

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 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 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
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	
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	

PERAMALAN JUMLAH PRODUKSI PERIKANAN DI KABUPATEN BURU SELATAN MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL

Asrul Irfanullah*, Claudia Sumanik, Romy Makatita

Program Studi Statistika, Jurusan Matematika, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Pattimura, Indonesia

*e-mail: asrul.irfanullah22@gmail.com

Abstrak. Rata-rata konsumsi ikan di Indonesia mencapai 45,99 kg/kapita dalam 6 tahun terakhir. Hal ini mengakibatkan pemerintah harus bekerja keras untuk mencukupi kebutuhan ikan tersebut. Indonesia sebagai Negara kepulauan (archipelagic state) terbesar di dunia, terdiri atas lautan dan pulau-pulau kecil yang memiliki sumber daya ikan yang banyak seperti Maluku yang memiliki potensi sumber daya perikanan sebesar 1.640.160 ton/tahun sesuai dengan hasil kajian Badan Riset Kelautan dan Perikanan yang bekerjasama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan (LIPI) pada tahun 2001. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui/meramalkan kondisi produksi perikanan yang akurat pada tahun 2020 di salah satu kabupaten penghasil sumber daya ikan yang cukup banyak di Maluku yaitu Kabupaten Buru Selatan. Metode yang digunakan yaitu metode Pemulusan Eksponensial. Data yang digunakan yaitu data produksi perikanan di Kabupaten Buru Selatan periode 2013 sampai 2019 yang didapat dari Kabupaten Buru Selatan dalam Angka. Peramalan dilakukan dengan membandingkan beberapa model pada metode pemulusan eksponensial. Evaluasi hasil hasil peramalan dengan beberapa model tersebut dilakukan dengan menghitung nilai rata-rata error dengan menggunakan metode Mean Absolute Percentage Error (MAPE), Root Mean Square Error (RMSE) dan Mean Absolute Error (MAE) untuk memperoleh model terbaik. Hasil penelitian menunjukkan bahwa model terbaik untuk meramalkan produksi perikanan kabupaten Buru Selatan tahun 2021 adalah Brown Linear Trend Exponential Smoothing ditunjukkan dengan nilai MAPE (5,410), RMSE (928,170) dan MAE (642,354) sehingga diperoleh Jumlah Produksi Perikanan Kabupaten Buru Selatan pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 20.943,41 Ton. Dengan interval yang berada di antara 18.672,26 sampai dengan 23.214,56 ton.

Kata kunci: brown linear trend, exponential smoothing, mean absolute error, mean absolute percentage error (mape), produksi ikan, root mean square error

1 PENDAHULUAN

Maluku sebagai provinsi kepulauan memiliki luas wilayah 581.376 km² yang terdiri dari luas lautan sebesar 527.191 km² dan daratan 54,185 m² [1]. Dengan kata lain, 90% wilayah provinsi Maluku adalah lautan, yang di dalamnya terdapat potensi sumberdaya perikanan sebesar 1.640.160 ton/tahun sesuai dengan hasil kajian Badan Riset Kelautan dan Perikanan yang bekerjasama dengan Pusat Penelitian dan Pengembangan Oceanologi Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) pada tahun 2001. Potensi sumberdaya hayati perikanan dimaksud terdiri dari pelagis, demersal dan biota laut lainnya yang perlu dieksploitasi secara optimal [2]

Pada Seminar Nasional Maluku Sebagai Lumbung Ikan Nasional tahun 2010, Gubernur Maluku menegaskan bahwa Maluku harus dapat menjadi produsen utama dalam sektor perikanan di Indonesia yang dapat memberikan suplai konsumsi masyarakat dan industri nasional serta sebagai eksportir komoditas perikanan terbesar di Indonesia. Sebagai provinsi kepulauan, Maluku memiliki orientasi akademik berbasis laut pulau dan mampu menjadi pusat riset laut-laut dan pulau-pulau kecil yang mendukung peran Indonesia dalam ekonomi global.

