

PETA KOMPETENSI

Kompetensi Mata kuliah : Mahasiswa dapat mengembangkan kode program untuk berbagai operasi pengolahan citra digital
Prasyarat : Mahasiswa telah menguasai konsep Struktur Data

CP Sikap

1. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
2. Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa
3. Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila
4. Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
5. Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
6. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
7. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
9. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

CP Keterampilan Khusus

1. Mampu menuliskan sebuah kode program untuk berbagai operasi pengolahan citra digital.
2. Mampu membuat antarmuka sederhana untuk program pengolahan citra digital

CP Pengetahuan

1. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna
2. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization
3. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmic, Power Law)
4. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling)
5. Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi)
6. Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring)
7. Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing)
8. Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces
9. Memahami Konsep Dasar Color Segmentation

CP Keterampilan Umum

1. Mampu merancang dan menyusun urutan langkah solusi dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital
2. Mampu menuliskan sebuah kode program sederhana secara utuh dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital, berhasil di *compile* dan bisa di eksekusi
3. Mampu merancang struktur data yang tepat untuk mengimplementasikan kode program dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital
4. Mampu menemukan kesalahan pada sebuah kode program pengolahan citra digital dan memperbaiki kesalahan kode program tersebut

SILABUS MATA KULIAH

I. IDENTITAS MATA KULIAH

Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika
Mata Kuliah	: Pengolahan Citra Digital
Kode	: TIK19504
Semester	: 5 / Ganjil
SKS	: 3 SKS
Prasyarat	: Struktur Data
Dosen Pengampu	: Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng

II. CP MATA KULIAH

A. CP Sikap

1. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
2. Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa
3. Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila
4. Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
5. Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
6. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
7. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
9. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

B. CP Pengetahuan

1. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna (C3)
2. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization (C3)
3. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logarithmic, Power Law) (C3)
4. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling) (C3)
5. Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi) (C3)
6. Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring) (C3)
7. Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing) (C3)
8. Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces (C3)
9. Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation (C3)

C. CP Keterampilan Umum

1. Mampu merancang dan menyusun urutan langkah solusi dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital (C6)
2. Mampu mengkode program sederhana secara utuh dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital, berhasil di *compile* dan bisa di eksekusi (C6)
3. Mampu merancang struktur data yang tepat untuk mengimplementasikan kode program dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital (C6)
4. Mampu menemukan kesalahan pada sebuah kode program pengolahan citra digital dan memperbaiki kesalahan kode program tersebut (C3)

D. CP Keterampilan Khusus

1. Mahasiswa Mampu mengkode program untuk berbagai operasi pengolahan citra digital. (C6)
2. Mahasiswa Mampu mengembangkan antarmuka sederhana untuk program pengolahan citra digital (C6)

III. GARIS BESAR RENCANA PEMBELAJARAN

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Pencapaian (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Bahan Kajian/Materi Pokok
(1)	(2)	(3)	(4)
1	A, B1, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna	<ul style="list-style-type: none">▪ Part 1 : Apa itu warna ? Proses terbentuknya citra natural▪ Part 2 : Organ penglihatan dan sensitivitasnya terhadap warna

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Pencapaian (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Bahan Kajian/Materi Pokok
(1)	(2)	(3)	(4)
			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Part 3 : Persepsi terhadap warna ▪ Part 4 : Gestalt Psychology
2	A, B2, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Part 1 : Apa itu citra digital ? Apa saja ruang lingkup bidang pengolahan citra digital ? ▪ Part 2 : Sejarah citra digital dan pengolahan citra digital ▪ Part 3 : Komponen fundamental dalam pengolahan citra digital ▪ Part 4 : Model pembentukan citra digital ▪ Part 5 : Konsep dasar Sampling dan Quantization ▪ Part 6 : Resolusi spasial dan resolusi intensitas
3	A, B3, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logarithmic, Power Law)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi Pointwise Operation ▪ Konsep Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logarithmic, Power Law) ▪ Algoritma Brightness, Negative, Blending, Logarithmic, Power Law
4	A, B4, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling) ▪ Algoritma Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling
5	A, B5, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Jenis-jenis Operasi Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi) ▪ Algoritma Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi)
6	A, B6, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring) ▪ Algoritma Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring
7	A, B7, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing) ▪ Jenis-jenis Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing) ▪ Algoritma Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening,

