 3 x 50 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | Tes dan Non tes |
| 4 | Mahasiswa Mampu :   1. Mendiskripsikan konsep pewarnaan citra 2. Mendeskripsikan model warna | 1. Dasar-dasar pewarnaan pada citra dan atributnya 2. spesifikasi warna    1. Model warna RGB    2. Model warna CMY dan CMYK    3. Model warna HSI | * Dengan metode ceramah dosen menjelaskan materi. * Dengan metode diskusi mahasiswa membahas studi kasus * Dosen memberikan tugas terstruktur dan mandiri. * Dosen memberikan tugas praktikum mengenai konversi warna | 3 x 50 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning |  |  |
| 5 dan 6 | Mahasiswa mampu :   1. Memahami dan mengidentifikasi konsep histogram dan penerapannya 2. Memahami dan mengidentifikasi memahami konsep filtering untuk peningkatan mutu citra 3. Memahami dan mengidentifikasi konsep *contrast switching* dalam peningkatan mutu citra 4. Memahami serta dapat menggunakan tehnik transformasi dan koreksi geometris 5. Memahami dan mengidentifikasi konsep pemulihan citra | Peningkatan Mutu Citra (*Image Enhamncement*)   1. Histogram Pelebaran/Penyempitan Citra dan Pergeseran Citra 2. Filtering   -Pendekatan statistik  - Pendekatan Aljabar   1. Perubahan Kontras 2. Transformasi & Koreksi Geometri   e. Pemulihan Citra | * Dengan metode ceramah dosen menjelaskan materi. * Dengan metode diskusi mahasiswa membahas studi kasus * Memberikan pseudo code untuk diterjemahkan kedalam Bahasa pemrograman * Dengan memberikan tugas mandiri | 3 x 100 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | Test dan Non-Test |  |
| 7 | Mahasiswa mampu :   1. Memahami dan mengidentifikasi definisi segmentasi citra 2. Memahami dan mengidentifikasi teknik segmentasi citra berdasarkan histogram 3. Memahami dan mengidentifikasi segmentasi citra biner | 1. Pengertian segmentasi citra 2. Segmentasi citra berdasarkan histogram 3. Segmentasi citra biner | * Dengan metode review publikasi ilmiah * Dengan metode diskusi mahasiswa membahas studi kasus * Memberikan pseudo code untuk diterjemahkan kedalam Bahasa pemrograman * Dengan memberikan tugas mandiri | 3 x 50 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | Test dan Non-Test |  |
| **8** | **UJIAN MID SEMESTER** | | | | | | Bobot 30% |
| 9,10 | Mahasiswa Mampu :   * + - 1. Memahami dan mengidentifikasi teori dasar konvolusi dan konvolusi pada fungsi 2 dimensi       2. Memahami dan mengidentifikasi transformasi fourier baik yang kontinu maupun yang diskrit | Konvolusi dan Transformasi Fourier   1. Teori Konvolusi 2. Konvolusi pada fungsi 2 dimensi 3. Transformasi Fourier 4. Transformasi Fourier Kontinu 5. Transformasi Fourier Diskrit | Ceramah, Diskusi, Kuis, Tugas Terstruktur | 3 x 50 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | Test dan Non-Test | Rata-rata tugas = 20% |
| 11 | Mahasiswa mampu:  Memahami dan mengidentifikasi berbagai teknik analisa citra menggunakan deteksi tepi | Analisa Citra   * 1. Teknik nilai ambang   2. *Gradient* pertama & kedua   3. *Gradient* arah   4. Cara geser dan selisih citra   5. Segmentasi garis | Ceramah, Diskusi, Kuis, Tugas Terstruktur | 2 x 150 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | 1. hasil Diskusi 2. Quis 3. Tugas 4. Tes |
| 12 & 13 | Mahasiswa mampu:   1. Memahami dan mengidentifikasi dasar kompresi citra 2. Memahami dan mengidentifikasi model kompresi citra 3. Memahami dan mengidentifikasi standar kompresi citra | 1. Dasar kompresi citra 2. Model kompresi citra 3. Standar kompresi citra | Ceramah, Diskusi, Kuis, Tugas Terstruktur | 2x 150 menit | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | 1. Hasil Diskusi 2. Quis 3. Tugas 4. Tes |  |
| 14 & 15 | Mahasiswa mampu :   1. Memahami penerapan algoritma pengolahan citra pada program aplikasi 2. Membuat aplikasi pengolahan citra digital | 1. Implementasikan algoritma pengolahan citra digital dalam program aplikasi 2. Studi Kasus | * Dengan metode diskusi mahasiswa membahas studi kasus * Mahasiswa melakukan presentasi tugas akhir |  | * White Board * Board Marker * LCD/ Infocus * Laptop   e-Learning | 1. Presentasi |  |
| **16** | **UJIAN AKHIR SEMESTER** | | | | | | Bobot 40% |