

P-ISBN : 2774 - 2199

e-ISBN : 2774 - 2180



PROSIDING

Seminar Nasional Multidisiplin Ilmu

**"Inovasi Teknologi dan Produk Penelitian
Pengabdian Masyarakat Berbasis
Revolusi Industri 4.0
di Era New Normal"**

Volume 1 Nomor 1 Tahun 2021

Support By :



LPPM Universitas Jabal Ghafur

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh Alhamdulillah segala puji bagi Allah SWT erkat Rahmat dan HidayahNya Webinar 1st Jabal Ghafur Conference on Research Community Service Seminar Nasional Multidisiplin ilmu telah terlaksana dengan baik dan lancar. Seminar Nasional Universitas Jabal Ghafur yang pertama ini bertema "Inovasi Teknologi dan Produk Penelitian, Pengabdian Masyarakat Berbasis Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal" yang telah diselenggarakan pada tanggal 7 November 2020 secara virtual melalui zoom meeting.

Seminar Nasional ini dihadiri oleh Dr. Muhammad Dimyati (Plt Deputy Bidang Penguatan Riset dan Pengembangan, Kemenristek/Badan Riset dan Inovasi Nasional) dan Dr. Ir. Muhammad Ilham Maulana, M.T (Sekretaris Pelaksana LLDIKTI Wilayah XIII- Aceh) sebagai Keynote Speaker.

Pada seminar ini hasil penelitian dan pengabdian masyarakat telah dipresentasikan oleh para peneliti dari Dosen dan Mahasiswa berbagai Universitas dan dengan bidang ilmu yang beragam. Selanjutnya hasil seminar tersebut dibukukan dalam prosiding ini. Seminar Nasional Universitas Jabal Ghafur yang pertama ini dapat terlaksana dengan sukses atas bantuan dan partisipasi berbagai pihak. Oleh karena itu kami mengucapkan terimakasih banyak kepada banyak pihak yang telah membantu terselenggaranya Seminar Nasional ini.

Penyusunan prosiding ini masih banyak kekurangan, oleh sebab itu kami sangat mengharapkan saran yang membangun untuk dapat menyempurnakan prosiding ini. Semoga prosiding ini dapat bermanfaat bagi Dosen, Mahasiswa, Peneliti dan Masyarakat.

Wassalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatu

Sigli, 7 November 2020

Prof. Dr. Bansu Irianto Ansari, M.Pd

PROSIDING
SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU
JABAL GHAFUR CONFERENCE ON RESEARCH AND COMMUNITY SERVICES
(JGCR+)

**"Inovasi Teknologi dan Produk Penelitian Pengabdian Masyarakat Berbasis
Revolusi Industri 4.0 di Era New Normal"**

Organizing Committee

Penanggung jawab	:	Rektor Universitas Jabal Ghafur
Ketua	:	Mustakim Sagita, S.Pd, M.Pd
Sekretaris	:	Cut Mulia Sari, S.TP, M.P
IT and Website	:	Mursalmina, ST
Publikasi	:	Muhammad, ST
Administrasi	:	Muhammad Hafidillah, S.Pd, M.Pd
Steering Committee	:	T. Martawidjaya, ST Yuswardi, ST, MT
Reviewer	:	Dr. Amirzan, M.Pd Dr. Ilyas, M.Pd Dr. Erry Jayanti, S.E, M.Si Dr. Rahmi Agustina, S.S.i, M.Pd
Editor	:	Cut Mulia Sari, S.TP, M.P
Setting/Layout	:	Muksalmina, ST Muhammad, ST
Penerbit	:	Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Jabal Ghafur
Editorial Staff	:	Biro Rektor Lt. 1, Ruang LPPM Universitas Jabal Ghafur, Gleegapui, Sigli. Provinsi Aceh. Kode Pos 24171 Telp (0653) 7825201, Fax (0653) 78225202 Email : lppm@unigha.ac.id

1st Publication on Januari 2021
© 2021 All rights reserved

DAFTAR ISI PROSIDING SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU UNIVERSITAS JABAL GHAFUR

KATA PENGANTAR	i
DEWAN EDITOR	ii
DAFTAR ISI	iii
 BAB I. PENDIDIKAN, METODE PEMBELAJARAN & KURIKULUM	
KEMAMPUAN BERPIKIR TINGKAT TINGGI (HOT) SISWA DITINJAU BERDASARKAN ASPEK KOGNITIF, AFEKTIF DAN GENDER (STUDI DARING PADA SISWA SMA) <i>Bansu Irianto Ansari⁽¹⁾, Mustakim Sagita⁽²⁾</i>	1-8
ANALISIS KESULITAN MAHASISWA MENYELESAIKAN SKRIPSI DI MASA PANDEMI PADA PRODI PENDIDIKAN BAHASA INGGRIS <i>Fauziah⁽¹⁾, Jamaliah⁽²⁾</i>	9-14
ANALISIS KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA DENGAN MENGGUNAKAN <i>GRADED RESPONSE MODELS</i> DI SMP NEGERI 1 SIMPANG TIGA KABUPATEN PIDIE <i>Hery Saputra⁽¹⁾, Mirunnisa⁽²⁾</i>	15-23
PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN ATLETIK NOMOR LOMPAT TINGGI BERBENTUK PERMAINAN UNTUK SISWA SEKOLAH MENEGAH ATAS DI SMA NEGERI 16 KOTA BANDA ACEH <i>Indah Lestari⁽¹⁾, Jafaruddin⁽²⁾</i>	24-30
PENINGKATAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS DAN LOGIS MATEMATIK SISWA SMK NEGERI 1 SIGLI MELALUI MODEL KOOPERATIF TIPE STAD BERBANTUAN <i>MAPLE</i> <i>Maryanti⁽¹⁾, Laila Qadriah⁽²⁾</i>	31-39
MODEL PEMBELAJARAN GENERATIF UNTUK MENUMBUHKAN <i>SOFT SKILL</i> SISWA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA <i>Mirunnisa⁽¹⁾, Zulfa Razi⁽²⁾</i>	40-51
PENGARUH KECEPATAN DAN KELINCAHAN TERHADAP PRESTASI OLAHRAGA BULUTANGKIS (Penelitian Pada Siswa SMAN 1 Indrajaya Kabupaten Pidie) <i>Muhammad</i>	52-61
PENYEDIAAN PUSTAKA KELILING WARGA ALTERNATIF PENYELESAIAN CEMERLANG MEMULAI BUDAYA MEMBACA <i>Nanda Saputra⁽¹⁾, Miswar Saputra⁽²⁾</i>	62-67
DISIMILARITAS BAHASA PERSUASIF PADA IKLAN DI RADIO MUTIARA FM BEUREUNUEN PADA ERA NEW NORMAL <i>Nofiana S⁽¹⁾, Islamiyah⁽²⁾</i>	68-79

