

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

ANALISIS

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

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 PADAKURVA 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 KLAS TER 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
Samir 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 ni	
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	

KLASTERISASI LOKASI PASAR KABUPATEN BANYUMAS GUNA MEMPERMUDAH UPTD DALAM MENGELOLA KELAS PASAR

Pradini Nurul Safitri*, Abdullah Ahmad Dzikrullah

Jurusan Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Islam Indonesia, Indonesia
*e-mail: 18611049@students.uui.ac.id

Abstrak. *Mengingat data penggolongan kelas pasar di Kabupaten Banyumas masih tergolong keliru, sehingga perlu dilakukan analisis terhadap penggolongan kelas pasar secara tepat menggunakan Algoritma C5.0. Hasil dari Algoritma C5.0 menunjukkan pentingnya variabel tingkat pendapatan pasar dalam menentukan golongan kelas pasar, serta terdapat 18 pasar di kabupaten Banyumas yang masih memiliki tingkat pendapatan pasar kurang dari atau sama dengan Rp 200.000.000 per tahun, sehingga masuk ke dalam golongan kelas pasar III. Untuk mempermudah UPTD Pasar dalam mengelola kelas pasar, maka dibuat pengelompokan lokasi pasar yang berdekatan menggunakan K-Medoids Clustering. Hasil dari K-Medoids Clustering menunjukkan bahwa UPTD Pasar Banyumas I atau pusat kluster I bertepatan di pasar Sarimulyo yang terdiri dari 16 pasar sebagai anggotanya, UPTD Pasar Banyumas II atau pusat kluster II bertepatan di pasar Wijahan yang terdiri dari 5 pasar sebagai anggotanya dan UPTD Pasar Banyumas III atau pusat kluster III bertepatan di pasar Ajibarang yang terdiri dari 4 pasar sebagai anggotanya. Sehingga, masing-masing UPTD Pasar dapat lebih menghemat biaya dan waktu dalam melangsungkan perjalanannya serta fokus terhadap masing-masing anggotanya, khususnya dalam pengelolaan pasar pada kelas pasar III.*

Kata kunci: algoritma c5.0, k-medoids clustering, penggolongan kelas pasar, uptd pasar

1 PENDAHULUAN

Dinas Perindustrian dan Perdagangan Kabupaten Banyumas atau yang disingkat sebagai DINPERINDAG merupakan salah satu instansi pemerintah kabupaten Banyumas yang dibentuk berdasarkan Peraturan Bupati Banyumas Nomor 16 Tahun 2016. Adapun berdasarkan Peraturan Bupati Banyumas Nomor 69 Tahun 2016, untuk melaksanakan tugas teknis operasional dan/atau tugas teknis penunjang di lingkungan Dinas Perindustrian dan Perdagangan dapat dibentuk UPTD (Unit Pelaksana Teknis Dinas), yang dipimpin oleh Kepala UPTD yang berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Dinas.

Menurut Kasi Adminitrasi, Keuangan, dan Pengembangan SDM Pasar kabupaten Banyumas menuturkan bahwa jika penggolongan kelas pasar didasarkan pada indikator dan skor tingkat pendapatan pasar, kondisi bangunan pasar dan lokasi bangunan pasar, maka berdasarkan data yang ada belum menunjukkan adanya penggolongan kelas pasar secara tepat dikarenakan terdapat beberapa pasar yang masih tergolong keliru. Dengan demikian, untuk memaksimalkan pengelolaan pasar pada seluruh kelas pasar, maka peneliti ingin membuat suatu keputusan mengenai penggolongan kelas pasar terlebih dahulu apakah sudah tepat

dalam menentukan penggolongan kelas pasar berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Banyumas Nomor 4 Tahun 2010. Mengacu pada *website Open Knowledge Maps* menunjukkan bahwa belum dilakukan adanya penelitian tentang pengelompokan kelas pasar menggunakan Algoritma C5.0. Metode Algoritma C5.0 merupakan metode berbasis *decision tree* atau pohon keputusan yang digunakan untuk mengambil suatu keputusan. Algoritma C5.0 sebagai salah satu metode non-hierarki, yaitu digunakan ketika target yang akan dibentuk telah diketahui [1]. Adapun C5.0 ini mampu menghasilkan tingkat penyimpangan yang lebih rendah [2]. Hal ini membuat peneliti tertarik untuk mengetahui penggolongan kelas pasar secara tepat. Sehingga, UPTD Pasar dalam melaksanakan tugasnya dapat tepat sasaran terhadap kelas pasar mana saja yang harus diberi perhatian lebih dalam mengelola pasar.

