

Konferensi Nasional MATEMATIKA 20 21



PROSIDING

Konferensi Nasional Matematika XX
Tahun 2021

Dipublikasikan Online Pada :
Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology
e-ISSN : 2829-3770

Powered by
IndoMS



Organized by
Universitas Pattimura

PROSIDING

KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA XX

“Peranan Ilmu Matematika dalam Menjawab Tantangan Bangsa yang Semakin Kompleks dan Dinamis di Era Revolusi Industri 4.0”

Diterbitkan oleh Universitas Pattimura

@Hak Cipta dilindungi Undang-undang

e-ISSN: 2829-3770

DOI issue: <https://doi.org/10.30598/PattimuraSci.2021.KNMXX>

Dipublikasikan online pada:

Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology

Terindeks Oleh:



Mei 2022

Editor:

Dr. Harmanus Batkunde, S.Si, M.Si, Berny P. Tomasouw, S.Si, M.Si,
Taufan Talib, S.Pd., M.Si, M. I. Tilukay, S.Si, M.Si, Monalisa E. Rijoly, S.Si, M.Sc.
Z.A. Leleury, S.Si, M.Si, M. B. Mananggal, S.Pd., M.Pd., L. J. Sinay, S.Si, M.Sc.,
Y. A. Lesnussa, S.Si, M.Si. Vicardy Kempa, S.Si, M.Si. M. Yahya Matdoan, S.Si, M.Si.
Novalin C. Huwaa, S.Pd., M.Sc., D. L. Rahakbauw, S.Si, M.Si.

Design cover:

L. J. Sinay, S.Si, M.Sc

Ukuran: 29,7 x 21 cm

Tim *Reviewer*

1. Prof. Dr. Budi Nurani Ruchjana, M.S. (Universitas Padjajaran)
2. Prof. Dr. T. G. Ratumanan, M.Pd. (Universitas Pattimura)
3. Prof. Dr. W. Mataheru (Universitas Pattimura)
4. Dr. Eka Kurnia Lestari.(Universitas Singapebangsa)
5. Dr. Yundari. (Universitas Tanjungpura)
6. Dr. Delsi Kariman (STKIP PGRI Sumatera Barat)
7. Dr. Ch. Laamena. (Universitas Pattimura)
8. Dr. Moch Idris. (Universitas Lambung Mangkurat)
9. Dr. Daniel Salim. (Universitas Parahyangan)
10. Dr. Al Azhary Masta.(Universitas Pendidikan Indonesia)
11. Dr. Risnawita. (IAIN Bukittinggi)
12. Dr. Nicky K. Tumulun.(Universitas Negeri Manado)
13. Dr. Susilawati. (Politeknik Bengkalis Riau)
14. Dr. Debi Oktia Haryeni (Universitas Pertahanan)
15. Dr. Anderson Palinussa (Universitas Pattimura)
16. Dr. Harmanus Batkunde. (Universitas Pattimura)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Tim Reviewer	ii
Kata Pengantar	iii
Susunan Panitia KNM XX	iv
Daftar Isi	vii

ALJABAR

KLASIFIKASI TITIK KRITIS POLINOMIAL DUA VARIABEL BERDERAJAT TIGA Afif Humam	1 – 8
KAJIAN KEKUATAN \mathbb{Z} - MODUL \mathbb{Q} SEBAGAI INSPIRASI MUNCULNYA KONSEP DAN SIFAT DALAM TEORI MODUL Sri Wahyuni, Yunita Septriana Anwar, I Putu Yudi Prabhadika	9 – 14
GRAF PEMBAGI NOL DARI RING KOMUTATIF Maria Vianney Any Herawati	15 – 20
IDEAL TAK TEREDUKSI KUAT ATAS SEMIRING KOMUTATIF Fitriana Hasnani, Nikken Prima Puspita	21 – 26
BATAS ATAS PADA NORM – TAK HINGGA DARI INVERS MATRIKS NEKRASOV Eddy Djauhari	27 – 32
KOREPRESENTASI KOALJABAR $F[G]$ Na'imah Hijriati, Indah Emilia Wijayanti	33 – 40
HUBUNGAN SIFAT BERSIH PADA RING, MODUL, KOMODUL DAN KOALJABAR Nikken Prima Puspita, Indah Emilia Wijayanti, Budi Surodjo	41 – 50
KONTRAKSI PERTINGKATAN PADA PERTINGKATAN PAULI $\mathfrak{S}\mathfrak{L}(N, \mathbb{C})$ Reynald Saputra, Gantina Rachmaputri	51 – 60