TANTANGAN GURU BAHASA INGGRIS DALAM PROSES BELAJAR MENGAJAR SELAMA PANDEMI DI PIDIE Novita Diana	80-84
ANALISIS KOMPARATIF: IMPLEMENTASI (SOLUTION FOCUSED BRIEF THERAPY) SEBAGAI SOLUSI PENANGANAN KECEMASAN PSKOLOGIS MENGHADAPI COVID-19 Teuku Fadhli⁽¹⁾, Fauzi Aldina⁽²⁾	85-93
PENERAPAN MODEL <i>DISCOVERY LEARNING</i> BERBANTUAN <i>SOFTWAREMAPLE</i> UNTUK MENINGKATKAN <i>SELF EFFICACY</i> MAHASISWA Zulfa Razi⁽¹⁾, Mirunnisa⁽²⁾	94-99
HUBUNGAN <i>SELF REGULATED LEARNING</i> DENGAN PROKRASTINASI AKADEMIK YANG DILAKUKAN SISWA SMPN 5 MUTIARA Bunyamin	100-107
THE USE OF MIND MAPPING TEHNIQUE TO IMPROVE THE STUDENTS WRITING SKILL IN DESCRIPTIVE TEXT Farizawati	108-114
EFEKTIVITAS PENGGUNAAN APLIKASI <i>GOOGLE FORM</i> UNTUK UJIAN AKHIR SEMESTER BAGI MAHASISWA PGMI AL HILAL SIGLI Gusti Handayani	115-120
MENINGKATKAN PEMAHAMAN BACAAN SISWA DENGAN MENERAPKAN TEKNIK PRE-QUESTIONING Hanifah Thohidah	121-129
EKSISTENSI BAHASA INDONESIA SEBAGAI BAHASA PENGANTAR DALAM PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA DI SMP NEGERI 3 SAKTI Hayatun Rahmi⁽¹⁾, Nur Fatimahwati⁽²⁾	130-146
MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF DAN <i>SELF-CONCEPT</i> SISWA SMP DI KABUPATEN PIDIE JAYA DENGAN PEMBELAJARAN KONTEKSTUAL BERBANTUAN GEOGEBRA Junaidi⁽¹⁾, Taufiq⁽²⁾	147-154
BERHITUNG CEPAT DAN PERMAINAN ANGKA MENINGKATKAN MOTIVASI SISWA SD BELAJAR MATEMATIKA DI RUMAH SELAMA PANDEMI Maisura	155-159
PENERAPAN MODEL PEMBELAJARAN INKUIRI UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA SMA NEGERI 1 KEMBANG TANJONG PADA MATERI KEANEKARAGAMAN HAYATI Makawiyah⁽¹⁾, Zuraida⁽²⁾	160-169
PENERAPAN MODEL <i>PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</i> UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA di SMA Mariati	170-175

MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DENGAN PENDEKATAN <i>CREATIVE PROBLEM SOLVING</i> SISWA SMP NEGERI 2 BANDAR BARU Taufiq	176-185
PENGARUH PEKERJAAN RUMAH (PR) TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DI MTsS KEUMALA KABUPATEN PIDIE Tuti Rahmah	186-191
EFEKTIFITAS PENGGUNAN MODEL PEMBELAJARAN TIPE <i>TALKING STICK</i> PADA MATERI HIDROKARBON DI SMA NEGERI UNGGUL SIGLI Zakiah	192-198
USING ENGLISH POP SONG TO IMPROVE STUDENTS' LISTENING SKILL Zurrahmah	199-208
BAB II. TEKNIK INFORMATIKA, DIGITAL INTELLIGENT	
PERBANDINGAN KOMBINASI METODE EKSTRAKSI FITUR BENTUK DAN WARNA PADA CONTENT BASED IMAGE RETRIEVAL BUSANA MUSLIMAH Cut Mutia⁽¹⁾, Muhammad Akmal⁽²⁾	209-221
IMPLEMENTASI WEB SERVICE UNTUK INTEGRASI DATA BIMBINGAN SKRIPSI MAHASISWA PADA FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS JABAL GHAFUR Cut Lilis Setiawati⁽¹⁾, Julia Ananda Yani⁽²⁾	222-225
OPTIMASI SEGMENTASI CITRA METODE OTSU MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC Junaidi Salat⁽¹⁾, Sayed Achmady⁽²⁾	226-234
STEGANOGRAFI AUDIO DENGAN METODE LEAST SIGNIFICANT BIT (LSB) DAN KEAMANAN YANG Dioptimasi Dengan Advanced Encryption Standard (AES) Sayed Achmady⁽¹⁾, Junaidi Salat⁽²⁾	235-240
SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN SISWA PESERTA OLIMPIADE SMA NEGERI 1 MUTIARA MENERAPKAN METODE <i>ANALYTIC HIERARCHY PROCESS</i> (AHP) Fitriyani⁽¹⁾, Putri Andiyani⁽²⁾	241-246
BAB III. PERTANIAN, KONSERVASI LAHAN, BIOTEKNOLOGI DAN PETERNAKAN	
ANALISIS DAMPAK KEGIATAN PENCETAKAN SAWAH BARU TERHADAP KEADAAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TANI DIGAMPONG TAMPUI KECAMATAN TRIENGGADENG KABUPATEN PIDIE JAYA Al Asri Abubakar⁽¹⁾, Safrika⁽²⁾	247-253
ANALISIS KOMPARATIF PENDAPATAN USAHA PEMBUATAN TEMPE DAN TAHU "INDUSTRI SHUYA" DI GAMPONG LANGGIEN CUT KECAMATAN BANDAR BARU KABUPATEN PIDIE JAYA Julia⁽¹⁾, Safrika⁽²⁾	354-261