Selain itu, untuk mempermudah UPTD Pasar dalam melaksanakan tugasnya, maka peneliti ingin mengelompokan lokasi pasar kabupaten Banyumas menggunakan klasterisasi *K-Medoids Clustering* dimana pada satu klaster atau satu kelompok mempunyai ciri lokasi yang relatif homogen satu sama lain, sedangkan antar klaster atau kelompoknya mempunyai ciri lokasi yang relatif heterogen. Algoritma *K-Medoids* mirip dengan Algoritma *K-Means*. Pada tahun 1987, Leonard Kaufmann dan Peter J. Rousseeuw telah mengembangkan *K-Medoids* ini [3]. Perbedaannya yaitu terletak pada penentuan pusat klasternya, dimana *K-Medoids* atau PAM memakai objek perwakilan sebagai pusat klaster (*medoid*) pada tiap klaster, sedangkan *K-Means* memakai nilai *mean* (rata-rata) untuk menentukan pusat klaster pada tiap klasternya sehingga sangat sensitif terhadap *outlier*. *K-Medoids* hadir mampu mengatasi kelemahan pada *K-Means* yang sangat sensitif terhadap *outlier* [4]. Mengacu pada *website Open Knowledge Maps* juga menunjukkan bahwa belum dilakukan adanya penelitian tentang pengelompokan lokasi kelas pasar menggunakan *K-Medoids Clustering* ini. Sehingga dalam hal ini, peneliti tertarik untuk menganalisis lokasi pasar mana saja yang berdekatan.

2 TUJUAN PENELITIAN

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui deskriptif jumlah dan target pendapatan pasar di kabupaten Banyumas tahun 2020, mengetahui hasil penggolongan kelas pasar di kabupaten Banyumas menggunakan Algoritma C5.0, dan mengetahui hasil pengelompokan UPTD Pasar di kabupaten Banyumas menggunakan *K-Medoids Clustering*.

3 METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Statistika Deskriptif

Statistika deskriptif merupakan suatu metode yang berkaitan dengan pengumpulan dan penyajian data serta dapat memberikan informasi atau penjelasan yang bermanfaat [5]. Penyajian grafik data disajikan dalam bentuk visual seperti bentuk grafik, diagram, atau gambar biasanya berasal dari tabel. Diagram maupun grafik mampu menyajikan suatu data dengan sederhana, informatif, mudah dibaca dan dipahami [6].

3.2 Algoritma C5.0

Tahapan analisis Algoritma C5.0 ialah sebagai berikut.

1. Menghitung nilai *entropy* dengan konsep probabilitas yang digunakan untuk menentukan cabang pohon keputusan dari *information gain* yang diperoleh sebagai kriteria pemilihan atribut pada pohon keputusan [1], [8].

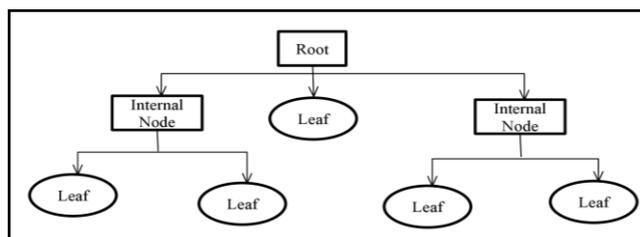
$$E(S_1, S_2, S_3, \dots, S_m) = - \sum_{i=1}^m P_i \log_2 P_i$$

2. Menentukan *information gain* untuk menentukan seberapa pengaruh atribut dalam menentukan batas keputusannya [9]. Atribut yang memiliki nilai pembobotan

tertinggi akan menjadi *information gain* yang paling atas, sedangkan atribut yang memiliki nilai pembobotan terendah akan menjadi *leaf node* (*node* ujung) paling bawah pada pohon [10].