No	Capaian Pembelajaran	Indikator Pencapaian (Kemampuan Akhir yang Diharapkan)	Bahan Kajian/Materi Pokok
(1)	(2)	(3)	(4)
			Closing)
8	A, B8, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep dasar Color Spaces ▪ Jenis-jenis Color Spaces ▪ Algoritma Konversi Color Spaces
9	A, B9, C, D	Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Color Segmentation ▪ Contoh aplikasi dengan color segmentation

Mengetahui,
Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Informatika

Dosen Pengampu Mata Kuliah,

Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D

RENCANA PEMBELAJARAN SEMESTER (RPS)

I. IDENTITAS MATA KULIAH

Jurusan/Program Studi	: Pendidikan Teknik Informatika
Mata Kuliah	: Pengolahan Citra Digital
Kode	: TIK19504
Semester	: 5 / Ganjil
SKS	: 3 SKS
Prasyarat	: Struktur Data
Dosen Pengampu	: Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng

II. CP MATA KULIAH

A. CP Sikap

1. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
2. Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa
3. Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila
4. Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
5. Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
6. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
7. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
9. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

B. CP Pengetahuan

1. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna (C3)
2. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization (C3)

3. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law) (C3)
4. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling) (C3)
5. Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi) (C3)
6. Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring) (C3)
7. Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing) (C3)
8. Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces (C3)
9. Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation (C3)

C. CP Keterampilan Umum

1. Mampu merancang dan menyusun urutan langkah solusi dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital (C6)
2. Mampu mengkode program sederhana secara utuh dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital, berhasil di *compile* dan bisa di eksekusi (C6)
3. Mampu merancang struktur data yang tepat untuk mengimplementasikan kode program dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital (C6)
4. Mampu menemukan kesalahan pada sebuah kode program pengolahan citra digital dan memperbaiki kesalahan kode program tersebut (C3)

D. CP Keterampilan Khusus

1. Mahasiswa Mampu mengkode program untuk berbagai operasi pengolahan citra digital. (C6)
2. Mahasiswa Mampu mengembangkan antarmuka sederhana untuk program pengolahan citra digital (C6)

III. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah ini memberikan pemahaman dan penguasaan mengenai konsep - konsep dasar Citra Natural dan Warna, Citra Digital, Sampling, dan Quantization, Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law), Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling), Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi), Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring), Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing), Color Spaces, Color Segmentation

IV. RINCIAN KEGIATAN PERKULIAHAN

Minggu ke	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Materi Pokok/Rincian Materi	Kemampuan Akhir yang diharapkan	Metode	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
I	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Part 1 : Apa itu warna ? Proses terbentuknya citra natural ▪ Part 2 : Organ penglihatan dan sensitivitasnya terhadap warna ▪ Part 3 : Persepsi terhadap warna ▪ Part 4 : Gestalt Psychology 	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Apa itu warna ? Proses terbentuknya citra natural ▪ Mengkaji Organ penglihatan dan sensitivitasnya terhadap warna ▪ Mengkaji Persepsi terhadap warna ▪ Mengkaji Gestalt Psychology 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
II	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Part 1 : Apa itu citra digital ? Apa saja ruang lingkup bidang pengolahan citra digital ? ▪ Part 2 : Sejarah citra digital dan pengolahan citra digital ▪ Part 3 : Komponen fundamental dalam pengolahan citra digital ▪ Part 4 : Model pembentukan citra digital ▪ Part 5 : Konsep dasar Sampling dan Quantization ▪ Part 6 : Resolusi spasial dan resolusi intensitas 	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Apa itu citra digital ? Apa saja ruang lingkup bidang pengolahan citra digital ? ▪ Mengkaji Sejarah citra digital dan pengolahan citra digital ▪ Mengkaji Komponen fundamental dalam pengolahan citra digital ▪ Mengkaji Model pembentukan citra digital ▪ Mengkaji Konsep dasar Sampling dan Quantization ▪ Mengkaji Resolusi spasial dan resolusi intensitas 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
III	Tutorial : GUI untuk Project	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membangun GUI sederhana dengan Python dan Matlab 	Mampu membangun GUI sederhana dengan Python dan Matlab	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Membangun GUI sederhana dengan Python dan Matlab 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
IV	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi Pointwise Operation ▪ Konsep Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law) ▪ Algoritma Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law 	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Definisi Pointwise Operation ▪ Mengkaji Konsep Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain

Minggu ke	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Materi Pokok/Rincian Materi	Kemampuan Akhir yang diharapkan	Metode	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Blending, Logaritmik, Power Law)						
V	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Operasi Geometri (Rotation, Flipping) ▪ Algoritma Rotation, Flipping 	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Operasi Geometri (Rotation, Flipping) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Rotation, Flipping 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
VI	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Resampling dan Scaling)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Operasi Geometri (Resampling dan Scaling) ▪ Algoritma Resampling dan Scaling 	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Resampling dan Scaling)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Operasi Geometri (Resampling dan Scaling) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Resampling dan Scaling 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
VII	UJIAN TENGAH SEMESTER	UJIAN TENGAH SEMESTER	UJIAN TENGAH SEMESTER	UJIAN TENGAH SEMESTER	UJIAN TENGAH SEMESTER	3x50 menit	UJIAN TENGAH SEMESTER
VIII	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Jenis-jenis Operasi Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean) ▪ Algoritma Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean) 	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Mengkaji Jenis-jenis Operasi Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean) 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
IX	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Linear Filtering - Konvolusi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Jenis-jenis Operasi Filtering (Linear Filtering - Konvolusi) ▪ Algoritma Filtering (Linear Filtering - Konvolusi) 	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Linear Filtering - Konvolusi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Mengkaji Jenis-jenis Operasi Filtering (Linear Filtering - Konvolusi) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Filtering (Linear Filtering - Konvolusi) 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
X	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector) ▪ Algoritma Edge Detector 	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector) ▪ Mengimplementasikan Algoritma 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008.

Minggu ke	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Materi Pokok/Rincian Materi	Kemampuan Akhir yang diharapkan	Metode	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
	Pass Filter (Edge Detector)		Detector)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Praktikum 	Edge Detector		Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
XI	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Gaussian, Smoothing, Blurring)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Gaussian, Smoothing, Blurring) ▪ Algoritma Gaussian, Smoothing, Blurring 	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Gaussian, Smoothing, Blurring)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Gaussian, Smoothing, Blurring) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Gaussian, Smoothing, Blurring 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
XII	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Erosi, Dilasi) ▪ Jenis-jenis Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi) ▪ Algoritma Morfologi (Erosi, Dilasi) 	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Erosi, Dilasi) ▪ Mengkaji Jenis-jenis Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Morfologi (Erosi, Dilasi) 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
XIII	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Opening, Closing)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Opening, Closing) ▪ Jenis-jenis Operasi Morfologi (Opening, Closing) ▪ Algoritma Morfologi (Opening, Closing) 	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Opening, Closing)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Opening, Closing) ▪ Mengkaji Jenis-jenis Operasi Morfologi (Opening, Closing) ▪ Mengimplementasikan Algoritma Morfologi (Opening, Closing) 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
XIV	Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep dasar Color Spaces ▪ Jenis-jenis Color Spaces ▪ Algoritma Konversi Color Spaces 	Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep dasar Color Spaces ▪ Mengkaji Jenis-jenis Color Spaces ▪ Mengimplementasikan Algoritma Konversi Color Spaces 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain
XV	Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Color Segmentation ▪ Contoh aplikasi dengan color segmentation 	Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ekspositorik ▪ Diskusi ▪ Tanya Jawab ▪ Praktikum 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Mengkaji Konsep Dasar Color Segmentation ▪ Mengimplementasikan Contoh aplikasi dengan color segmentation 	3x50 menit	Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. Digital Image Processing. USA: Prentice Hall dan sumber lain