PENGARUH PARITAS TERHADAP KEBERHASILAN INSEMINASI BUATAN PADA SAPI ACEH DI BPTU DAN HPT INDRAPURI <i>Djoko Subagyo⁽¹⁾, Khalidin⁽²⁾, Amirul Haqqi⁽³⁾</i>	262-265
ANALISIS DAMPAK KEGIATAN PENCETAKAN SAWAH BARU TERHADAP KEADAAN SOSIAL EKONOMI MASYARAKAT TANI DI GAMPONG TAMPUI KECAMATAN TRIENGGADENG KABUPATEN PIDIE JAYA <i>Safrika⁽¹⁾, Fazlina Hanum⁽²⁾</i>	266-272
RESPON PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMANKEDELA (<i>Glycine max L</i>) AKIBAT PEMBERIAN BAHAN ORGANIK OROK – OROK DAN ZPT AGROFIT <i>Sri Handayani^{*(1)}, Rudi Fadli⁽²⁾, Desi Fitriani⁽³⁾</i>	273-284
PENGARUH PENGGUNAAN WIN PROB TERHADAP KUALITAS FISIK FERMENTASI BAGASE TEBU (<i>Saccharum officinarum L.</i>) <i>Sri Rahayu⁽¹⁾, Aidilof⁽²⁾</i>	285-291
KARAKTERISTIK SENSORI DAN KIMIA DENDENG NANGKA MUDA DENGAN PENAMBAHAN DAGING GILING <i>Tengku Mia Rahmiati^{(1)*}, Asmeri Lamona⁽²⁾, Rahmat Afrizal⁽³⁾, Amsal⁽⁴⁾</i>	292-298
POTENSI ANTI BAKTERI PERASAN DAUN BINAHONG (<i>Anrederacordifolia</i>) TERHADAP PERTUMBUHAN BAKTERI PENYEBAB JERAWAT (<i>Propionibacteriumacnes</i>) <i>Ervina Dewi⁽¹⁾, Rahmi Agustina⁽²⁾, Noratul Iqramah⁽³⁾</i>	299-307
PENGARUH PEMBERIAN NUTRISI AB MIX DAN PUPUK CAIR PADA HIDROPONIK SISTEM RAKIT APUNG TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN SELADA MERAH VARIETAS OAKLEAF (<i>Lactuca sativa L</i>) <i>Nuryulsen Safridar^{*(1)}, Karnilawati⁽²⁾, Nurul Rahmah⁽³⁾</i>	308-319
PENGARUH APLIKASI AMPAS KELAPA DAN URINE SAPI TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN JAGUNG MANIS (<i>ZEA MAYS SACCHARATA STURT</i>) <i>Cut Mulia Sari⁽¹⁾, Nazirah⁽²⁾</i>	320-326
PERTUMBUHAN DAN HASIL 4 VARIETAS PADI LOKAL ACEH AKIBAT PUPUK ORGANIK <i>Mawardiana⁽¹⁾, Karnilawati⁽²⁾, Fadhillah⁽³⁾</i>	327-333
BAB IV. EKONOMI MANAJEMEN, AKUNTANSI & TATA KELOLA ADMINISTRASI	
PENGARUH KARAKTERISTIK INDIVIDU DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KINERJA PEGAWAI DI DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN PIDIE JAYA <i>Boihaki⁽¹⁾, Busra⁽²⁾</i>	324-340
PENGARUH PELUANG DAN ANCAMAN TERHADAP KEPUASAN KONSUMEN PADA PRODUK OPPO DI TOKO DUTA PONSEL KOTA BAKTI <i>Cut Yusnidar⁽¹⁾, Ayu Muliana⁽²⁾</i>	341-348

PENGARUH KESELAMATAN DAN KESEHATAN KERJA TERHADAP PRODUKTIFITAS KERJA PEGAWAI PADA DINAS LINGKUNGAN HIDUP KABUPATEN PIDIE <i>Fakhrurrazi⁽¹⁾, Boihaki⁽²⁾, Cut Yusnidar⁽³⁾</i>	349-355
PENGARUH <i>COSTUMER SERVICE</i> DAN <i>RELATIONSHIP MARKETING</i> TERHADAP KEPUASAN NASABAH PADA PT. BANK RAKYAT INDONESIA (Tbk) CABANG SIGLI KABUPATEN PIDIE <i>Nyak Umar⁽¹⁾, Muhammad Nur⁽²⁾, Jasman⁽³⁾</i>	356-370
MODEL PEMBERDAYAAN BUMDES BERBASIS SYARIAH DI KABUPATEN NAGAN RAYA <i>Wahyuddin⁽¹⁾, Bansu Irianto Ansari⁽²⁾, Muslim A. Djalil⁽³⁾, Mirna Indriani⁽⁴⁾</i>	371-382
PENGARUH KEBIJAKAN HARGA DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN PADA CAFÉ MODEREN DI KABUPATEN PIDIE <i>Zulkifli⁽¹⁾, Fakhrurrazi⁽²⁾</i>	383-390
PENGARUH <i>JOB DESCRIPTION</i> , PENGAWASAN KERJA DAN INISIATIF TERHADAP KOMITMEN KERJA PEGAWAI PADA DINAS PENDIDIKAN KABUPATEN PIDIE <i>Cut Italina⁽¹⁾, Herizal⁽²⁾, Sari⁽³⁾</i>	392-399
ANALISIS <i>NON PERFORMING FINANCING</i> PADA BANK UMUM SYARIAH INDONESIA <i>Evi Maulida Yanti</i>	400-405
PENGARUH <i>RELATIONSHIP MARKETING</i> DAN KUALITAS PELAYANAN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN PADA CAFÉ AWESOME SIGLI KABUPATEN PIDIE <i>Teuku Isnaini⁽¹⁾, Rahmayani⁽²⁾</i>	406-412
PENGARUH RASIO SOLVABILITAS, PROFITABILITAS DAN AKTIVITAS TERHADAP HARGA SAHAM PADA PERUSAHAAN SUB SEKTOR PERTAMBANGAN BATU BARA <i>Nazariah⁽¹⁾, Maisur⁽²⁾, Khaira Maulida⁽³⁾</i>	413-422
STUDI LITERATUR : KEUANGAN DESA <i>Sufitrayati</i>	423-432
STRATEGI DINAS PERINDUSTRIAN PERDAGANGAN DAN KOPERASI KABUPATEN PIDIE JAYA DALAM PENGEMBANGAN USAHA MIKRO KECIL DAN MENENGAH <i>Zulfikar</i>	433-439
BAB V. ILMU HUKUM	
PEMIDANAAN DAN ASAS-ASAS DALAM HUKUM ISLAM <i>Junaidi Ahmad</i>	440-448
TINJAUAN YURIDIS PENGGUNAAN DAN PENGAWASAN DANA GAMPONG UNTUK BANTUAN LANGSUNG TUNAI DAMPAK COVID 19 DI KABUPATEN PIDIE <i>Al Muttaqien</i>	449- 458