Salah satu kabupaten penghasil sumber daya perikanan di Maluku adalah Kabupaten Buru Selatan. Potensi sumber daya perikanan di wilayah perairan Buru Selatan cukup besar. Begitu pentingnya potensi perikanan di wilayah ini bagi pemerintah daerah setempat, maka sektor perikanan dijadikan sebagai salah satu sektor unggulan guna peningkatan perekonomian Kabupaten Buru Selatan kedepan.

Untuk mengetahui kondisi produksi perikanan diperlukan suatu metode peramalan yang bisa mengetahui/memprediksi perikanan tersebut dengan akurasi yang tepat. Beberapa penelitian mengenai peramalan telah dilakukan diantaranya [3] melakukan peramalan penjualan bakso dengan menggunakan metode *Exponential Smoothing* (pemulusan eksponensial) dan menghasilkan kesimpulan bahwa metode tersebut dapat memprediksi penjualan bakso dengan baik dibulan berikutnya. Kemudian [4] memprediksi jumlah kebutuhan pemakaian air menggunakan metode *Exponential Smoothing* dengan studi kasus pada PDAM Kota Malang yang menghasilkan bahwa metode *single exponential smoothing* memiliki prediksi yang lebih baik dibandingkan *double exponential smoothing* dan *triple exponential smoothing*.

Beberapa penelitian yang telah dilakukan menggunakan metode pemulusan eksponensial menghasilkan nilai peramalan yang akurat membuat peneliti tertarik untuk melakukan penelitian sejenis. Maka peneliti akan memprediksi jumlah produksi perikanan di Kabupaten Buru Selatan menggunakan metode pemulusan eksponensial. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan pemerintah pusat maupun daerah dalam membuat kebijakan berkaitan dengan ketersediaan ikan agar tidak terjadi kekurangan maupun kelebihan ketersediaan ikan untuk tahun selanjutnya.

2 METODOLOGI

2.1 Sumber Data Penelitian

Penelitian ini menggunakan data sekunder yang diperoleh dari publikasi Badan Pusat Statistik Kabupaten Buru Selatan melalui Buku Kabupaten Buru Selatan dalam Angka 2014 sampai dengan 2021. Data yang digunakan merupakan data tahunan produksi Perikanan tahun 2013-2019.

2.2 Tahapan Penelitian

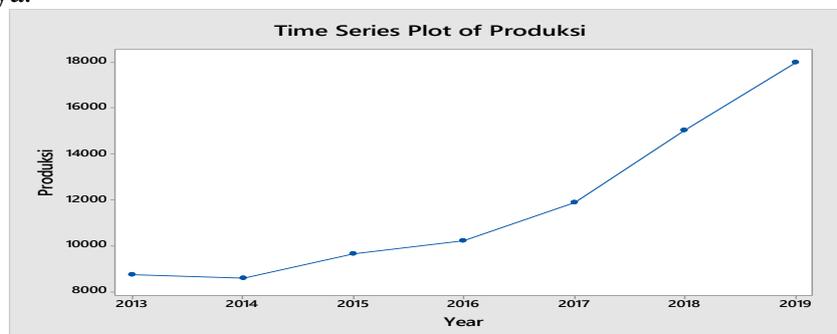
Metode analisis yang digunakan adalah metode pemulusan eksponensial untuk memprediksi jumlah produksi perikanan. Langkah-langkah pengujian dengan menggunakan metode pemulusan eksponensial tersebut dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Menginput data jumlah produksi perikanan menurut kecamatan di Kabupaten Buru Selatan sejak 2013-2019.
2. Memplot data jumlah produksi perikanan di Kabupaten Buru Selatan.
3. Melakukan peramalan menggunakan beberapa model non musiman dalam pemulusan eksponensial sebagai berikut.
 - Melakukan peramalan produksi perikanan periode 2013-2019 menggunakan *simple exponential Smoothing*
 - Melakukan peramalan produksi perikanan periode 2013-2019 menggunakan *Holt Linear Trend*
 - Melakukan peramalan produksi perikanan periode 2013-2019 menggunakan *Brown Linear Trend*
 - Melakukan peramalan produksi perikanan periode 2013-2019 menggunakan *Damped Trend*
4. Menghitung *Forecast Error*, dari perhitungan kesalahan nanti akan diperoleh satu kesalahan dalam peramalan tersebut, semakin kecil kesalahan yang diperoleh maka peramalan (*forecast*) semakin baik.
5. Memperoleh model terbaik dengan melihat kesalahan ramalan yang terkecil dengan memperhitungkan nilai perhitungan MAPE, MAE dan RMSE.
6. Melakukan peramalan produksi perikanan periode 2020 dengan model terbaik yang diperoleh.
7. Melakukan interpretasi terhadap hasil yang dapat.