ANALISIS

BUKTI ALTERNATIF INTERPOLASI KOMPLEKS RUANG LEBESGUE DENGAN EKSPONEN PEUBAH Dina Nur Amalina dan Denny Ivanal Hakim	61 – 66
SEGITIGA TITIK CIRCUMCENTER PADA MODIFIKASI TEOREMA NAPOLEON Yunisa Fadhilah Hartati, Mashadi	67 – 76
FUNGSI SIMETRI TERHADAP TITIK (a, b) DAN BEBERAPA SIFATNYA Firdaus Ubaidillah	77 – 82
INTERPOLASI KOMPLEKS RUANG MORREY-ADAMS DAN OPERATOR MAKSIMAL FRAKSIONAL Daniel Salim, Moch. Taufik Hakiki, Denny Ivanal Hakim	83 – 90
PENDEKATAN KALKULUS HIDA UNTUK PROSES HERMITE Herry Pribawanto Suryawan	91 – 98
KETAKSAMAAN HARDY DI RUANG HERZ HOMOGEN Pebrudal Zanu, Yudi Soeharyadi, Wono Setya Budhi1	99 – 106
OPERATOR KANTOROVICH PADA RUANG MORREY DIPERUMUM Mu'afa Purwa Arsana, Denny Ivanal Hakim	107 – 114
PERLUASAN DEFINISI RATA-RATA VIA TEOREMA NILAI RATA-RATA Mochammad Idris	115 – 124
SISTEM EIGEN OPERATOR LAPLACE BERBASIS RUAS PADA SUATU POHON KUANTUM Moh. Januar I. Burhan, Yudi Soeharyadi, Wono Setya Budhi	125 – 134

SUKU BANYAK BERNSTEIN DAN OPERATOR KANTOROVICH UNTUK BEBERAPA FUNGSI YANG TIDAK KONTINU Reinhart Gunadi, Denny I. Hakim	135 – 142
KETERBATASAN OPERATOR TIPE VOLTERRA PADA RUANG MORREY ANALITIK $L_{p,\lambda}$ Moch Taufik Hakiki, Wono Setya Budhi, dan Denny Ivanal Hakim	585 - 590
KOMBINATORIK	
PELABELAN GRACEFUL PADA GRAF SIPUT DAN GRAF UBUR-UBUR Kevin Akbar, Kiki Ariyanti Sugeng	143 – 148
DIMENSI METRIK LOKAL PADA GRAF FLOWER DAN GRAF GEAR KORONA GRAF LINTASAN Salma Fauziyah Ashim, Tri Atmojo Kusmayadi, Titin Sri Martini	149 – 154
PELABELAN GRACEFUL PADA GRAF LILIN Rizqi Rachmadhani, Kiki Ariyanti Sugeng	155 – 160
PELABELAN HARMONIS PADA GRAF SEGITIGA BELAH KETUPAT VARIASI LM_n Evi Maharani, Kurniawan Atmadja	161 – 164
PEWARNAAN SIMPUL r – DINAMIS PADA GRAF TERATAI T_n Audi Fierera, Kiki A. Sugeng	165 – 170
SIFAT-SIFAT GRAF CAYLEY GRUP S_n Afifan Hadi, Kiki Ariyanti Sugeng	171-176
PENDIDIKAN MATEMATIKA	
LKPD BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING BERBANTUAN ALAT PERAGA PADA MATERI LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME PRISMA DAN LIMAS Fithroh Nafa Dzillah, Latifah Mustofa Lestyanto	177 – 182
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA DARING BERBASIS MODEL PENEMUAN TERBIMBING MENGGUNAKAN LIVEWORKSHEETS PADA MATERI PRISMA DAN LIMAS Sania Sururul Khususna, Latifah Mustofa Lestyanto, Eddy Budiono	183 – 188
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS MASALAH BERBANTUAN GOOGLE FORM UNTUK PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT Herlin Oktavita, Latifah Mustofa Lestyanto2	189 – 194
EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA GELANG MANIK-MANIK KHAS DAYAK KALIMANTAN SEBAGAI SUMBER PENYUSUNAN LKPD Silvia	195 – 206
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DENGAN PEMBELAJARAN MODEL BRAIN BASED LEARNING BERBASIS LEARNING MANANGEMENT SYSTEM N. R. Mumtaz, M. Asikin	207 – 214
PENGEMBANGAN ASESMEN ALTERNATIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKS LINGKUNGAN LAHAN BASAH UNTUK SISWA TINGKAT SMP/MTS Muhammad Rizal, Noor Fajriah, Agni Danaryanti	215 – 222
MATERI PENGAYAAN TEORI BILANGAN DASAR DI SEKOLAH DASAR Awanga Dijayangrana, Hilda Assiyatun	223-228
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH VOLUME BENDA PUTAR MELALUI MODEL PERKULIAHAN KOLABORATIF Fadhila Kartika Sari, Anies Fuady	229 – 236
PERAN PENULISAN JURNAL DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA SECARA DARING DI MASA PANDEMI COVID-19	237 – 244