BAB VI. ILMU KESEHATAN

HUBUNGAN PENGETAHUAN DAN SIKAP IBU DENGAN KEJADIAN STUNTING DI
WILAYAH KERJA PUSKESMAS KUTE PANANG KECAMATAN KUTE PANANG
KABUPATEN ACEH TENGAH

Nela Fauzia ⁽¹⁾, *Riska Fitriyani* ⁽²⁾ 459-466

PENGARUH INTENSITAS PENGGUNAAN *SMARTPHONE* TERHADAP KUALITAS
TIDUR PADA SISWA DI SMA NEGERI 1 SIGLI KABUPATEN PIDIE

Risna ⁽¹⁾, *Wahyuni* ⁽²⁾ 467-479



OPTIMASI SEGMENTASI CITRA METODE OTSU MENGGUNAKAN FUZZY LOGIC

Junaidi Salat*¹, Sayed Achmady²

^{1,2}Universitas Jabal Ghafur Sigli; Gle Gapui-Sigli, Tlp 06537825201 / Fax.06537825202
 mail: *junaidisalat@unigha.ac.id, sayedachmady@unigha.ac.id

ABSTRACT

The development of technology makes many people interested in further researching and analyzing how big a role it plays in the implementation of everyday life. The process of object recognition using image segmentation is useful for dividing the image into several parts using a threshold. The object recognition process requires separation of regions or regions to separate the original image from the processed image. The segmentation image to be processed must go through several stages to further obtain a new image that has grouped contours, textures, and color calculations. To segment the map, we use the Fuzzy logic method. This method defines the membership level to get the Clustering calculations to be performed. Segmentation is the first step and is key. Image Segmentation is a Clustering technique for images. In other words, it is the process of dividing an image into regions that have similar features

Keywords: Otsu Method, Image Segmentation Using Fuzzy Logic

ABSTRAK

Perkembangan teknologi membuat banyak orang tertarik untuk meneliti lebih lanjut dan menganalisis seberapa besar peran itu dalam pelaksanaan kehidupan sehari-hari. Proses pengenalan objek yang dilakukan dengan menggunakan segmentasi gambar berguna untuk membagi gambar menjadi beberapa bagian dengan menggunakan ambang batas. Proses pengenalan objek memerlukan pemisahan wilayah atau wilayah untuk memisahkan gambar asli dari gambar yang telah diproses. Gambar segmentasi yang akan diproses harus melalui beberapa tahapan untuk mendapatkan lebih lanjut gambar baru yang memiliki kontur, tekstur, dan perhitungan warna yang telah dikelompokkan. Untuk menyegmentasikan peta, kita menggunakan metode logika Fuzzy. Metode ini mendefinisikan tingkat keanggotaan untuk mendapatkan perhitungan Clustering yang akan dilakukan. Segmentasi adalah langkah pertama dan merupakan kunci. Gambar Segmentasi adalah teknik Clustering untuk gambar. Dengan kata lain, ini adalah proses pembagian gambar ke daerah yang memiliki fitur serupa

Kata Kunci : Metode Otsu, Segmentasi Citra Menggunakan Fuzzy Logic

PENDAHULUAN

Aplikasi pengolahan gambar telah dilaksanakan di berbagai bidang seperti obat-obatan, pertanian, medis dan sebagainya. Satu pengolahan gambar yang umumnya dilakukan adalah segmentasi. Segmentasi gambar adalah bagian dari proses pengolahan gambar. Menurut Forsyth dan Ponce (2003) penggunaan segmentasi adalah pengambilan informasi dari gambar, objek bagian mesin pencari, pencarian gambar pada tubuh manusia dan pencarian gambar yang serupa. Secara umum, pendekatan yang dilakuakn didalam segmentasi gambar yang sering digunakan

adalah melalui pendekatan intensitas cahaya, pendekatan intensitas warna dan pendekatan bentuk (Rujikietgumjorn, 2008).

Metode Otsu

Metode Otsu secara otomatis menghitung nilai ambang T berdasarkan inputan yang dilakukan pada gambar. Pendekatan yang sering digunakan oleh metode Otsu adalah melakukan analisis didalam diskriminan yaitu menentukan variabel yang tepat supaya dapat membedakan antara dua kelompok atau data yang berlebihan dan akan muncul secara alami. Analisis didalam diskriminan juga akan memaksimalkan variable - variable sehingga data yang dimasukkan dapat memisahkan objek dari latar belakang objek tersebut (putra, 2010).