$$Gain(S, A) = Entropy(S) - \sum_{i=1}^m \left| \frac{S_i}{S} \right| * Entropy(S_i)$$

3. Menentukan *information gain* kembali sampai seluruh atribut telah dihitung [7].
4. Jika seluruh atribut sudah dihitung, maka perulangan diberhentikan sehingga model *decision tree* telah terbentuk dengan struktur pohon sebagai berikut, dimana pada masing-masing komponennya menunjukkan *node* sebagai hasil dari atributnya. Adapun pada masing-masing *node* terdiri dari cabang *node* dan *leaf node* yang mewakili hasil pengujian, dengan *Node* dan *Leaf Node* tersebut yang memegang suatu *Class* [7].



Gambar 1. Komponen *plot decision tree*.

3.3 *K-Medoids Clustering*

Tahapan analisis *K-Medoids Clustering* ialah sebagai berikut.

1. Secara acak pilih k objek dari n objek yang ada, yang akan ditetapkan sebagai pusat kluster (*medoid*). Dimana k merupakan banyak kluster yang dibentuk.
2. Hitung jarak setiap objek terhadap setiap *medoid* menggunakan ukuran *Euclidian Distance*.

$$d(x, y) = |x - y|$$

$$d(x, y) = \sqrt{\sum_{i=1}^n (x_i - y_i)^2}; i = 1, 2, 3, \dots, n$$

3. Pilih secara acak objek pada masing-masing kelompok yang akan terpilih menjadi calon *medoid*.
4. Hitung nilai total simpangan (S) pada nilai total *distance* baru dengan nilai total *distance* lama. Jika $S < 0$ maka tukar objek dengan data kluster untuk membentuk kelompok k objek baru sebagai *medoid* baru. Adapun permasamaanya sebagai berikut.

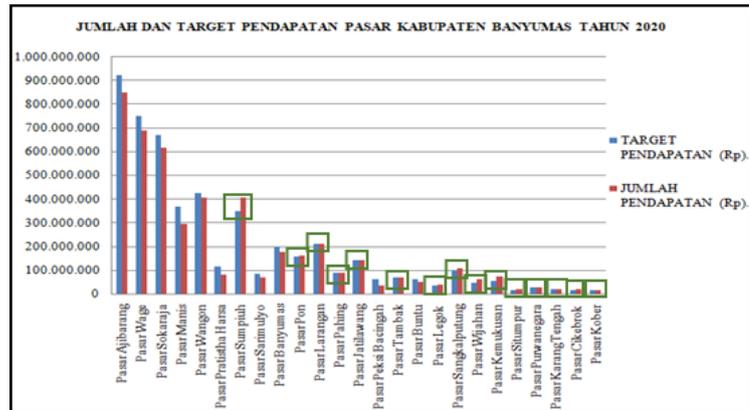
$$S = \text{Total distance baru} - \text{Total distance lama}$$

5. Ulangi langkah 4-6 hingga tidak terjadi perubahan *medoid*, sehingga apabila masing-masing objek telah mendapatkan *medoid* maka perulangan diberhentikan.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisis Deskriptif

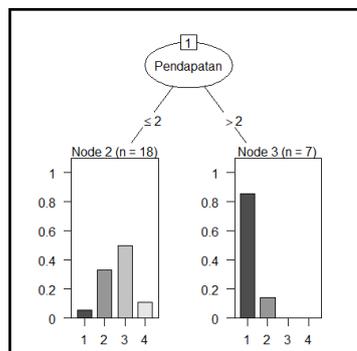
Analisis deskriptif mampu mengetahui bagaimana gambaran data jumlah dan target pendapatan pasar kabupaten Banyumas tahun 2020.

Gambar 2. Hasil analisis deskriptif dengan *excel*.

Berdasarkan grafik pada Gambar 2 menunjukkan bahwa terdapat 15 pasar kabupaten Banyumas yang telah memenuhi jumlah pendapatan pasar yang ditargetkan pada tahun tersebut. Adapun 10 pasar lainnya belum memenuhi jumlah pendapatan pasar yang ditargetkan pada tahun tersebut.

