

# 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

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

### ANALISIS

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

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

|  |           |
|--|-----------|
| Gusti Firda Khairunnisa, Frida Siswiyanti  |           |
| <b>ANALISIS KRUSKAL WALLIS UNTUK MENGETAHUI TINGKAT KOSENTRASI BELAJAR MAHASISWA BERDASARKAN PROGRAM STUDI</b>   | 245 – 250 |
| Venessa Y. A. Brabar, Grace A. V. Hikoyabi, Agustinus Langowuyo  |           |
| <b>ANALISIS PENGARUH PEMANFAATAN INTERNET TERHADAP MINAT BELAJAR MAHASISWA PRODI STATISTIKA</b>  | 251 – 258 |
| Mariana Tanawani, Meilani Yarangga, dan Agustinus Langowuy   |           |
| <b>PENGARUH PROSES BELAJAR MENGAJAR LURING DAN DARING TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA JURUSAN MATEMATIKA ANGAKATAN 2018 FMIPA UNIVERSITAS CENDERAWASIH</b>                                | 259 – 264 |
| Dewi Rahmawati, Tiara A. Nadapdap, Agustinus Langowuyo   |           |
| <b>PENILAIAN ESAI MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN MESIN</b>   | 265 – 270 |
| Farah Qotrunnada, Marcus Wono Setya Budhi, Hilda Assiyatun   |           |
| <b>PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS ETNOMATEMATIKA BUDAYA MASYARAKAT NEGERI TULEHU PADA MATERI SEGIEMPAT DAN SEGITIGA UNTUK SISWA DI KELAS VII MTS NEGERI I MALUKU TENGAH.</b> | 271 – 276 |
| Heni Rahim, W. Mataheru, J. Takaria  |           |
| <b>PENERAPAN FUZZY LINEAR PROGRAMMING UNTUK OPTIMASI PRODUKSI TAHU (STUDI KASUS DI DESA TANJUNGREJO KABUPATEN JEMBER)</b>  | 277 – 284 |
| Anisa Wahyu Illahi, Agustina Pradjaningsih, Abduh Riski  |           |
| <b>PENENTUAN SOLUSI FISIBEL AWAL MASALAH TRANSPORTASI DENGAN MINIMUM DEMAND METHOD</b>   | 285 – 292 |
| Ulniyatul Ula, Siti Khabibah, Robertus Heri S.U  |           |
| <b>OPTIMALISASI RUTE DAN PENJADWALAN PENGANGKUTAN SAMPAH DENGAN METODE INSERTION HEURISTIC DAN INTRA- ROUTE IMPROVEMENT (STUDI KASUS: UNIVERSITAS BRAWIJAYA MALANG)</b>                    | 293 – 298 |
| Fara El Nandhita Pratiwi   |           |
| <b>MODEL MATEMATIS RUTE WISATA DI RIAU DENGAN MENGGUNAKAN PEMROGRAMAN GOL</b>  | 299 – 312 |
| Ihda Hasbiyati, Hasriati, T. P. Nababan  |           |
| <br>   |           |
| <b>MATEMATIKA TERAPAN</b>  |           |
| <b>MODEL SUSCEPTIBLE INFECTED RECOVERED (SIR) PADA DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD)</b>   | 313 – 320 |
| Oscar Andhry Barata, Rahmat, Rengga Nanda Pramudya   |           |
| <b>ANALISA PERSAMAAN DIFERENSIAL ORDE FRAKSIONAL NUMERIK MENGGUNAKAN METODE EULER DAN APLIKASINYA</b>  | 321 – 326 |
| Leli Deswita, Syamsudhuha, Asral. M  |           |
| <b>TERAPAN FUNGSI SIGMOID UNTUK MENENTUKAN NILAI MAKSIMAL KOEFISIEN GAYA ANGKAT DAN SUDUT STALL PADA KURVA LINEAR <math>C_L</math> TERHADAP <math>\alpha</math></b>                        | 327 – 334 |
| Angga Septiyana, Singgih Satrio W, Fuad Surastyo P, Try Kusuma Wardana, Ardian Rizaldi, Novita Atmasari, Eries Bagita Jayanti, Prasetyo Ardi P   |           |
| <b>IMPLEMENTASI DEEP LEARNING UNTUK KLASIFIKASI GAMBAR MENGGUNAKAN CONVOLUTIONAL NEURAL NETWORK (CNN) PADA BATIK SASAMBO</b>   | 335 – 340 |
| Muna Malika, Edy Widodo  |           |
| <br>   |           |
| <b>STATISTIKA</b>  |           |
| <b>PENERAPAN MODEL SPACE TIME AUTOREGRESSIVE INTEGRATED (STARI(1,1,1)) PADA DATA NTP TANAMAN PANGAN DARI TIGA PROVINSI DI PULAU JAWA</b>   | 341 -350  |
| Fajriatus Sholihah, Kartika Sari, Budi Nurani Ruchjana, Toni Toharudin   |           |
| <b>ANALISIS KORESPONDENSI BERGANDA UNTUK MENGETAHUI INDIKATOR-INDIKATOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN LOW BACK PAIN PADA KUSIR</b>  | 351 - 358 |