Sebagai contoh, perhitungan nilai ambang untuk mencari nilai yang dinyatakan sebagai k yang berkisar dari 1 sampai L, dengan L = 250. Probabilitas untuk pixel saya diungkapkan oleh:

$$P_i = \frac{n_i}{N} \dots\dots\dots (2.1)$$

Ini menunjukkan jumlah piksel yang digunakan dengan tingkat abu-abu I dan N mengekspresikan jumlah piksel yang digunakan didalam gambar tersebut. Untuk nilai momen kumulatif ke nol, saat di monen kumulatif ke satu dan akan berturut-turut nilai rata-rata dapat dijelaskan sebagai berikut:

$$w(k) = \sum_{i=1}^k P_i \dots\dots\dots (2.2)$$

$$\mu(k) = \sum_{i=1}^k i \cdot P_i \dots\dots\dots (2.3)$$

$$\mu_T = \sum_{i=1}^L i \cdot P_i \dots\dots\dots (2.4)$$

Berdasarkan nilai ambang k dapat ditentukan dengan cara memaksimalkan persamaan yang tertera dibawah ini:

$$\sigma_B^2(k *) = \max_{1 \leq k < L} \sigma_B^2(k) \dots\dots\dots (2.5)$$

Dengan:

$$\sigma_B^2(k *) = \frac{[\mu_T \cdot w(k) - \mu(k)]^2}{w(k)[1-w(k)]} \dots\dots\dots (2.6)$$

Berdasarkan nilai k yang akan dipilih adalah nilai k yang bisa memaksimalkan persamaannya 2.6

Segmentasi Citra

Dalam memperkenalkan sebuah objek dari sekian banyak objek baru pada gambar, komputer terlebih dahulu melakukan proses segmentasi objek gambar. Segmentasi objek gambar adalah bagian dari proses pengolahan gambar. Proses pengolahan gambar terlebih dahulu dilakukan pra-pemrosesan dalam sistem pengenalan objek pada gambar. Pengolahan gambar berarti membagikan gambar ke dalam wilayah tertentu berdasarkan kriteria kesamaan bentuk gambar yang dilakukan kedalam kelabu piksel dan tingkat abu-rata piksel tetangganya, maka akan dilakukan proses segmentasi yang membuat suatu gambar untuk di proses ke tingkat lebih tinggi selanjutnya akan dilakukan pada gambar, misalnya seperti proses mengklarifikasi gambar dan proses mengidentifikasi gambar. Adapun proses yang dilakuka didalam segmentasi gambar ada beberapa berbagai algoritma yang digunakan termasuk: mendeteksi titik, mendeteksi garis-garis dan mendeteksi sisi algoritma (berdasarkan Robert operator dan Sobel operator).

Menurut Gonzalez & Wintz (1987) menerangka bahwa Segmentasi adalah suatu proses pembagian objek gambar menjadi beberapa bagian objek gambar atau beberapa objek benda.

Segmentasi adalah beberapa objek yang sangat penting dalam analisis gambar secara otomatis, karena dalam prosedur ini objek yang diinginkan akan diinput untuk proses dilakukan pemrosesan, misalnya: dalam pengenalan pola gambar yang berada didalam gambar tersebut. Algoritma segmentasi berdasarkan pada pembagian 2 karakteristik yang mana tingkat kecerahan gambar, seperti: diskontinuitas dan kesamaan. Pada tahap pertama, gambar dipisahkan ataupun dibagikan kedalam dasar perubahan mencolok dari tingkat kecerahan pixelnya. Aplikasi yang sering digunakan untuk mendeteksi titik, garis, area dan akusisi gambar. Dalam kategori kedua, hal ini didasarkan pada tresholding, wilayah tumbuh, dan wilayah Tumpuk dan penggabungan. Prinsip segmentasi gambar dapat diterapkan untuk gambar statis dan dinamis. Segmentasi gambar membagi gambar menjadi daerah yang homogen.

Tujuan dari Segmentasi tersebut untuk memilih dan mengisolasi (terpisah) dari sebuah objek gambar dan keseluruhannya. Sebuah Segmentasi yang terdiri dari downsampling, dapat menyaring, dan mendeteksi tepianya. Tahapan yang dilakukan downsampling adalah proses untuk mengurangi beberapa jumlah piksel dan menghilangkan beberapa informasi dari sebuah gambar. Dengan resolusi pixel gambarnya dalam keadaan yang tetap, downsampling bisa menghasilkan ukuran gambarnya lebih kecil. Tahapan segmentasi yang dilakukan adalah penyaringan dengan filter median, tahapan ini untuk menghilangkan noise yang biasanya muncul pada frekuensi tinggi didalam sebuah gambar spektral. untuk penyaringan yang dilakukan dengan sebuah filter median, tingkat abu-abuan pada sebuah gambar di setiap piksel digantikan dengan nilai median dari tingkat abu-rata dalam piksel yang terdapat didalam jendela filter. Langkah terakhir didalam proses Segmentasi adalah dilakukan dengan mendeteksi tepi. Pendekatan algoritma Canny didasarkan pada konvolusi fungsi pada gambar dengan operator Gaussian dan turunannya. Detektor tepi ini dirancang untuk menyajikan sebuah tepian yang ideal, dengan ketebalan sesuai yang diinginkan. Secara umum, proses segmentasi sangat penting didalam menentukan keakuratan sistem juga proses identifikasi iris mata. Ada berbagai teknik untuk melakukan segmentasi, yang semuanya diklasifikasikan ke dalam 2 jenis berdasarkan cara kerjanya, yaitu:

Segmentasi Berdasarkan Karakteristik

Metode ini secara umum sering digunakan berdasarkan karakteristik objek dalam sebuah gambar yang dikelompokkan kedalam bagian-bagian gambar yang memiliki karakteristik yang sama. misalnya perubahan warnanya ataupun titik yang berdekatan, juga nilai rata-rata sebuah gambar. Untuk menghitung ataupun menentukan karakteristik sebuah gambar yang digunakan perhitungan statistik seperti varians, standar deviasi, probabilitas teori, Fourier Transform. Salah satu teknik segmentasi yang didasarkan pada karakteristik terbagi dan digabungkan.