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Data Penelitian

Data produksi perikanan Kabupaten Buru Selatan selama 7 tahun yaitu sejak 2013 sampai dengan 2019. Data tersebut disajikan pada scatter diagram pada Gambar 1. Berdasarkan Gambar 1, dapat dilihat bahwa jumlah produksi perikanan mengalami kenaikan yang linear. Trend naik pada data tersebut menandakan produksi perikanan yang umumnya meningkat setiap tahunnya.



Gambar 1. Data Produksi Perikanan

3. 2 Analisis Data untuk Forecasting Jumlah Produksi Perikanan Tahun 2020

Untuk menganalisis peramalan jumlah produksi perikanan pada tahun 2020 maka digunakan data jumlah produksi perikanan pada tahun 2013 sampai dengan 2019. Dengan data tersebut, akan dilakukan peramalan dengan membandingkan beberapa model dalam pemulusan eksponensial yaitu *simple exponential Smoothing*, *Holt Linear Trend*, *Brown Linear Trend* dan *Damped Trend*. Pengolahan dilakukan menggunakan Software SPSS

3. 2. 1 Prediksi Jumlah Produksi Perikanan 2013-2019

Setelah melakukan analisis dengan software SPSS, maka hasil prediksi untuk untuk setiap model ditampilkan sebagai berikut.

Tabel 1. Hasil Perhitungan Prediksi untuk *Simple Exponential Smoothing*

Tahun	Data Aktual	Prediksi
2013	8.710,00	8.710,00
2014	8.569,70	8.710,00
2015	9.645,80	8.569,70
2016	10.201,20	9.645,78
2017	11.885,00	10.201,19
2018	15.022,55	11.884,97
2019	17.983,01	15.022,54

Berdasarkan Tabel 1. Dapat dilihat bahwa hasil prediksi untuk *Simple Exponential Smoothing*, terjadi kenaikan dari tahun 2013 ke 2014 namun selanjutnya terjadi penurunan yang konsisten untuk tahun-tahun setelahnya yakni 2015 sampai dengan 2019. Selanjutnya dengan menggunakan *Holt Linear Trend* untuk memprediksi jumlah produksi perikanan, diperoleh hasil yang disajikan dalam Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Hasil Perhitungan Prediksi untuk *Holt Linear Trend*

Tahun	Data Aktual	Prediksi
2013	8.710,00	8.708,63
2014	8.569,70	8.573,10
2015	9.645,80	8.429,41
2016	10.201,20	10.759,07
2017	11.885,00	10.759,18
2018	15.022,55	13.565,60
2019	17.983,01	18.158,08

Berdasarkan Tabel 2, dapat dilihat bahwa hasil prediksi dengan menggunakan *Holt Linear Trend* pada tahun 2013 sampai dengan 2019 terjadi fluktuasi. Peramalan untuk tahun 2013 mengalami penurunan kemudian meningkat pada tahun 2014 dan kembali turun pada tahun 2015. Pola selang seling tersebut berlanjut hingga pada tahun 2019. Kemudian, besarnya prediksi untuk *Brown Linear Trend* disajikan dalam Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Prediksi untuk *Brown Linear Trend*

Tahun	Data Aktual	Prediksi
2013	8.710,00	8.709,99
2014	8.569,70	8.569,76
2015	9.645,80	8.429,40
2016	10.201,20	10.721,85
2017	11.885,00	10.756,62
2018	15.022,55	13.568,75
2019	17.983,01	18.160,13

