



**BUKU
BUNGA
RAMPAI**

PEMROSESAN CITRA IMAGE PROCESSING

Penulis:

Neny Rosmawarni, M.Kom.
Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom
Siti Madinah Ladjamuddin, S.Kom., M.Kom.
Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI
Ruth Ade Putri, S.H.
Ismasari Nawangsih, S.Kom., M.Kom.
Yunita Fauzia Achmad, S.Kom, M.Kom
Dr. Irfan Humaini
Rony Kriswibowo, S.Kom., M.Kom
Weny Mistarika Rahmawati, S.Kom., M.Kom., M.Sc.
Dessy Ana Laila Sari, S.Si., M.T
Khairul Hafidh, S.T., M.KOM.
Agus Ambarwari, S.Pd., M.Kom.
Dr. Arrahmah Aprilia, S.T., M.T.
Ravie Kurnia Laday S.Kom., M.Kom
Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs
Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc.

Editor:

Bernad Jumadi Dehotman Sitompul, S.Kom., M.Kom.,



PEMROSESAN CITRA IMAGE PROCESSING

Copyright © PT Penamuda Media, 2025

Penulis:

Neny Rosmawarni, M.Kom.
Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom
Siti Madinah Ladjamuddin, S.Kom., M.Kom.
Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI
Ruth Ade Putri, S.H.
Ismasari Nawangsih, S.Kom., M.Kom.
Yunita Fauzia Achmad, S.Kom, M.Kom
Dr. Irfan Humaini
Rony Kriswibowo, S.Kom., M.Kom
Weny Mistarika Rahmawati, S.Kom., M.Kom., M.Sc.
Dessy Ana Laila Sari, S.Si., M.T
Khairul Hafidh, S.T., M.KOM.
Agus Ambarwari, S.Pd., M.Kom.
Dr. Arrahmah Aprilia, S.T., M.T.
Ravie Kurnia Laday S.Kom., M.Kom
Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs
Ika Nurlaili Isnainiyah, S.Kom., M.Sc.

Editor:

Bernad Jumadi Dehotman Sitompul, S.Kom., M.Kom.,

Penyunting dan Penata Letak:

Tim PT Penamuda Media

Desain Sampul:

Tim PT Penamuda Media

Penerbit:

PT Penamuda Media

ISBN: 978-634-7269-027

Redaksi:

Casa Sidoarum RT03 Ngentak, Sidoarum Godean Sleman Yogyakarta

Web: www.penamudamedia.com

E-mail: penamudamedia@gmail.com

Instagram: @penamudamedia

WhatsApp: +6285700592256

Cetakan Pertama, Mei 2025

VIII+ 243 halaman; 15 x 23 cm

Hak cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak maupun mengedarkan buku dalam bentuk dan
dengan cara apapun tanpa izin tertulis dari penerbit maupun penulis

KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan karunia-Nya sehingga buku yang berjudul "Pemrosesan Citra (*Image Processing*)" ini dapat terselesaikan dengan baik. Buku ini disusun dengan tujuan untuk memberikan pemahaman yang komprehensif mengenai konsep, teknik, serta aplikasi pemrosesan citra, sebuah bidang yang berkembang pesat dalam dunia teknologi informasi dan komputer.

Pemrosesan citra merupakan cabang ilmu yang sangat relevan di berbagai sektor, mulai dari bidang medis, pengenalan wajah hingga analisis citra satelit dan penglihatan komputer (*computer vision*). Buku ini diharapkan dapat memberikan wawasan yang lebih mendalam mengenai topik-topik utama dalam pemrosesan citra.

Buku ini ditujukan untuk mahasiswa, praktisi, dan peneliti yang ingin memperdalam pengetahuan serta keterampilan dalam pemrosesan citra. Kami berharap buku ini dapat menjadi sumber referensi yang berguna dan memberikan kontribusi positif dalam pengembangan ilmu pengetahuan di bidang ini.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih dapat diperbaiki dan disempurnakan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang membangun sangat kami harapkan demi penyempurnaan buku ini di masa depan.

Semoga buku ini dapat memberikan manfaat yang luas bagi pembaca dan mendorong pengembangan lebih lanjut dalam pemrosesan citra.