Berikut adalah langkah yang harus dilakukan yaitu:

1. Bagilah gambar kedalam 4 bagian.
2. dari 4 bagian tersebut, akan dilakukan perhitungan karakteristiknya.
3. bagian gambar yang memiliki karakteristik yang sama akan digabungkan kedalam satu bagian, sementara yang lainnya dibagikan lagi menjadi 4 bagian dan karakteristik tersebut akan dihitung dan proses lalu menggabungkan bagian yang sama lagi dan seterusnya sehingga hasilnya itu diperoleh dari proses segmentasi.

Fuzzy Logic

Konsep logika *Fuzzy* pertama kali diperkenalkan oleh Lotfi A Zadeh pada 1965. Teori ini menjelaskan nilai kebenaran yang ada antara 0 sampai 1 (antara benar dan salah). Dalam kehidupan sehari-hari ada banyak masalah yang tidak dapat diselesaikan hanya dengan memberikan nilai yang benar atau salah (0 dan 1), tetapi ada beberapa kemungkinan yang ada

antara nilai 0 dan 1. Di sinilah Zadeh memodifikasi teori yang mana masing-masing anggota memiliki tingkat keanggotaan yang berharga antara 0 sampai 1. Set ini disebut *fuzzy set* (*fuzzy set*). Oleh karena itu, *fuzzy Logic* adalah cara yang tepat untuk memetakan sebuah input Space ke dalam sebuah ruang output.

Metode Fuzzy Sugeno

Penalaran dengan metode Sugeno hampir sama dengan penalaran Mamdani, tetapi output (konsekuen) dari sistem tidak fuzzy set, tapi konstan atau persamaan linear. Metode ini diperkenalkan oleh Takagi-Sugeno Kang pada tahun 1985 (Kusumadewi, 2010). Secara umum, bentuk nol-order dan First-order Sugeno model fuzzy adalah:

IF (x₁ is A₁) . (x₂ is A₂). (x_N is A_N) THEN z =k

IF (X₁ is A₁)).... (X_Nis A_N)THEN z = P₁*X₁ +...+ P_N*X_N+q

Model *fuzzy Sugeno* orde-nol adalah: A₁ adalah i-fuzzy ditetapkan sebagai antecedent, dan k adalah konstan (perusahaan) sebagai konsekuensinya.

Sugeno urutan pertama model fuzzy adalah: A₁ adalah i-fuzzy ditetapkan sebagai antecedent, dan P₁ adalah i (q) konstan (q) dan q juga merupakan konsekuensi konstan.

Ada 4 langkah dalam metode Sugeno:

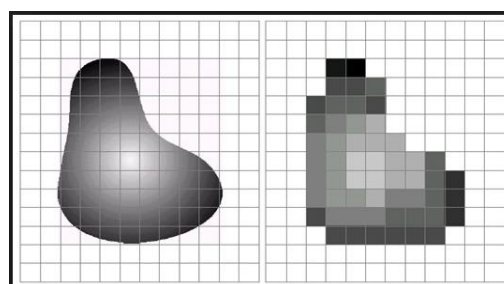
1. fuzzyfication
2. pembentukan basis pengetahuan fuzzy (aturan dalam bentuk IF... KEMUDIAN
3. mesin inferensi
4. implikasi dan definisi

Fungsi implikasi yang digunakan adalah fungsi MIN dan Defuzzyfication menggunakan metode Average.

Citra Digital

Gambar yang dihasilkan dari koleksi intensitas cahaya yang disusun kedalam sebuah pesawat dua dimensi. Data set intensitas cahaya yang dinyatakan didalam fungsi kontinu f (x, y) di mana x dan y melakukan pengekspresikan koordinat spasial dari nilai intensitas cahaya dapat memberikan informasi berbentuk warna dan kecerahan pada gambar (Putra, 2010).

Gambar digital yang dihasilkan oleh sebuah gambar analog yang dibagi kedalam dua dimensi terus menerus yang menjadikan gambar diskrit melalui proses sampling. Gambar analog akan dibagi menjadi N baris dan M kolom hingga menjadi gambar diskrit. Persilangan yang dilakukan didalam baris dan kolom tertentu disebut piksel. Contohnya seperti pada gambar atau titik diskrit pada baris m dan kolomnya n disebut pixel [m, n]. Sampling suatu proses penentuan warna piksel tertentu didalam gambar gambar yang kontinu. Dalam proses pengambilan sampel, warna rerata dari sebuah gambar analog kemudian dihitung dan dibulatkan. Proses sampling sering juga disebut sebagai proses digitalisasi seperti yang ditunjukkan pada gambar 2.1.



Gambar 2.1 Proses Sampling dan Kuantisasi (Sutoyo, 2010)

Menyatakan jumlah piksel (balok) untuk menentukan sebuah gambar. Sehingga kuantisasi menunjukkan jumlah tingkatan nilainya didalam sebuah piksel (menunjukkan jumlah bit dalam gambar digital, misalnya b/w dengan dua bit, grayscale dengan delapan bit, warna benar dengan 24 bit).