Berdasarkan Tabel 3, dapat dilihat bahwa hasil prediksi dengan menggunakan *Brown Linear Trend* pada tahun 2013 sampai dengan 2019 terjadi fluktuasi. Terjadi penurunan jumlah produksi pada tahun 2013 kemudian meningkat pada tahun 2014 namun turun pada 2015 dan naik lagi pada 2016 dan kembali turun pada 2017 dan 2018 kemudian meningkat pada 2019. selanjutnya, prediksi untuk *Damped Trend* disajikan dalam Tabel 4 berikut.

Tabel 4. Hasil Perhitungan Prediksi untuk *Damped Trend*

Tahun	Data Aktual	Prediksi
2013	8.710,00	8.708,32
2014	8.569,70	8.573,96
2015	9.645,80	8.429,45
2016	10.201,20	10.718,18
2017	11.885,00	10.759,64
2018	15.022,55	13.564,40
2019	17.983,01	18.156,78

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa hasil prediksi dengan menggunakan *Damped Trend* pada tahun 2013 sampai dengan 2019 terjadi fluktuasi. Peramalan untuk tahun 2013 mengalami penurunan kemudian meningkat pada tahun 2014 dan kembali turun pada tahun 2015 dan kembali naik pada 2016 selanjutnya turun pada tahun 2017 dan 2018 dan kembali naik pada tahun 2019.

3. 2. 2 Menghitung Kesalahan Prediksi Jumlah Produksi Perikanan Tahun 2013 -2019

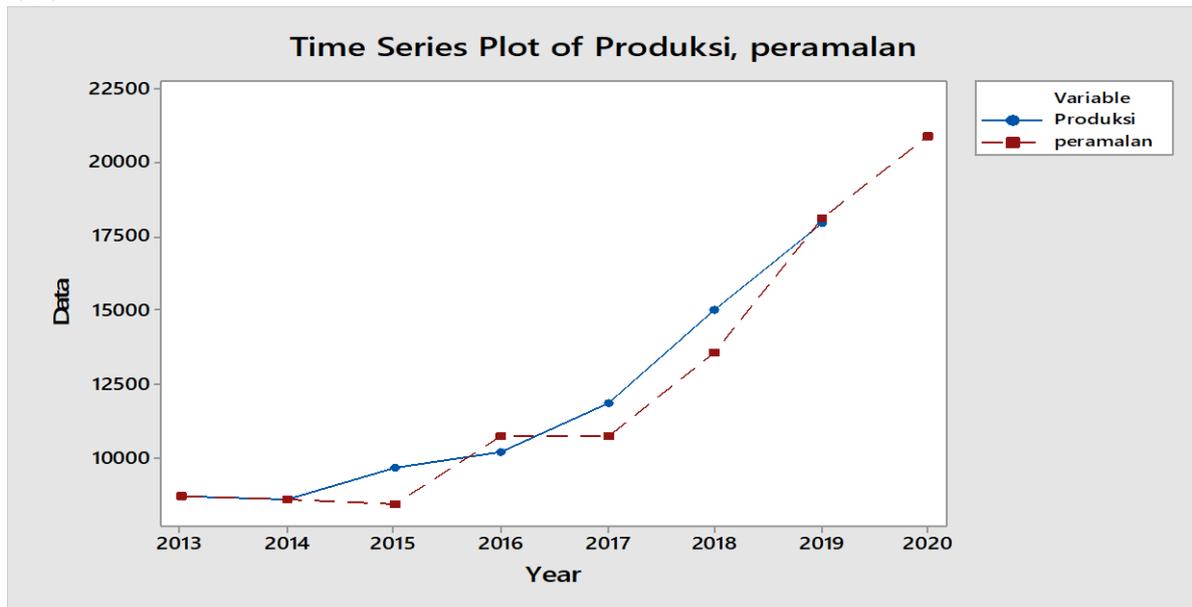
Pada penelitian ini untuk menghitung tingkat kesalahan dalam memprediksi jumlah produksi perikanan pada tahun 2013 sampai dengan 2019 digunakan *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE), *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE). Sehingga nilai dari setiap metode dapat ditunjukkan pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5. *Mean Absolute Percentage Error, Root Mean Square Error, dan Mean Absolute Error* untuk Peramalan dengan Eksponensial Smoothing