Tim Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI	vi
BAB 1 PENGANTAR PEMROSESAN CITRA (<i>IMAGE PROCESSING</i>)..	1
Neny Rosmawarni, M.Kom.	
BAB 2 DASAR-DASAR PEMROSESAN CITRA DIGITAL.....	12
Herly Nurrahmi, S.Si, M.Kom	
BAB 3 PROSES AKUSISI DAN PREPROCESSING CITRA	18
Siti Madinah Ladjamuddin, S.Kom., M.Kom.	
BAB 4 TRANSFORMASI GEOMETRIS	34
Dr. Fauziah, S.Kom, MMSI	
BAB 5 PENINGKATAN KUALITAS CITRA	47
Ruth Ade Putri, S.H.	
BAB 6 SEGMENTASI CITRA.....	63
Ismasari Nawangsih, S.Kom., M.Kom.	
BAB 7 DETEKSI FITUR DAN PENGENALAN POLA	77
Yunita Fauzia Achmad, S.Kom, M.Kom	
BAB 8 RESTORASI CITRA (<i>IMAGE PROCESSING</i>)	91
Dr.Irfan Humaini	
BAB 9 PEMROSESAN CITRA DI FREKUENSI DOMAIN.....	107
Rony Kriswibowo, S.Kom., M.Kom	
BAB 10 KOMPRESI CITRA.....	120
Weny Mistarika Rahmawati, S.Kom., M.Kom., M.Sc.	
BAB 11 DETEKSI DAN PENGENALAN WAJAH	135
Dessy Ana Laila Sari, S.SI., M.T	
BAB 12 PEMROSESAN CITRA MEDIS.....	153
Khairul Hafidh, S.T., M.KOM.	
Bab 13 PEMROSESAN CITRA DALAM PENGLIHATAN KOMPUTER (<i>COMPUTER VISION</i>)	166
Agus Ambarwari, S.Pd., M.Kom.	

BAB 14 APLIKASI PEMROSESAN CITRA DI BERBAGAI BIDANG	186
Dr. Arrahmah Aprilia, S.T., M.T.	
BAB 15 ALGORITMA <i>MACHINE LEARNING</i> DAN <i>DEEP LEARNING</i> DALAM PEMROSESAN CITRA	200
Ravie Kurnia Laday, S.Kom., M.Kom	
BAB 16 TANTANGAN DAN MASA DEPAN PEMROSESAN CITRA.....	216
Zaid Romegar Mair, S.T., M.Cs	
BAB 17 PENGOLAHAN CITRA BERBASIS <i>GENERATIVE AI</i> (<i>GENERATIVE AI IN IMAGE PROCESSING</i>).....	226
Ika Nurlaili Isnainiyah, S.KOM., M.SC.	

BAB 1



PENGANTAR PEMROSESAN CITRA (*IMAGE PROCESSING*)

Neny Rosmawarni, M.Kom.

Definisi Pemrosesan Citra

Pemrosesan citra (*image processing*) adalah teknik yang digunakan untuk memodifikasi, meningkatkan, atau menganalisis suatu citra digital guna memperoleh hasil yang lebih baik atau mendapatkan informasi tertentu. Menurut Gonzalez & Woods (2018), pemrosesan citra digital mencakup teknik yang memanfaatkan komputer untuk memanipulasi citra dalam bentuk digital, seperti peningkatan kualitas citra, analisis pola, dan pemulihan citra yang rusak. Pemrosesan citra sering digunakan dalam berbagai bidang, seperti pengolahan medis, pengenalan wajah, visi komputer, dan industri manufaktur.

A. Sejarah dan perkembangan bidang ini

Pemrosesan citra telah berkembang sejak era fotografi analog hingga ke teknologi digital modern. Pada awalnya, pemrosesan citra dilakukan secara manual dengan teknik fotografi dan pencahayaan. Seiring berkembangnya komputer dan algoritma, metode digital mulai digunakan, memungkinkan analisis dan manipulasi citra secara lebih cepat dan akurat.

Menurut Jain (1989), perkembangan pemrosesan citra digital dimulai pada tahun 1960-an, ketika teknologi komputer mulai memungkinkan pengolahan citra berbasis numerik. Saat ini, dengan adanya kecerdasan buatan (AI) dan pembelajaran mesin (*Machine Learning*), pemrosesan citra telah berkembang menjadi lebih canggih, memungkinkan aplikasi seperti pengenalan wajah otomatis dan analisis citra medis yang akurat (Goodfellow, Bengio, & Courville, 2016).

Pemrosesan Citra image Processing

Buku Pemrosesan Citra (Image Processing) ini memberikan pemahaman mendalam mengenai berbagai konsep, teknik, dan aplikasi pemrosesan citra dalam bidang teknologi komputer. Dimulai dengan dasar-dasar pemrosesan citra digital, buku ini melanjutkan pembahasan ke teknik-teknik lanjutan seperti pengolahan citra medis, pengenalan wajah, dan pemrosesan citra satelit. Pembaca akan mempelajari metode seperti preprocessing, segmentasi, peningkatan kualitas citra, serta teknik restorasi dan kompresi citra. Buku ini juga menggali penerapan machine learning dan deep learning dalam pemrosesan citra modern. Ditujukan bagi mahasiswa, praktisi, dan peneliti, buku ini diharapkan dapat menjadi referensi yang berharga dalam pengembangan pengetahuan di bidang pemrosesan citra.

ISBN 978-634-7269-02-7



9

786347

269027



PT Penerbit Penamuda Media Godean,
Yogyakarta
085700582258
@penamuda.media
penamuda.com