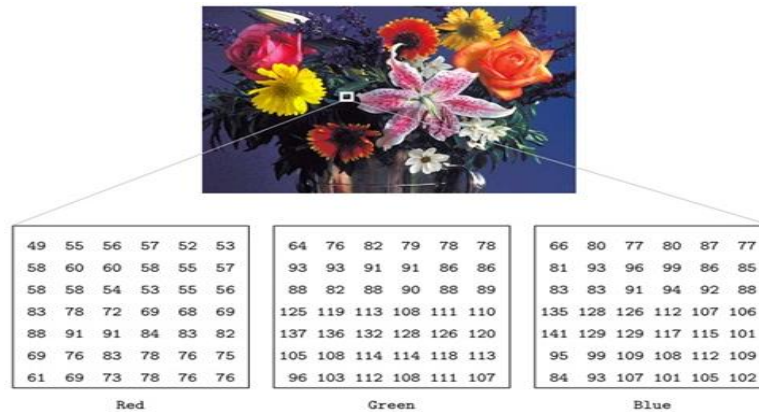
Gambar atau gambar yang biasa dikenal adalah kumpulan poin yang membentuk gambar itu sendiri. Titik ini dikenal sebagai piksel. Jumlah poin yang membentuk gambar disebut resolusi. Jadi resolusinya adalah piksel MxN. Setiap piksel yang membentuk gambar dapat memiliki warna yang berbeda, yang disebut kedalaman bit. Kedalaman bit diwakili oleh angka yang bersatu bit. Misalnya bit Depth = 3, artinya ada $2^3 = 8$ variasi yang mungkin untuk tiap pixel. Semakin besar nilai kedalaman bit, semakin besar ukuran fungsi gambarnya. Ada beberapa jenis mode warna, termasuk:

Jenis Mode Warna	Keterangan	Ukuran <i>bit depth</i>	Jumlah variasi warna
Grayscale	Warna keabuan, disusun oleh warna dasar Red, Green, Blue yang masing – masing memiliki nilai dasar yang sama. Misal = Red = 67, Green = 67, dan Blue = 67. Dari suatu nilai yang sama akan membentuk satu warna keabuan yang berbeda pada rentang gradasi hitam dan putih	8 <i>bit depth</i>	$2^8 = 256$ variasi warna
Monokrom	Warna yang hanya terdiri dari hitam dan putih	1 bit	$2^1 = 2$ variasi warna
RGB	Warna yang disusun oleh 3 channel, yaitu Red, Green, Blue yang masing – masin memiliki 8 <i>bit depth</i>	$8 \times 3 = 24$	$2^{24} = 16.777.216$ variasi warna
CMYK	Warna yang terdiri dari 4 channel, yaitu Cyan, Magenta, Yellow, Black yang masing – masing memiliki 8 <i>bit depth</i>	$8 \times 4 = 32$	$2^{32} = 4.294.967.296$ variasi warna

Citra RGB

Gambar RGB juga disebut gambar truecolor. Gambar RGB adalah sebuah gambar digital mempunyai tiga lapisan yang berisi data matriks ukuran $m \times n \times 3$ mewakili merah, hijau, dan biru untuk setiap pixelnya. Setiap lapisan memiliki beberapa intensitas kecerahan warnanya kemudian ketika tiga lapisan tersebut akan digabungkan dan membentuk kombinasi warna yang baru tergantung pada jumlah kecerahan warna yang disumbangkan oleh masing-masing lapisan.

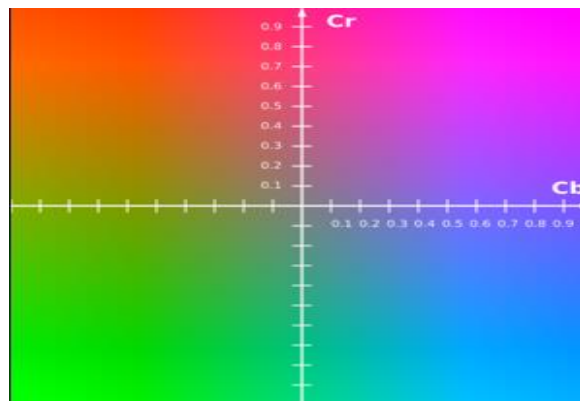
Setiap lapisan 8 bit dalam ukuran, yang berarti memiliki tingkat kecerahan warna hingga 256 tingkat. Ini berarti bahwa setiap lapisan warna dapat berkontribusi pada kecerahan warna dari kisaran level 0 hingga level 255. Dimana 0 mewakili hitam dan 255 mewakili putih.



Gambar 2.3Citra RGB

Citra YcbCr

YcbCr adalah standar internasional untuk pengkodean gambar televisi digital. Y adalah komponen Luminance, CB dan CR adalah komponen chrominance. Dalam monitor monokrom nilai Luminance digunakan untuk merepresentasikan warna RGB. Chrominance mewakili warna dan saturasi. Nilai komponen ini juga menunjukkan jumlah komponen dalam warna biru dan merah.



Gambar 2.4Dekomposisi citra RGB ke dalam komponen Luminance Dan Chrominance

Citra Biner

Gambar biner adalah representasi gambar dengan hanya dua intensitas warna di setiap pixel, mereka adalah 1 dan 0, di mana nilai 0 mewakili hitam dan nilai 1 berwarna putih. Citra biner adalah level terendah yang dicapai dalam formasi gambar. Alasan gambar biner masih digunakan dalam pengolahan citra digital adalah karena prosesnya lebih cepat karena jumlah bit untuk setiap piksel kurang.

Citra Intensitas Keabuan

Intensitas gambar juga disebut gambar grayscale. Gambar grayscale adalah gambar digital yang hanya terdiri dari satu lapisan lapisan yang memiliki gambar RGB. Gambar ini memiliki kedalaman 8 bit dengan kisaran 0 hingga 255.



Gambar 2.5 Citra *grayscale*

Format Citra Digital

Citra digital memiliki beberapa format yang memiliki karakteristik masing-masing. Format gambar digital ini umumnya didasarkan pada jenis dan metode kompresi yang digunakan dalam gambar digital (Sutoyo, 2010).

Ada empat format gambar digital yang sering dijumpai, termasuk:

bitmap (BMP)

Gambar adalah format yang paling umum dan merupakan format standar Windows. Ukuran file sangat besar karena dapat mencapai megabyte dalam ukuran. File ini adalah format terkompresi dan menggunakan RGB (merah, hijau, biru) sistem warna di mana setiap warna piksel terdiri dari 3 komponen R, G, dan B yang dicampur menjadi satu. File BMP dapat dibuka dengan berbagai perangkat lunak pembukaan gambar seperti ACDSee, Paint, IrfanView dan lain-lain. BMP file tidak dapat (sangat jarang) dapat digunakan di web (Internet) karena ukurannya yang besar. Gambar BMP rinci dapat dilihat pada tabel 2,2 dan Tabel 2,3.