Gusti Firda Khairunnisa, Frida Siswiyanti	
ANALISIS KRUSKAL WALLIS UNTUK MENGETAHUI TINGKAT KOSENTRASI BELAJAR MAHASISWA BERDASARKAN PROGRAM STUDI	245 – 250
Venessa Y. A. Brabar, Grace A. V. Hikoyabi, Agustinus Langowuyo	
ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN INTERNET TERHADAP MINAT BELAJAR MAHASISWA PRODI STATISTIKA	251 – 258
Mariana Tanawani, Meilani Yarangga, dan Agustinus Langowuy	
PENGARUH PROSES BELAJAR MENGAJAR LURING DAN DARING TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN MATEMATIKA ANGAKATAN 2018 FMIPA UNIVERSITAS CENDERAWASIH	259 – 264
Dewi Rahmawati, Tiara A. Nadapdap, Agustinus Langowuyo	
PENILAIAN ESAI MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN MESIN	265 – 270
Farah Qotrunnada, Marcus Wono Setya Budhi, Hilda Assiyatun	
PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA BUDAYA MASYARAKAT NEGERI TULEHU PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA UNTUK SISWA DI KELAS VII MTS NEGERI I MALUKU TENGAH.	271 – 276
Heni Rahim, W. Mataheru, J. Takaria	
PENERAPAN FUZZY LINEAR PROGRAMMING UNTUK OPTIMASI PRODUKSI TAHU (STUDI KASUS DI DESA TANJUNGREJO KABUPATEN JEMBER)	277 – 284
Anisa Wahyu Illahi, Agustina Pradjaningsih, Abduh Riski	
PENENTUAN SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI DENGAN MINIMUM DEMAND METHOD	285 – 292
Ulniyatul Ula, Siti Khabibah, Robertus Heri S.U	
OPTIMALISASI RUTE DAN PENJADWALAN PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN METODE INSERTION HEURISTIC DAN INTRA- ROUTE IMPROVEMENT (STUDI KASUS: UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG)	293 – 298
Fara El Nandhita Pratiwi	
MODEL MATEMATIS RUTE WISATA DI RIAU DENGAN MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN GOL	299 – 312
Ihda Hasbiyati, Hasriati, T. P. Nababan	

MATEMATIKA TERAPAN

MODEL SUSCEPTIBLE INFECTED RECOVERED (SIR) PADA DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)	313 – 320
Oscar Andhry Barata, Rahmat, Rengga Nanda Pramudya	
ANALISA PERSAMAAN DIFERENSIAL ORDE FRAKSIONAL NUMERIK MENGGUNAKAN METODE EULER DAN APLIKASINYA	321 – 326
Leli Deswita, Syamsudhuha, Asral. M	
TERAPAN FUNGSI SIGMOID UNTUK MENENTUKAN NILAI MAKSIMAL KOEFISIEN GAYA ANGKAT DAN SUDUT STALL PADA KURVA LINEAR C_L TERHADAP α	327 – 334
Angga Septiyana, Singgih Satrio W, Fuad Surastyo P, Try Kusuma Wardana, Ardian Rizaldi, Novita Atmasari, Eries Bagita Jayanti, Prasetyo Ardi P	
IMPLEMENTASI DEEP LEARNING UNTUK KLASIFIKASI GAMBAR MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) PADA BATIK SASAMBO	335 – 340
Muna Malika, Edy Widodo	

STATISTIKA

PENERAPAN MODEL SPACE TIME AUTOREGRESSIVE INTEGRATED (STARI(1,1,1)) PADA DATA NTP TANAMAN PANGAN DARI TIGA PROVINSI DI PULAU JAWA	341 - 350
Fajriatus Sholihah, Kartika Sari, Budi Nurani Ruchjana, Toni Toharudin	
ANALISIS KORESPONDENSI BERGANDA UNTUK MENGETAHUI INDIKATOR-INDIKATOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN LOW BACK PAIN PADA KUSIR	351 - 358