Minggu ke	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Materi Pokok/Rincian Materi	Kemampuan Akhir yang diharapkan	Metode	Pengalaman Belajar	Alokasi Waktu	Referensi
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER	UJIAN AKHIR SEMESTER	UJIAN AKHIR SEMESTER	UJIAN AKHIR SEMESTER	UJIAN AKHIR SEMESTER	3x50 menit	UJIAN AKHIR SEMESTER

V. PENILAIAN (KRITERIA, INDIKATOR, BOBOT)

A. Penilaian Proses (Bobot 60%)

1. Sikap (mengacu pada penjabaran deskripsi umum) dan partisipasi dan aktivitas dalam proses pembelajaran (perkuliahan, praktek laboratorium) (Bobot 20%) (Instrumen penilaian Sikap dan Partisipasi pada lampiran)
2. Penyelesaian tugas-tugas (Bobot 40%)

B. Penilaian Produk (Bobot 40%)

1. Ujian Tengah Semester (UTS) (Bobot 15%)
2. Ujian Akhir Semester (UAS) (Bobot 25%)

C. Acuan Penilaian

Acuan penilaian digunakan “Kisaran *antara* skala lima”

Skor Percentil	Nilai Skala	Nilai Huruf
85-100	4,00	A
81-84	3,75	A-
77-80	3,25	B+
73-76	3,00	B
69-72	2,75	B-
65-68	2,50	C+
61-64	2,00	C
40-60	1,00	D

**Mengetahui,
Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Informatika**

Dosen Pengampu Mata Kuliah,

Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D

KONTRAK PERKULIAHAN

I. IDENTITAS MATA KULIAH

Jurusan/Program Studi : Pendidikan Teknik Informatika
Mata Kuliah : Pengolahan Citra Digital
Kode : TIK19504
Semester : 5 / Ganjil
SKS : 3 SKS
Prasyarat : Struktur Data
Dosen Pengampu : Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D
Dr. I Made Gede Sunarya, S.Kom., M.Cs
I Made Dendi Maysanjaya, S.Pd., M.Eng

II. CP MATA KULIAH

A. CP Sikap

1. Menjunjung tinggi nilai kemanusiaan dalam menjalankan tugas berdasarkan agama, moral dan etika
2. Dapat berperan sebagai warga negara yang bangga dan cinta tanah air, memiliki nasionalisme serta rasa tanggung jawab pada negara dan bangsa
3. Dapat berkontribusi dalam peningkatan mutu kehidupan bermasyarakat, berbangsa, dan bernegara berdasarkan Pancasila
4. Dapat bekerja sama dan memiliki kepekaan sosial serta kepedulian terhadap masyarakat dan lingkungan
5. Dapat menghargai keanekaragaman budaya, pandangan, agama, dan kepercayaan, serta pendapat atau temuan orisinal orang lain
6. Taat hukum dan disiplin dalam kehidupan bermasyarakat dan bernegara
7. Menunjukkan sikap bertanggungjawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri
8. Menginternalisasi nilai, norma, dan etika akademik
9. Menginternalisasi semangat kemandirian, kejuangan, dan kewirausahaan

B. CP Pengetahuan

1. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna (C3)

2. Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization (C3)
3. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law) (C3)
4. Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling) (C3)
5. Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi) (C3)
6. Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring) (C3)
7. Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing) (C3)
8. Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces (C3)
9. Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation (C3)

C. CP Keterampilan Umum

1. Mampu merancang dan menyusun urutan langkah solusi dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital (C6)
2. Mampu mengkode program sederhana secara utuh dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital, berhasil di *compile* dan bisa di eksekusi (C6)
3. Mampu merancang struktur data yang tepat untuk mengimplementasikan kode program dari sebuah permasalahan pengolahan citra digital (C6)
4. Mampu menemukan kesalahan pada sebuah kode program pengolahan citra digital dan memperbaiki kesalahan kode program tersebut (C3)