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

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

## ANALISIS PERBEDAAN PENDAPATAN TOKO WALET MAS SEBELUM DAN SESUDAH PANDEMI COVID-19 DENGAN METODE MANN-WHITNEY

Marselina Ema Koten\*, Yunida Kurniasih, Agustinus Langowuyo

Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Cenderawasih, Indonesia.

\*e-mail : marselinakoten2006@gmail.com

**Abstrak.** *Pendapatan sangat mempengaruhi kelangsungan suatu usaha, pendapatan yang semakin meningkat memudahkan usaha tersebut untuk membiayai seluruh pengeluaran serta aktivitas– aktivitas usaha. Pada penelitian ini data pendapatan Toko Walet Mas adalah pendapatan bersih. Data pendapatan Toko Walet Mas yang diperoleh adalah pendapatan sebelum dan sesudah pandemi covid-19 perbulan, yaitu dari bulan Oktober 2018 sampai dengan Desember 2019 dan bulan Januari 2020 sampai dengan Maret 2021. Banyaknya sampel yang digunakan adalah 30 sampel, yang terdiri dari 15 sampel sebelum pandemi covid-19 dan 15 sampel sesudah pandemi covid-19. Dalam penelitian menggunakan metode penelitian komparatif (perbandingan). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19 dengan metode Mann Whitney. Hasil perhitungan uji Mann Whitney menghasilkan nilai U sebesar 0,5 dan nilai Z sebesar -4,647. Nilai tersebut kurang dari nilai Z pada tabel uji Z (normalitas). Berdasarkan taraf signifikansi 5% sebesar 1,96. Kriteria pengambilan keputusan yaitu  $Z_{hitung} = -4,647 < Z_{Tabel} = -1,96$ , maka tolak  $H_0$ . Hal ini berarti ada perbedaan pendapatan Toko Walet Mas. Dimana pendapatan Toko Walet Mas mengalami penurunan sesudah terjadi pandemi covid-19. Jadi pandemi covid-19 memberikan efek negatif terhadap pendapatan Toko Walet Mas.*

**Kata kunci :** covid-19, pendapatan, uji Mann Whitney.

### 1 PENDAHULUAN

Pendapatan usaha mikro, seperti usaha toko merupakan bagian dari pembangunan ekonomi yang bertujuan untuk meningkatkan taraf hidup, memperluas taraf hidup, memperluas kesempatan kerja dan meningkatkan pendapatan masyarakat [1]. Pendapatan sangat mempengaruhi kelangsungan suatu usaha, pendapatan yang semakin meningkat memudahkan usaha tersebut untuk membiayai seluruh pengeluaran serta aktivitas– aktivitas usaha. Pendapatan toko dipengaruhi oleh beberapa hal, salah satunya adalah kondisi lingkungan. Tingkat penjualan toko bergantung pada kondisi finansial masyarakat. Keadaan lingkungan yang tidak stabil akan menurunkan daya beli masyarakat. Pada awal tahun 2020 kondisi lingkungan menjadi kurang stabil karena adanya virus corona yang ditemukan di

Indonesia. Sejak itu, berbagai upaya penanggulangan dilakukan pemerintah untuk meredam dampak dari pandemi covid-19 di berbagai sektor.

