



Penjaminan Mutu
Institut Teknologi Kalimantan

PORTOFOLIO PERKULIAHAN

PENGOLAHAN CITRA DIGITAL

SEMESTER GASAL 2023/2024

Mifta Nur Farid, S.T., M.T.

Himawan Wicaksono, S.ST., M.T.

**PROGRAM STUDI TEKNIK ELEKTRO
JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI DAN PROSES
INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN**

HALAMAN PENGESAHAN

	INSTITUT TEKNOLOGI KALIMANTAN JURUSAN : Teknologi Industri Dan Proses PROGRAM : Teknik Elektro STUDI		
Mata Kuliah:	Kode:	RMK:	Semester:
Otorisasi	Koor. MK Mifta Nur Farid, M.T.	Koor. RMK	Koor. Prodi Kharis Sugiarto, SST.,M.T.
	TTD 	TTD	TTD
	Tanggal: 11 Januari 2024	Tanggal:	Tanggal:

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	3
DAFTAR ISI.....	4
DESKRIPSI MATA KULIAH.....	5
HUBUNGAN ANTARA CPMK/SUB CPMK DENGAN CPL.....	5
BAHAN KAJIAN.....	7
METODE PEMBELAJARAN.....	8
PERSENTASE KEHADIRAN DOSEN DAN MAHASISWA.....	9
HUBUNGAN ANTARA METODE PENILAIAN DENGAN CPMK/SUB CPMK.....	9
HASIL BELAJAR MAHASISWA.....	10
KENDALA PEMBELAJARAN.....	11
RENCANA PERBAIKAN.....	11
LAMPIRAN.....	11

DESKRIPSI MATA KULIAH

Mata Kuliah ini mempelajari tentang apa itu citra digital dan bagaimana memanipulasinya untuk memperoleh hasil tertentu yang diinginkan, yang dapat membantu persepsi visual, pengolahan dan pengenalan pola lanjut.

HUBUNGAN ANTARA CPMK/SUB CPMK DENGAN CPL

1. Capaian Pembelajaran Lulusan (CPL) yang Dibebankan pada Mata Kuliah.

Mata Kuliah Pengolahan Citra Digital mendukung Capaian Pembelajaran Program Studi berikut ini:

1. Sikap

1. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik; (S.8)
2. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri. (S.9)

2. Keterampilan Umum

1. Mampu menerapkan pemikiran logis, kritis, sistematis, dan inovatif dalam konteks pengembangan atau implementasi ilmu pengetahuan dan teknologi yang memperhatikan dan menerapkan nilai humaniora yang sesuai dengan bidang keahliannya; (KU.1)
2. Mampu menunjukkan kinerja mandiri, bermutu, dan terukur; (KU.2)

3. Pengetahuan

1. Menguasai konsep dasar sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi dan sistem komputer; (P.3)
2. Menguasai dasar teknik komputasi dan teknologi informasi dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi, dan sistem komputer. (P.4)

4. Keterampilan Khusus

1. Kemampuan mendesain sistem untuk memberikan solusi teknik dalam bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi dan sistem komputer dengan mempertimbangkan standar teknis, kesehatan dan keselamatan kerja, kemudahan penerapan, dan aplikasi keberlanjutan; (KK.2)
2. Kemampuan memanfaatkan perangkat analisis berbasis teknologi informasi dan komputasi yang sesuai untuk aktivitas teknik pada bidang sistem tenaga, sistem pengaturan, elektronika, telekomunikasi dan sistem komputer. (KK.4)

2. Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (CPMK)

Mahasiswa dapat menganalisis citra digital.

3. Sub-Capaian Pembelajaran Mata Kuliah (Sub-CPMK)

Untuk dapat mencapai CPMK yang disebutkan di atas, mahasiswa harus mencapai Sub-CPMK berikut ini:

1. Mahasiswa mampu melakukan filterisasi pada citra digital;
2. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik perbaikan citra/ *image enhancement*;
3. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik manipulasi geometri citra;
4. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik dalam ekstraksi fitur dan deskriptor citra;
5. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik dalam segmentasi citra;
6. Mahasiswa mampu membandingkan penerapan metode-metode machine learning klasik pada pengolahan citra;

4. Matriks Hubungan Antara Sub-CPMK dan CPL

Setiap Sub-CPMK mendukung ketercapaian CPL Program Studi yang dibebankan pada mata kuliah dengan bobot persentase yang disesuaikan dengan tingkat rumusan Sub CPMK dari taksonomi bloom dan/atau karakteristik mata kuliah. Hubungan setiap Sub CPMK dan CPL secara rinci dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Matriks hubungan antara Sub-CPMK dan CPL

Sub-CPMK	CPL							
	S.8	S.9	KU.1	KU.2	P.3	P.4	KK.2	KK.4
1. Mahasiswa mampu melakukan filterisasi pada citra digital	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
2. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik perbaikan citra/ <i>image enhancement</i>	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik manipulasi geometri citra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
4. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik dalam ekstraksi fitur dan deskriptor citra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5. Mahasiswa mampu membandingkan teknik-teknik dalam segmentasi	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

citra								
6. Mahasiswa mampu membandingkan penerapan metode-metode <i>machine learning</i> klasik pada pengolahan citra	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

BAHAN KAJIAN

Bahan kajian dipelajari mahasiswa selama mengikuti perkuliahan Metode Numerik adalah sebagai berikut:

1. Sampling, 2D-DFT, Convolution
2. Convolution & Frequency Domain Filtering
3. Image Enhancement
4. Morphological Image Processing
5. Extracting Image Features and Descriptors
6. Image Segmentation
7. Classical Machine Learning Methods in Image Processing

METODE PEMBELAJARAN

Metode pembelajaran yang digunakan dalam Mata Kuliah Pengolahan Citra Digital terdiri dari 3 jenis antara lain:

1. Ceramah dan Diskusi.

Metode ini dilakukan dari awal perkuliahan minggu 1 sampai minggu ke 16 kecuali saat kuis dan ujian. Dosen pengampu memberikan materi dan mendemonstrasikan bagaimana membuat program berbahasa python sesuai dengan bahan kajian di setiap pertemuannya.