KUDA/DELMAN DI KOTA CIMAH I TAHUN 2019	
Dhita Diana Dewi, Fajriatus Sholihah, Rosa Rosmanah, Lucy Fitria Dewi, Mochamad Yudhi Afrizal, Irlandia Ginanjar	
PROSES POISSON NON HOMOGEN DAN PENERAPANNYA PADA DATA BANYAKNYA ORANG TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DI JAWA BARAT	359 – 362
Viona Prisyella Balqis, Muhammad Herlambang Prakasa Yudha, Budi Nurani Ruchjana	
PENERAPAN DISTRIBUSI STASIONER RANTAI MARKOV PADA DATA BANYAKNYA ORANG TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DI JAWA BARAT	363 – 370
Tubagus Robbi Megantara, Ayun Sri Rahmani, Budi Nurani Ruchjana	
SPATIAL CLUSTER ING DENGAN METODE SKATER (K'LUSTER ANALYSIS BY TREE EDGE REMOVAL) UNTUK PENGELOMPOKAN SEBARAN COVID-19 DI KABUPATEN TULUNGAGUNG	371 – 380
Danang Ariyanto, Henny Pramodyo, Novi Nur Aini	
ANALISIS KLASTER KABUPATEN/KOTA INDONESIA BERDASARKAN INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DENGAN MODEL MIXTURE SKEW-T	381 – 388
Kristoforus Exelsis Pratama, Irwan Susanto, Yuliana Susanti	
ANALISIS INDEKS PEMBANGUNAN MANUSIA DI KABUPATEN BURU SELATAN DENGAN MENGGUNAKAN REGRESI LINIER BERGANDA	389 – 396
Muhidin Jariyah, Inayah. P. F. Solong, Juan C. S. Jamco	
TINJAUAN KEPUTUSAN HIPOTESA FUZZY BERBASIS P-VALUE FUZZY (STUDI KASUS DATA COVID-19 DI NUSA TENGGARA BARAT)	397 – 404
Wahidaturrahmi	
PENERAPAN METODE AUTO SINGULAR SPECTRUM ANALYSIS PADA PERAMALAN DATA INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN DI INDONESIA	405 – 410
Andreas Reza Chrisantama*, Winita Sulandari, Sugiyanto	
PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PERIKANAN DI KABUPATEN BURU SELATAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL	411 – 418
Asrul Irfanullah, Claudia Sumanik, Romy Makatita	
ANALISIS PENGARUH STRUKTUR KONSUMSI AKHIR RUMAH TANGGA BERDASARKAN KOMPONEN PENGELUARAN KABUPATEN BURU SELATAN PERIODE 2015 – 2019 DENGAN RAKL	419 – 424
Nikita A. Putiray, Dea M. Tuhumury, Angel M.P. Manuputty	
EKSPLORASI SISA USIA BEARING MENGGUNAKAN DISTRIBUSI WEIBULL	425 – 430
Sutawanir Darwis, Nusar Hajarisman, Suliadi, Achmad Widodo	
PENERAPAN MODEL VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (VARIMA) UNTUK PRAKIRAAN INDEKS HARGA SAHAM GABUNGAN DAN KURS RUPIAH TERHADAP USD	431 – 442
Ani Pertiwi, Lucy Fitria Dewi, Toni Toharudin, Budi Nurani Ruchjana	
PENGELOMPOKKAN JUMLAH PENDUDUK KABUPATEN BURU SELATAN BERDASARKAN JENIS KELAMIN PADA TAHUN 2018 DENGAN ALGORITMA K- MEANS	443 – 450
Samin Radjid, Nadia Istifarin, Meylani Tuasella	
PENERAPAN METODE ARIMAX PADA PERAMALAN PRODUKSI DAGING SAPI DI SUKOHARJO	451 – 458
Fitrian Nur Ardyansyah, Winita Sulandari, Sugiyanto	
ANALISIS KEPUASAN DAN POSITIONING SELLER E-MARKETPLACE DENGAN MENGGUNAKAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS DAN BILOT	459 – 464
Farah Dibah, Dwi Endah Kusri	
KLASTERISASI LOKASI PASAR KABUPATEN BANYUMAS GUNA MEMPERMUDAH UPTD DALAM MENGELOLA KELAS PASAR	465 – 470
Pradini Nurul Safitri, Abdullah Ahmad Dzikrullah	