Tabel 2.2 *Bitmap InfoHeader*

Nama Field	Size in Bytes	Keterangan
bfType	2	Mengandung karakter "BM" yang mengidentifikasi tipe file
bfSize	4	Memori file
bfReserved1	2	Tidak dipergunakan
bfReserved1	2	Tidak dipergunakan
bfOffBits	4	Offset untuk memulai data <i>pixel</i>

Tabel 2.3 *Bitmap Core Header*

Field Name	Size in Bytes	Keterangan
bcSize	4	Memori <i>Header</i>
bcWidth	2	Lebar Gambar
bcHeight	2	Tinggi Gambar
bcPlanes	2	Harus 1
bcBitCount	2	<i>Bits per pixels</i> – 1,4,8 atau 24

Bersama Photographic Expert Group (JPEG/JPG)

Format JPEG adalah format yang paling terkenal sampai saat ini. Hal ini karena kecil (hanya puluhan/ratusan KB), dan portabel. Format file ini sering digunakan di bidang fotografi untuk menyimpan file foto dari analog ke digital Converter (ADC). Karena ukurannya yang kecil, file ini secara luas digunakan di web (Internet).

GIF (Graphics Interchange Format)

Jenis file GIF memungkinkan penambahan warna transparan dan dapat digunakan untuk membuat animasi sederhana, tetapi saat ini standar GIF hanya maksimal 256 warna. File ini menggunakan kompresi yang tidak menghilangkan data (Kompresi lossless) tetapi mengurangi jumlah warna untuk 256 sering membuat gambar yang kaya akan warna seperti adegan realistik. Dalam MS Paint program, tidak ada fasilitas penyesuaian warna yang digunakan (tabel warna) sehingga menyimpan file GIF di MS Paint sering menghasilkan gambar yang terlihat rusak atau berubah warna. Dalam program pengolahan gambar yang lebih baik, seperti Adobe Photoshop, tabel warna dapat disesuaikan secara otomatis atau manual sehingga gambar tidak berubah warna atau rusak.

File GIF cocok untuk:

- gambar dengan jumlah warna kecil (di bawah 256).
- gambar yang memerlukan perbedaan warna eksplisit seperti logo tanpa gradien.
- gambar animasi sederhana seperti spanduk iklan, header, dan sebagainya.
- mencetak foto (hasil dari layar cetak) dari program sederhana dengan sejumlah kecil warna.

File GIF tidak cocok digunakan untuk:

- Gambar yang memiliki banyak warna seperti pemandangan.
- Gambar yang di dalamnya terdapat warna gradien atau semburat (*spot light*).

PNG (Portable jaringan Graphics)

Gambar format PNG dikembangkan sebagai alternatif lain untuk GIF, yang menggunakan paten dari algoritma LZW-kompresi. PNG adalah format gambar yang sangat baik untuk grafis internet, karena mendukung transparansi dalam browser dan memiliki keindahan sendiri yang tidak dapat diberikan oleh GIF atau bahkan JPG. Format PNG menggunakan teknik kompresi Loseless dan mendukung 48 bit kedalaman warna dengan tingkat akurasi sampling: 1, 2, 4, 8, dan 16 bit. Format ini memiliki Alpha Channel untuk mengontrol transparansi (Sutoyo, 2009).

Daftar Pustaka

Arnia, F. & Munadi, K. 2010. *Metode Restorasi Citra Manuskrip Kuno Berbasis Histogram Terekualisasi*. Seminar Nasional Teknologi Informasi 2010. Teknik Elektro Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.

- Dwiandiyanta, B. Y. 2011. *Pengembangan Aplikasi Deteksi Tepi Citra Medis menggunakan Algoritma Gradien*. Program Studi Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Gonzalez, Rafael. 2012. *Digital Image Processing*. USA: Addison-Wesley Publishing Co, University of Tennessee.
- Hamzah, A. 2001. *Pengenalan Pola dengan Fuzzy Clustering*. ACADEMIA ISTA, Vol.4.No.1. Lembaga Penelitian Institut Sains dan Teknologi AKPRIND. Yogyakarta.
- Hidayatno, A., R. Rizal Isnanto & Niam, B., 2010. *Analisis Deteksi Tepi Pada Citra Berdasarkan Perbaikan Kualitas Citra*. Jurnal Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Diponegoro Semarang.
- Kesiman, M, W, A. 2013. *Segmentasi Area Teks Aksara Bali pada Citra Lontar Kuno Bali Berdasarkan Peta Nilai Lacunarity*. Seminar Nasional Aplikasi Teknologi Informasi (SNATI) 2013 Yogyakarta, 15 Juni 2013.
- Pujiyono, W., Murinto & Adam I., 2009. *Perbandingan Kinerja Metode Gradient Berdasarkan Operator Sobel dan Prewitt Implementasi Pada Deteksi Sidik Jari*. Jurnal Informatika Vol 3, No. 1, Januari 2009
- Putra, D. 2010. *Pengolahan Citra Digital*. Yogyakarta. Penerbit: ANDI.
- Rinjani, N.M. A.G, Kesiman, M.W.A.&Wahyuni,D.S. 2011. *Studi Implementatif Digitalisasi Dan Restorasi Citra Digital Lontar Kuno Bali*. Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Teknik Informatika (SENAPATI 2011) Singaraja – Bali, 20 September 2011.
- Sutojo, T.& Wicaksono M.H.2009. *Perbandingan Sensitivitas Filter Deteksi Tepi Sobel Dengan Filter Deteksi Tepi Prewitt Untuk Citra Yang Mengandung Noise Gaussian*. Jurnal Techno.Com, Vol. 8 No. 1, Mei 2009.UDINUS Semarang.
- Sutoyo. T. 2009. *Teori Pengolahan citra digital*, Yogyakarta: Penerbit ANDI.