4.2 Analisis Algoritma C5.0

Metode berbasis *decision tree* yang digunakan untuk mengambil keputusan pada sebuah sistem penggolongan kelas pasar di Kabupaten Banyumas yaitu dengan menerapkan Algoritma C5.0.

Gambar 3. Hasil *plot decision tree* dengan *R*.

Plot decision tree berdasarkan Gambar 3 menunjukkan bahwa pentingnya variabel tingkat pendapatan pasar dalam menentukan golongan kelas pasar. Artinya, variabel kondisi bangunan pasar dan variabel lokasi pasar bukan merupakan faktor utama yang digunakan dalam menentukan golongan kelas pasar kabupaten Banyumas. Hasil plot visualisasi *decision tree* menggunakan Algoritma C5.0 juga menunjukkan bahwa pada *node 2* terdapat beberapa kelas pasar yang tergolong keliru, yaitu kelas pasar yang salah tergolong atau bukan tergolong ke dalam golongan kelas pasar III, melainkan tergolong ke dalam kelas pasar I, II, dan IV. Sedangkan pada *node 3* terdapat beberapa kelas pasar yang tergolong keliru, yaitu kelas pasar yang salah tergolong atau bukan tergolong ke dalam golongan kelas pasar I, melainkan tergolong ke dalam kelas pasar II.

4.3 Analisis *K-Medoids Clustering*

Metode yang digunakan untuk melakukan klasterisasi lokasi pasar di wilayah kabupaten Banyumas yaitu *K-Medoids* atau *Partitioning Around Method (PAM)*. Sedangkan variabel yang digunakan ialah variabel *longitude* dan *latitude* tiap-tiap pasar. Berikut hasil analisis *k-medoids clustering*.

```
> print(pam.result)
Medoids:
  ID Latitude Longitude
[1,] 13 -7.424734 109.2424
[2,] 4 -7.593623 109.3105
[3,] 21 -7.414652 109.0777
```

Gambar 5. Hasil *medoids* dengan *R*.

Hasil *medoids* pada Gambar 5 menunjukkan pusat-pusat lokasi pasar yang mewakili untuk menjadi pusat klaster 1, pusat klaster 2 dan pusat klaster 3 secara berturut-turut ialah bertepatan di pasar ke- 13, 4, dan 21. Berikut hasil klasterisasi *K-Medoids Clustering* yang diperoleh.

Tabel 1. Tabel Klasterisasi Lokasi Pasar di Wilayah Kabupaten Banyumas.

Klaster	Pusat Klaster	Anggota
1	Pasar Sarimulyo	Pasar Sarimulyo*, Pasar Sokaraja, Pasar Sangkalputung*, Pasar Wage, Pasar Larangan Kembaran, Pasar Kemukusan*, Pasar Peksi Bacingah*, Pasar Situmpur*, Pasar Manis, Pasar Purwanegara*, Pasar Kober*, Pasar Pon*, Pasar Pahing*, Pasar Cikebrok*, Pasar Pratista Harsa*, Pasar Wangon.
2	Pasar Wijahan	Pasar Wijahan*, Pasar Banyumas*, Pasar Buntu*, Pasar Tambak*, Pasar Sumpiuh.
3	Pasar Ajibarang	Pasar Ajibarang, Pasar Jatilawang*, Pasar Legok*, Pasar Karang Tengah*.

*) Golongan kelas pasar III dengan pendapatan kurang dari atau sama dengan Rp 200.000.000 per tahun.

Pada Tabel 1, pusat klaster dapat dijadikan acuan dalam menentukan UPTD Pasar di wilayah kabupaten Banyumas, dengan UPTD Pasar Banyumas I bertepatan di pasar Sarimulyo yang terdiri dari 16 pasar sebagai anggotanya, UPTD Pasar Banyumas II bertepatan di pasar Wijahan yang terdiri dari 5 pasar sebagai anggotanya dan UPTD Pasar Banyumas III bertepatan di pasar Ajibarang yang terdiri dari 4 pasar sebagai anggotanya. Sehingga, masing-masing UPTD Pasar dapat fokus dalam menjalankan tugasnya terhadap masing-masing anggotanya, khususnya dalam pengelolaan pasar pada kelas pasar III. Selain itu, masing-masing UPTD Pasar juga dapat menghemat biaya dan waktu dalam melangsungkan perjalanannya untuk mengelola pasar pada seluruh anggotanya, dikarenakan lokasi pasar yang berdekatan.