PENGARUH MOTIVASI INTRINSIK DAN KEPUASAN KERJA TERHADAP ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR	471 – 476
Diya Kasih Puspitasari, Dwi Endah Kusrini	
KLASTERING JUMLAH PENDUDUK BERDASARKAN JENIS KELAMIN PADA KECAMATAN LEKSULA TAHUN 2018 DENGAN MENGGUNAKAN METODE ALGORITMA K-MEANS	477 – 484
Morensi T. Risakotta, Rensya Siwalette, Rola E. Leasa	
PERAMALAN DENGAN METODE SIMPLE MOVING AVERAGE DAN DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING BROWN (STUDI KASUS: JUMLAH CURAH HUJAN DAN JUMLAH HARI HUJAN KABUPATEN BURU SELATAN)	485 – 494
Apriano R. Narahawarin, Ravensky Silangen, Rahania Patiekon	
PERAMALAN GARIS KEMISKINAN KABUPATEN BURU SELATAN MENGGUNAKAN METODE DOUBLE EXPONENTIAL SMOOTHING DARI HOLT	495 – 502
Ade Irma La Murdani, Intan Gainau, Unique Resiloy	
ANALISIS PERBEDAAN PENDAPATAN TOKO WALET MAS SEBELUM DAN SESUDAH PANDEMI COVID-19 DENGAN METODE MANN-WHITNEY	503 – 508
Marselina Ema Koten, Yunida Kurniasih, Agustinus Langowuyo	
ANALISIS PENGARUH BELANJA DAERAH, JUMLAH PENDUDUK, DAN PDRB TERHADAP PENDAPATAN DAERAH DI KABUPATEN BURU SELATAN TAHUN 2013-2020	509 – 516
Dephie Latumahina, Martje Riry, Olfen Sabono	
UJI KECOCOKAN DISTRIBUSI RAYLEIGH BIVARIAT MENGGUNAKAN UJI KOLMOGOROV-SMIRNOV BIVARIAT PADA DATA HASIL PERTANDINGAN PERSIB BANDUNG	517 – 522
Wulan Jati Nuraya, Aceng Komarudin Mutaqin	
MODEL VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED (VARI) UNTUK PERAMALAN BANYAKNYA KASUS TERKONFIRMASI DAN KASUS SEMBUH COVID-19 DI INDONESIA	523 – 532
Sri Indra Maiyanti, Mahrudinda, Al Fataa W. Haq, Budi Nurani Ruchjana	
MODEL VECTOR AUTOREGRESSIVE INTEGRATED (VARI) DAN PENERAPANNYA PADA DATA PERKEMBANGAN HARGA ECERAN BERAS DI TIGA IBU KOTA PROVINSI WILAYAH PULAU JAWA	533 – 544
Zulfa Hidayah Satria Putri, Asri Yuniar, Toni Toharudin, Budi Nurani Ruchjana	
PENERAPAN METODE REGRESI LINEAR BERGANDA UNTUK MELIHAT PENGARUH JUMLAH PENDUDUK DAN LUAS WILAYAH TERHADAP JUMLAH PENGGUNA LISTRIK DI KECAMATAN AMBALAU KABUPATEN BURU SELATAN	545 – 552
Fadly Ode, Nur Statib J, Elsy Malwewar	
ANALISIS TINGKAT KEGEMARAN AYAM GEPUK PAK GEMBUS DARI BERBAGAI JENIS PAKET MELALUI PENDEKATAN UJI STATISTIK	553 – 558
Maharani Tiara Pramuditya, Evan Claude Boudewijn Kainama, Agustinus Langowuyo	
SIMULASI PERGERAKAN HARGA SAHAM MENGGUNAKAN MODEL GERAK BROWN GEOMETRIK DENGAN R STUDIO	559 – 564
Ahmad Fawaid Ridwan, Rizki Apriva Hidayana, Budi Nurani Ruchjana	
PENAKSIRAN RATA-RATA <i>EXCESS CLAIM</i> PESERTA DARI PERUSAHAAN PEMBERI LAYANAN KESEHATAN PT. X	565 – 572
Wildan*, Indah Permatasari, and Aceng Komarudin Mutaqin	
PENGARUH SELF EFFICACY DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA KELAS VII SMP NEGERI 3 GANTUNG	573 – 584
Alperu, Nerru Pranuta Murnaka*, Indra Bayu M, Andy Wahyu H	

IMPLEMENTASI *DEEP LEARNING* UNTUK KLASIFIKASI GAMBAR MENGUNAKAN *CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN)* PADA BATIK SASAMBO

Muna Malika*, Edy Widodo

Jurusan Statistika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Indonesia,
Indonesia.

*e-mail: 15611041@alumni.uui.ac.id

Abstrak. *Indonesia memiliki berbagai macam batik. Salah satu yang memiliki ciri khas dan keunikan ialah batik sasambo. Batik sasambo merupakan batik asal Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Nama Kain batik ini merupakan gabungan dari tiga suku besar di Provinsi NTB yaitu Sasak (Lombok), Samawa (Sumbawa) dan Mbojo (Bima). Deep Learning adalah salah satu cabang ilmu dari Machine Learning yang memanfaatkan jaringan syaraf tiruan untuk implementasi permasalahan dengan dataset besar. Salah satu metode Deep Learning yang mampu memberikan hasil signifikan dalam mengenali objek gambar adalah Convolutional Neural Network (CNN). CNN merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan object detection dan image classification. Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha pengenalan batik sasambo salah satu cara dalam mengenali motif batik adalah dengan metode pengenalan pola. Metode CNN dapat diterapkan dalam klasifikasi gambar pada batik sasambo sehingga peneliti ingin melakukan klasifikasi gambar pada batik sasambo dengan menggunakan metode CNN tersebut. Data sampel yang digunakan sebanyak 300 data citra untuk 3 kategori. Hasil implementasi Deep Learning dengan menggunakan CNN dalam mengklasifikasikan batik sasambo motif peresean, bunga aruna dan kangkung dinilai cukup baik. Banyaknya layer konvolusi yang digunakan yaitu sebanyak 4 layer konvolusi. Akurasi yang didapatkan dari uji model untuk data test didapatkan sebesar 80%.*