D. CP Keterampilan Khusus

1. Mahasiswa Mampu mengkode program untuk berbagai operasi pengolahan citra digital. (C6)
2. Mahasiswa Mampu mengembangkan antarmuka sederhana untuk program pengolahan citra digital (C6)

III. DESKRIPSI MATA KULIAH

Matakuliah ini memberikan pemahaman dan penguasaan mengenai konsep - konsep dasar Citra Natural dan Warna, Citra Digital, Sampling, dan Quantization, Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law), Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping, Resampling dan Scaling), Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean dan Linear Filtering - Konvolusi), Low and High Pass Filter (Edge Detector, Gaussian, Smoothing, Blurring), Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi, Opening, Closing), Color Spaces, Color Segmentation

IV. METODE PEMBELAJARAN

Metode Pembelajaran pada mata kuliah ini adalah Ekspositorik, Diskusi, Tanya Jawab, dan Praktikum.

V. BAHAN BACAAN/REFERENSI

1. Gonzales, R.C., and Woods, R.E. 2008. *Digital Image Processing*. USA: Prentice Hall
2. Jain, A.K. 1989. *Fundamentals of Digital Image Processing*. USA: Prentice Hall
3. Putra, D. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta: Andi Publisher
4. Kadir, A. dan Susanto, A. 2013. *Teori dan Aplikasi Pengolahan Citra*. Yogyakarta: Andi Publisher

VI. TUGAS DAN KEWAJIBAN

1. Anda diwajibkan mengikuti UTS (Ujian Tengah Semester) dan UAS (Ujian Akhir Semester). Kehadiran di perkuliahan minimal 75% untuk bisa mengikuti UAS (Ujian Akhir Semester)
2. Anda diwajibkan membuat seluruh tugas dan praktikum yang diberikan oleh dosen.
3. Anda wajib mengikuti aturan perkuliahan sebagai berikut:
 - a. Perkuliahan dimulai on time sesuai jadwal perkuliahan dari mata kuliah ini. Toleransi terlambat datang kuliah bagi Dosen dan Mahasiswa : 10 menit. Jika mahasiswa datang terlambat lewat dari 10 menit, maka mahasiswa tidak diijinkan masuk ruang kelas. Jika dosen datang terlambat lewat dari 10 menit, maka mahasiswa berhak membatalkan perkuliahan.
 - b. Mahasiswa mengikuti perkuliahan dengan baik dan tertib.
 - c. Mahasiswa wajib berpakaian sopan dan rapi (tidak boleh memakai kaos oblong, jeans, dan sandal). Khusus untuk putra, wajib memakai kaos kaki.
 - d. Mahasiswa dilarang melakukan komunikasi via telp di dalam ruangan kelas, dan set handphone dengan nada getar atau silent. Silahkan menerima telp di luar ruang kelas atas seijin dosen.
 - e. Mahasiswa dapat menggunakan handphone sebagai sarana mencari referenensi jika diperkenankan oleh dosen pengajar.

VII. PENILAIAN (KRITERIA, INDIKATOR, BOBOT)

A. Penilaian Proses (Bobot 60%)

1. Sikap (mengacu pada penjabaran deskripsi umum) dan partisipasi dan aktivitas dalam proses pembelajaran (perkuliahan, praktek laboratorium) (Bobot 20%)
2. Penyelesaian tugas-tugas (Bobot 40%)

B. Penilaian Produk (Bobot 40%)

1. Ujian Tengah Semester (UTS) (Bobot 15%)
2. Ujian Akhir Semester (UAS) (Bobot 25%)

C. Acuan Penilaian

Acuan penilaian digunakan “Kisaran *antara* skala lima”