MODEL	MAPE	RMSE	MAE
Simple	9,965	1.954,928	1.364,818
Holt Linear Trend	5,413	1.016,739	642,420
Brown Linear Trend	5,410	928,170	642,354
Damped Trend	5,413	1.136,851	942,366

Dari Tabel 5, menunjukkan bahwa nilai *Mean Absolute Percentage Error* (MAPE) , *Root Mean Square Error* (RMSE) dan *Mean Absolute Error* (MAE) untuk model *Brown Linear Trend* merupakan nilai yang terkecil dibandingkan model yang lain. Sehingga MAPE (5,410), RMSE (928,170) dan MAE (642,354) dengan model *Brown Linear Trend* merupakan model

yang terbaik untuk meramalkan jumlah produksi perikanan Kabupaten Buru Selatan tahun 2020



Gambar 2. Hasil Prediksi dengan Model Brown Linear Trend

Berdasarkan Gambar 2, dapat dilihat bahwa hasil jumlah prediksi dengan menggunakan *Brown Linear Trend* pada tahun 2013 sampai dengan 2020 terjadi fluktuasi. Terjadi kenaikan jumlah produksi dari 2013 ke 2014 kemudian turun pada 2015 dan naik lagi pada 2016 dan kembali turun pada 2017 dan 2018 kemudian meningkat pada 2019 dan 2020

Tabel 6. Hasil Perhitungan Ramalan untuk tahun 2021

<i>Forecast</i>			
Periode	Forecast	Lower	Upper
2020	20.943,41	18.672,26	23.214,56

Berdasarkan Tabel 6, dapat dilihat bahwa dengan menggunakan *Brown Linear Trend Exponential Smoothing* maka Jumlah Produksi Perikanan Kabupaten Buru Selatan pada tahun 2021 diperkirakan sebanyak 20.943,41 ton. Dengan interval yang berada di antara 18.672,26 sampai dengan 23.214,56 ton.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode ramalan Pemulusan Eksponensial dengan membandingkan beberapa model dalam pemulusan eksponensial yaitu *simple exponential Smoothing*, *Holt Linear Trend*, *Brown Linear Trend* dan *Damped Trend*. Diperoleh model terbaik untuk peramalan produksi perikanan di Kabupaten Buru Selatan adalah model *Brown Linear Trend Exponential Smoothing* ditunjukkan dengan nilai MAPE (5,410), RMSE (928,170) dan MAE (642,354) sehingga diperoleh Jumlah Produksi Perikanan Kabupaten Buru Selatan pada tahun 2020 diperkirakan sebanyak 20.943,41 Ton. Dengan interval yang berada di antara 18.672,26 sampai dengan 23.214,56 ton.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] D. Bawole and Y. M. T. N. Apituley, "Maluku Sebagai Lumbung Ikan Nasional : Tinjauan atas Suatu Kebijakan," *ejournal Unpatti* (2011).
- [2] D. P. Maluku, "Dinas Kelautan dan perikanan,". Available: dkp.malukuprov.go.id. [Accessed 15 04 (2021)].
- [3] H. Ihsan, R. Syam and F. Ahmad, "Peramalan Penjualan dengan Metode exponential smoothing (Studi Kasus: Penjualan Bakso Kemasan/Kiloan Rumah Bakso Bang Ipul)," *JMathCoS*, **1** (2018).
- [4] B. Putro, M. T. Furqon and S. H. Wijoyo, "Prediksi Jumlah Kebutuhan Pemakaian Air Menggunakan Metode Exponential Smoothing (Studi Kasus : PDAM Kota Malang)," *JPTIHK*, **2** (2018).

ISSN 2829-3770



9

772829

377007