Kata kunci: Batik Sasambo, *Convolutional Neural Network*, *Deep Learning*

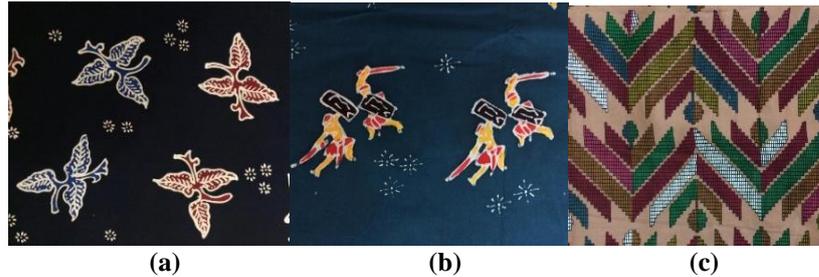
1 LATAR BELAKANG

Batik merupakan salah satu warisan budaya nusantara yang unik. Bahkan pada tahun 2009 telah mendapatkan pegakuan oleh dunia yang berupa penghargaan dari UNESCO yang merupakan Badan atau Lembaga kebudayaan dunia. Kain batik memiliki sejarah, filosofi, nilai seni sarat estetika dan keindahan. Batik merupakan salah satu peninggalan seni budaya nenek moyang yang mempunyai nilai luhur dan perlu dilestarikan [1].

Salah satu yang memiliki ciri khas dan keunikan ialah batik sasambo. Batik sasambo merupakan batik asal Provinsi Nusa Tenggara Barat (NTB). Nama Kain batik ini merupakan gabungan dari tiga suku besar di Provinsi NTB yaitu Sasak (Lombok), Samawa (Sumbawa) dan

Mbojo (Bima). Hal ini selain bertujuan untuk melestarikan penggunaan batik sasambo juga agar setiap suku yang ada di Provinsi NTB merasa memiliki batik sasambo ini [2]. Kain batik ini memiliki beberapa jenis motif yang begitu khas.

Motif batik yang paling terkenal ialah motif kangkung karena pulau Lombok terkenal dengan makanan khasnya yang pedas yaitu plecing kangkung [2]. Motif lain yang mengenalkan budaya di pulau Lombok ialah motif Peresean. Motif peresean yang merupakan suatu permainan yang mengadu kekuatan antar pemainnya. Kemudian motif bunga aruna yang merupakan batik sasambo Bima bercorak bunga nanas yang terdiri dari 99 sisik yang artinya simbol dari Asma Allah sebagai pedoman dan diteladani dalam menjalani kehidupan bahagia dunia & akhirat.



Gambar 1. Batik Sasambo, (a) Motif Kangkung, (b) Motif Peresean, and Motif Bunga Aruna.

Pengetahuan tentang pengenalan jenis motif batik mungkin hanya dimiliki oleh orang-orang tertentu yang memiliki keahlian pada bidang terkait seperti bidang membatik [3]. Hal ini dikarenakan batik memiliki motif yang bervariasi dan hampir setiap motif batik di setiap daerah memiliki motif yang hampir serupa namun tidak sama. Menurut hasil tinjauan, salah satu cara untuk mengenali motif batik adalah dengan metode pengenalan pola [3].

Deep Learning adalah salah satu cabang ilmu dari *Machine Learning* yang memanfaatkan jaringan syaraf tiruan untuk implementasi permasalahan dengan *dataset* besar [4]. *Deep Learning* dapat memberikan hasil yang lebih akurat karena proses ini seperti meniru cara kerja otak manusia [5]. Salah satu metode dalam *Deep Learning* yang mampu memberikan hasil signifikan mengenai pengenalan objek gambar adalah CNN. CNN adalah salah satu jenis *neural network* yang biasa digunakan pada data *image* dan dapat mendeteksi serta mengenali objek sebuah *image* [6].

Oleh karena itu, diperlukan suatu usaha pengenalan batik sasambo salah satu cara dalam mengenali motif batik adalah dengan metode pengenalan pola. Metode CNN dapat diterapkan dalam klasifikasi gambar pada batik sasambo sehingga peneliti ingin melakukan klasifikasi gambar pada batik sasambo dengan menggunakan metode CNN tersebut.

2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan yang ingin dicapai dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : pertama Untuk mengetahui hasil implementasi *Deep Learning* dengan menggunakan CNN dalam mengklasifikasikan batik sasambo motif peresean, bunga aruna dan kangkung. Kedua Untuk mengetahui hasil akurasi yang didapatkan dari hasil klasifikasi menggunakan CNN.

3 METODOLOGI

3.1 Data dan Sumber Data

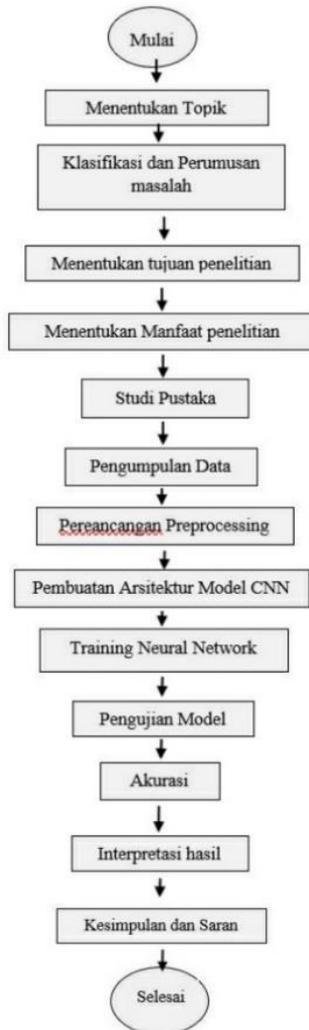
Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan data primer. Data citra diperoleh secara langsung dengan menggunakan kamera dari *smartphone* yaitu iPhone 5s. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh citra batik sasambo. Sampel yang digunakan

adalah citra batik sasambo motif peresean, motif bunga aruna dan motif kangkung dengan total 300 citra.