5 KESIMPULAN

Berdasarkan analisis yang dilakukan oleh penulis, diperoleh beberapa kesimpulan sebagai berikut.

1. Terdapat 15 pasar di kabupaten Banyumas yang telah memenuhi jumlah pendapatan pasar yang ditargetkan pada tahun 2020.

2. Hasil dari Algoritma C5.0 menunjukkan bahwa terdapat 18 pasar di Kabupaten Banyumas yang masih memiliki tingkat pendapatan pasar kurang dari atau sama dengan Rp 200.000.000 per tahun, sehingga masuk ke dalam golongan kelas pasar III.
3. Hasil dari *K-Medoids Clustering* menunjukkan bahwa untuk mempermudah UPTD dalam mengelola kelas pasar maka dibentuk tiga pusat UPTD, dimana UPTD Pasar Banyumas I atau pusat klaster I bertepatan di pasar Sarimulyo yang terdiri dari 16 pasar sebagai anggotanya, UPTD Pasar Banyumas II atau pusat klaster II bertepatan di Pasar Wijahan yang terdiri dari 5 pasar sebagai anggotanya dan UPTD Pasar Banyumas III atau pusat klaster III bertepatan di Pasar Ajibarang yang terdiri dari 4 pasar sebagai anggotanya.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Wintana, H. Hikmatulloh, N. Ichsan, J. J. Purnama, dan A. Rahmawati, "Klasifikasi Penentuan Penerima Manfaat Program Keluarga Harapan (PKH) Menggunakan Algoritma C5.0 (Studi kasus: Desa Sukamaju, Kec.Kadudampit)," *Kumpul. J. Ilmu Komput.*, 6(3) 254 (2019).
- [2] N. A. Rahmayanti, Y. Azhar, dan G. I. Marthasari, "Implementasi Algoritma C5.0 Untuk Menganalisa Gejala Prioritas Pada Anak Yang Mengalami Bullying," *J. Repos.*, 2(8) 1007–1016, (2020).
- [3] A. W. Setiyawati, Implementasi Algoritma Partitioning Around Medoids (PAM) Untuk Pengelompokan Sekolah Menengah Atas di DIY Berdasarkan Nilai Daya Serap Ujian Nasional, (2017).
- [4] P. Arora, Deepali, dan S. Varshney, "Analysis of K-Means and K-Medoids Algorithm For Big Data," *Procedia Comput. Sci.*, 77, 507–512, (2016).
- [5] R. E. Walpole, *Pengantar Statistika (Introduction to Statistics)*, Edisi 3. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, (1990).
- [6] R. G. . Steel, B. Sumantri, dan J. H. Torrie, *Prinsip dan Prosedur Statistika (Principles and procedures of statistics)*, Edisi 2. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama, (1993).
- [7] M. Riadi, Y. Azhar, dan G. W. Wicaksono, "Implementasi Algoritma C5.0 dan K-Medoids untuk Klasterisasi Ibu Hamil Beresiko Tinggi," *J. Repos.*, 2(4) 511, (2020).
- [8] F. Zhou, "Data Fusion Research of Triaxial Human Body Motion Gesture Based on Decision Tree," *Sensors and Transducers*, 171(55), 190–195 (2014).
- [9] B. Azhagusundari dan A. S. Thanamani, "Feature Selection based on Information Gain," *Int. J. Innov. Technol. Explor. Eng.*, 2(2), 18–21, (2013).
- [10] Houtao Deng dan G. Runger, "Feature selection via regularized trees," in *The 2012 International Joint Conference on Neural Networks (IJCNN)*, 1-8 (2012).

ISSN 2829-3770



9

772829

377007