Skor Percentil	Nilai Skala	Nilai Huruf
85-100	4,00	A
81-84	3,75	A-
77-80	3,25	B+
73-76	3,00	B
69-72	2,75	B-
65-68	2,50	C+
61-64	2,00	C
40-60	1,00	D

VIII. Materi dan Jadwal Perkuliahan

Minggu/Tatap Muka Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Materi Pokok/Rincian Materi
(1)	(2)	(3)
I	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Natural dan Warna	<ul style="list-style-type: none">▪ Part 1 : Apa itu warna ? Proses terbentuknya citra natural▪ Part 2 : Organ penglihatan dan sensitivitasnya terhadap warna▪ Part 3 : Persepsi terhadap warna▪ Part 4 : Gestalt Psychology
II	Menjelaskan Konsep Dasar Citra Digital, Sampling, dan Quantization	<ul style="list-style-type: none">▪ Part 1 : Apa itu citra digital ? Apa saja ruang lingkup bidang pengolahan citra digital ?▪ Part 2 : Sejarah citra digital dan pengolahan citra digital▪ Part 3 : Komponen fundamental dalam pengolahan citra digital▪ Part 4 : Model pembentukan citra digital▪ Part 5 : Konsep dasar Sampling dan Quantization▪ Part 6 : Resolusi spasial dan resolusi intensitas
III	Tutorial : GUI untuk Project	<ul style="list-style-type: none">▪ Membangun GUI sederhana dengan Python dan Matlab

Minggu/Tatap Muka Ke-	Capaian Pembelajaran	Bahan Kajian/Materi Pokok/Rincian Materi
IV	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definisi Pointwise Operation ▪ Konsep Operasi Aritmetika (Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law) ▪ Algoritma Brightness, Negative, Blending, Logaritmik, Power Law
V	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Rotation, Flipping)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Operasi Geometri (Rotation, Flipping) ▪ Algoritma Rotation, Flipping
VI	Menjelaskan Konsep Dasar Pointwise Operation – Operasi Geometri (Resampling dan Scaling)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Operasi Geometri (Resampling dan Scaling) ▪ Algoritma Resampling dan Scaling
VII	UJIAN TENGAH SEMESTER	UJIAN TENGAH SEMESTER
VIII	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Jenis-jenis Operasi Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean) ▪ Algoritma Filtering (Statistical Filtering : Median, Mean)
IX	Menjelaskan Konsep Dasar Neighborhood Operation : Filtering (Linear Filtering - Konvolusi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Filtering ▪ Jenis-jenis Operasi Filtering (Linear Filtering - Konvolusi) ▪ Algoritma Filtering (Linear Filtering - Konvolusi)
X	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Edge Detector) ▪ Algoritma Edge Detector
XI	Menjelaskan Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Gaussian, Smoothing, Blurring)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Low and High Pass Filter (Gaussian, Smoothing, Blurring) ▪ Algoritma Gaussian, Smoothing, Blurring
XII	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Erosi, Dilasi) ▪ Jenis-jenis Operasi Morfologi (Erosi, Dilasi) ▪ Algoritma Morfologi (Erosi, Dilasi)
XIII	Menjelaskan Konsep Dasar Operasi Morfologi (Opening, Closing)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Neighborhood Operation : Morfologi (Opening, Closing) ▪ Jenis-jenis Operasi Morfologi (Opening, Closing) ▪ Algoritma Morfologi (Opening, Closing)
XIV	Menjelaskan Konsep Dasar Color Spaces	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep dasar Color Spaces ▪ Jenis-jenis Color Spaces ▪ Algoritma Konversi Color Spaces
XV	Menjelaskan Konsep Dasar Color Segmentation	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Konsep Dasar Color Segmentation ▪ Contoh aplikasi dengan color segmentation
XVI	UJIAN AKHIR SEMESTER	UJIAN AKHIR SEMESTER

**Mengetahui,
Koordinator Prodi Pendidikan Teknik Informatika**

Dosen Pengampu Mata Kuliah,

Gede Saindra Santyadiputra, S.T., M.Cs

Made Windu Antara Kesiman, S.T., M.Sc., Ph.D