3.2 Metode Analisis Data

Penelitian ini menggunakan metode analisis CNN. Aplikasi *software* yang digunakan dalam penelitian ini adalah R 3.4.3. Cara kerja yang dilakukan adalah dengan mengenali objek atau citra sebagai *input* dan *output* yang diharapkan adalah tingkat akurasi pengenalan objek tersebut.

3.3 Tahap Penelitian



Gambar 2. Tahapan penelitian.

Cara kerja yang dilakukan adalah dengan mengenali objek atau citra sebagai *input* dan *output* yang diharapkan adalah tingkat akurasi pengenalan objek tersebut. Adapun tahapan pada metode CNN antara lain (a) pengolahan citra, (b) implementasi preprocessing citra, dan (c) pembuatan model CNN.

1. Pengolahan Citra

pada pengolahan citra ini menggunakan *software RStudio*. Proses pengklasifikasian data menggunakan metode CNN. Package yang digunakan untuk menunjang dalam menjalankan

metode CNN ialah *Tensorflow*, *Keras* dan *EImage*. Lalu ukuran semua data citra diubah dalam bentuk 100x100 piksel agar memudahkan proses pengolahan citra.

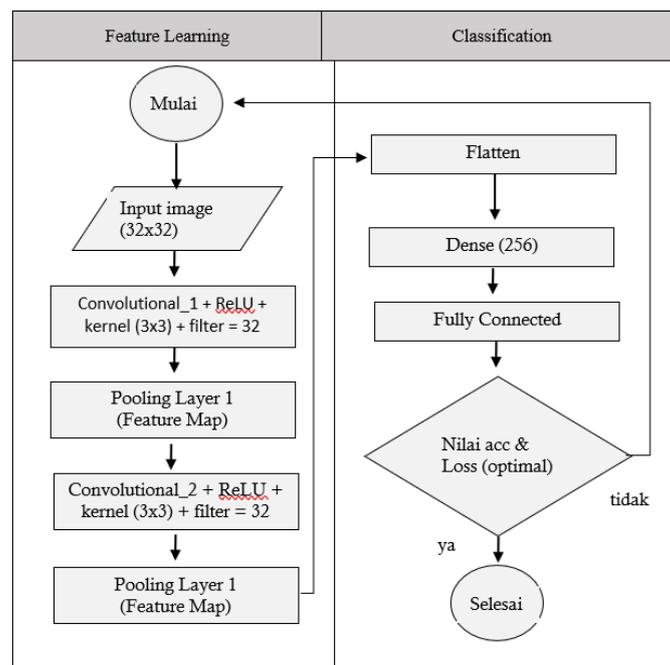
2. Implementasi *preprocessing* citra

Pada tahapan implementasi *preprocessing* citra terdiri dari beberapa perintah yaitu *resize*, *combine*, *recorder dimension*, *response* dan *one hot encoding*. *Resize* berfungsi menggubah ukuran citra pada data *train* dan *test* menjadi ukuran 32x32 *pixels*. *Combine* yaitu dimana hasil citra akan digabungkan dari citra batik sasambo motif persean, bunga aruna dan kangkung.

Kemudian *recorder dimension* berfungsi untuk penempatan dimensi citra dapat terbaca oleh program sehingga data citra dapat dianalisis. *response* berfungsi untuk melakukan pelabelan dataset sehingga pembentukan matriks dapat dibaca dengan mudah dan tepat. Pada penelitian ini pelabelan menggunakan angka 0 untuk mewakili citra motif persean, angka 1 untuk mewakili citra motif bunga aruna dan angka 2 untuk mewakili citra motif kangkung. Selanjutnya, *one hot encoding* berfungsi untuk mengkategorikan dataset citra *trainy* dan *testy*. dimana 80% untuk data *train* dan 20% untuk data *test*.

3. Pembuatan model CNN

Dalam perintah proses pembuatan model memuat beberapa *layer*. Berikut adalah rancangan dari arsitektur CNN pada penelitian ini.



Gambar 3: Model CNN.