2. Penugasan Terstruktur

Metode ini berbentuk tugas pemrograman python untuk menyelesaikan persoalan pengolahan citra. Penugasan Terstruktur diberikan untuk mengukur ketercapaian setiap Sub-CPMK. Jawaban dari penugasan ini diunggah ke LMS (<https://kuliah.itk.ac.id>) paling lambat 1 hari sebelum perkuliahan di pertemuan berikutnya. Hal ini dilakukan agar soal dari penugasan ini dapat dibahas dipertemuan berikutnya tersebut.

3. Ujian

Metode ini berbentuk Kuis, Ujian Tengah Semester (UTS) dan Ujian Akhir Semester (UAS). Ujian bersifat *take home* dan diunggah ke LMS. Tingkat kesulitan soal ujian

lebih tinggi dibandingkan dengan soal penugasan terstruktur.

PERSENTASE KEHADIRAN DOSEN DAN MAHASISWA

Rata – rata kehadiran mahasiswa dan dosen untuk 16 pertemuan termasuk ujian adalah sebagai berikut:

Persentase Kehadiran (%)	
Mahasiswa	Dosen
97	100

HUBUNGAN ANTARA METODE PENILAIAN DENGAN CPMK/SUB CPMK

Penilaian mata kuliah Pengolahan Citra Digital dilakukan secara individu, dengan rincian sebagai berikut:

1. Tugas.

Tugas mandiri diberikan sebanyak 4 kali sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

2. Kuis

Kuis dilakukan dua kali yaitu Kuis 1 di minggu ke-4 dan Kuis 2 di minggu ke-12 sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

3. Ujian Tengah Semester (UTS) dilaksanakan di minggu ke-8 sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

4. Ujian Akhir Semester (UAS) dilaksanakan di minggu ke-16 sebagaimana yang ditunjukkan oleh Tabel 2.

Tabel 2. Matriks hubungan antara komponen penilaian, bobot persentase penilaian dan Sub-CPMK

Komponen Penilaian	Persentase (%)	Sub-CPMK (%)					
		1	2	3	4	5	6
Tugas 1	5	5					
Kuis 1	10	10					
Tugas 2	5		5				
UTS	25		10	15			
Tugas 3	8				8		
Kuis 2	10				10		

Tugas 4	6					6	
Tugas 5	6						6
UAS	25					12	13
TOTAL	100	15	15	15	18	18	19

HASIL BELAJAR MAHASISWA

Hasil belajar mahasiswa pada setiap sub-CPMK ditunjukkan oleh Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Nilai rata - rata dan kategori capaian setiap Sub-CPMK

	Sub-CPMK 1	Sub-CPMK 2	Sub-CPMK 3	Sub-CPMK 4	Sub-CPMK 5	Sub-CPMK 6
Nilai rata-rata capaian	67.5	60	60	69.17	69.17	73.33
Kategori capaian	Baik	Cukup	Cukup	Baik	Baik	Baik
Persentase mahasiswa dengan nilai capaian $76 \leq \text{Nilai} \leq 100$	66.67	0	0	83.33	83.33	83.33
Persentase mahasiswa dengan nilai capaian $66 \leq \text{Nilai} < 76$	0	0	0	0	0	0
Persentase mahasiswa dengan nilai capaian $51 \leq \text{Nilai} < 66$	16.67	100	100	0	0	0
Persentase mahasiswa dengan nilai capaian $0 \leq \text{Nilai} < 51$	16.67	0	0	16.67	16.67	16.67

Catatan tambahan:

Kategori capaian ditetapkan berdasarkan kriteria berikut:

$76 \leq \text{Nilai} = 100$ (sangat baik)

$66 \leq \text{Nilai} < 76$ (baik)

$51 \leq \text{Nilai} < 65$ (cukup)

$0 \leq \text{Nilai} < 51$ (kurang)

KENDALA PEMBELAJARAN

Kendala dalam pelaksanaan proses pembelajaran mata kuliah Pengolahan Citra Digital adalah mahasiswa memiliki kemampuan pemrograman python yang kurang sehingga mereka mengalami kesulitan dalam melakukan analisis citra digital.

RENCANA PERBAIKAN

Memberikan lebih banyak contoh soal dan pemrogramannya.

LAMPIRAN

Lampiran-01 : RPS dan Bukti SC aktivitas pembelajaran di LMS

Lampiran-02 : Contoh Tugas

Lampiran-03 : Contoh Soal Kuis dan Ujian

Lampiran-04 : Contoh Lembar kerja mahasiswa disertai feedback

Lampiran-05 : Hasil Belajar Mahasiswa Pada gerbang.itk.ac.id dan hasil pengukuran ketercapaian setiap CPMK/Sub-CPMK untuk setiap mahasiswa