Berdasarkan gambar 3 untuk *fully-connected layer* digunakan *neuron* sebanyak 256, hingga pada akhirnya model terbentuk dan berhasil melakukan klasifikasi antara motif persean, bunga aruna dan kangkung. Kemudian untuk jumlah parameter yang dilatih dalam model ini sebanyak 409.856 parameter. Ukuran gambar pada setiap *layer* konvolusi semakin berkurang. Ukuran gambar pada proses konvolusi terakhir sebelum masuk ke *fully connected layer* adalah 5x5 piksel. Sedangkan jumlah *filter* yang digunakan yaitu sebanyak 64. Kemudian dilakukan *reshape* sehingga ada 1600 *neuron* yang akan masuk pada *fully connected layer*. Jumlah *neuron* pada *hidden layer* yang digunakan yaitu sebanyak 256 *neuron*. Pada *fully connected layer* juga

ditambahkan proses *dropout* saat melakukan pelatihan, hingga pada akhirnya dilakukan klasifikasi sebanyak 3 kategori.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Evaluasi hasil prediksi data training dan testing

Berikut ini perbandingan hasil *loss* dan *accuracy* dari data *training* dan *testing* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil akurasi dari Data *Traning* dan *Testing*

Data	Jumlah Data	Nilai Loss	Nilai Accuracy
Training	240	$1.637687.e^{-5}$	100 %
Testing	60	2.291949	80%

Tabel 2. Hasil prediksi model data train

	<i>actual</i>			
	0	1	2	
<i>Predicted</i>	0	80	0	0
	1	0	80	0
	2	0	0	80

Dari Tabel 2 didapatkan hasil prediksi untuk data training bahwa tidak terdapat kesalahan. Akurasi ini dinilai sangat baik.

Tabel 3. Hasil prediksi model data *test*.

	<i>actual</i>			
	0	1	2	
<i>Predicted</i>	0	13	0	4
	1	7	19	0
	2	0	1	16

Kemudian untuk hasil prediksi model untuk data test pada Tabel 3 terdapat 12 data kesalahan. Pada kategori citra motif persean dari total 20 data terdapat 7 kesalahan yang dibaca sebagai citra motif aruna. Kemudian untuk kategori citra motif bunga aruna dari total 20 data terdapat 1 kesalahan yang dibaca sebagai citra motif kangkung. Sedangkan untuk kategori citra motif kangkung memiliki 4 kesalahan yang dibaca sebagai motif persean.

4.2 Hasil testing data baru

Pada pengujian ini dilakukan terhadap model yang telah dibuat menggunakan data baru. Jumlah data baru sebanyak 15 citra. Pada hasil pengujian model data baru diketahui bahwa dari

15 data citra terdapat 4 kesalahan pengklasifikasian motif batik sasambo. Jika dilihat pada Tabel 5 untuk nilai akurasi didapatkan sebesar 0,7333.

Tabel 4. Hasil Prediksi Data Baru.

		<i>actual</i>		
		0	1	2
<i>Predicted</i>	0	3	2	0
	1	0	3	0
	2	2	0	5

Tabel 5. Hasil Nilai *Loss* dan *Accuracy*.

Nilai Loss	Nilai Accuracy
7,452106	0,7333333

Dari penelitian yang dilakukan, didapatkan bahwa hasil akurasi untuk data training, testing, maupun uji coba dengan data baru menghasilkan akurasi yang cukup baik. Sehingga metode ini cukup baik untuk melakukan klasifikasi citra batik sasambo motif persean, bunga aruna dan kangkung.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan diperoleh kesimpulan sebagai berikut Hasil implementasi *Deep Learning* dengan menggunakan CNN dalam mengklasifikasikan batik sasambo motif persean, bunga aruna dan kangkung dinilai cukup baik. Tingkat akurasi yang didapatkan dari hasil klasifikasi menggunakan CNN yaitu sebesar 80% untuk data *testing*.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Parmono, K. *Symbolisme Batik Tradisional*. Yogyakarta: Fak.Filsafat UGM. (1995).
- [2] Ini, Milda. *Mengenal Batik Sasambo Kepunyan Negeri Lombok* [online]. Available: <https://www.milidaini.com/2015/11/mengenal-Batik-Sasambokepunyan-negeri.html>. (2015).
- [3] Ratnasari, M.C.D. *Deep Learning Convolutional Neural Network untuk klasifikasi pengenalan objek menggunakan Mxnet*. Yogyakarta: UII. (2018).
- [4] Harjoseputro, Y. *Convolutional Neural Network Untuk Pengklasifikasian Aksara Jawa*. Yogyakarta: UAJY. (2018).
- [5] LeCun, Y., Bengio, Y., & Hinton, G. *Deep Learning*. *Nature*, 521 (7533), 436-444. 2015.
- [6] Sena, S. *Pengenalan Deep learning Part 7: Convolutional Neural Network (CNN)* [online]. Available: <https://medium.com/@samuelsena/pengenaln-deep-learning-part-7-convolutional-neural-network-cnn-b003b477dc94>. (2017).

ISSN 2829-3770



9

772829

377007