Pandemi covid-19 menyebabkan situasi ekonomi dunia memburuk. Usaha kecil hingga menengah, seperti toko mendapatkan pengaruh kerugian akibat pandemi covid-19 ini. Dampak virus covid-19 terhadap perekonomian dialami seluruh dunia, termasuk Indonesia yang mengalami dampak perekonomian yang sangat besar [2]. Dalam hal ini, toko mengalami dampak krisis penjualan, berkurangnya pelanggan, dsb. Dampak pandemi covid-19 terhadap sektor UMKM ini tentu sangat berpengaruh terhadap kondisi perekonomian Indonesia.

Dalam menghadapi tantangan ekonomi dan bisnis akibat pandemi covid-19 ini diperlukan berbagai jenis pendekatan, salah satunya melalui analisis langsung pada toko dengan membandingkan perbedaan pendapatan toko sebelum dan sesudah Covid-19. Perbedaan pendapatan toko berdasarkan status pandemi covid-19 dapat di analisis menggunakan metode Mann-Whitney. Mann-Whitney (*U-test*) dipakai untuk melihat perbedaan pendapatan, dengan membandingkan dua buah sampel yang saling bebas. Teknik ini dipakai untuk menguji signifikansi perbedaan antara dua populasi, dengan menggunakan sampel dari populasi yang sama [3].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19 dengan metode Mann Whitney.

## **2 METODOLOGI PENELITIAN**

### **2.1 Tempat dan Waktu Penelitian**

Tempat penelitian adalah Toko Walet Mas yang beralamat di Jalan Baru no.19, Abepura-Papua. Kelurahan Way Mhorock di Distrik Abepura wilayah Kota Jayapura. Penelitian ini dilaksanakan pada Maret 2021.

### **2.2 Populasi dan Sampel**

Populasi sasaran penelitian ini adalah pendapatan Toko Walet Mas sejak toko dibuka pada bulan Januari 2015 sampai sekarang (Maret 2021). Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 sampel, yang terdiri dari 15 sampel sebelum pandemi covid-19 pada bulan Oktober 2018 hingga Desember 2019 dan 15 sampel sesudah pandemi covid-19 pada bulan Januari 2020 hingga Maret 2021, dengan teknik pengambilan sampel *purposive sampling*, dimana sampel ditentukan dengan pertimbangan tertentu karena pendapatan dalam bulan, dimana ada 75 bulan setelah toko dibuka dari bulan Januari 2015 hingga Maret 2021.

### **2.3 Sumber Data dan Variabel Penelitian**

Sumber data penelitian ini adalah data sekunder. Data yang diperoleh dari buku catatan laporan pendapatan bulanan Toko Walet Mas. Jenis data yang digunakan yaitu data kuantitatif. Variabel dalam penelitian ini adalah pendapatan/bulan Toko Walet Mas untuk mengetahui perbedaan pendapatan/bulan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19.

### **2.4 Teknik Analisis Data**

Teknik analisis data dalam penelitian ini yaitu : uji U/ uji Mann-Whitney. Sedangkan program komputer yang digunakan adalah SPSS 20.0.

#### **Langkah-langkah Uji Mann-Whitney :**

- a. Menentukan formulasi hipotesis (dua arah) :  
 $H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (dua sampel *independent* memiliki rata-rata yang sama).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (dua sampel *independent* memiliki rata-rata yang berbeda).

b. Menentukan Taraf nyata ( $\alpha$ ) dan nilai Z tabel :

$$\alpha = \dots, \text{ maka } Z \left( \frac{\alpha}{2} \right) \dots$$

c. Menentukan Kriteria Pengujian Hipotesis :

$H_0$  diterima apabila  $-Z \left( \frac{\alpha}{2} \right) \leq Z \leq Z \left( \frac{\alpha}{2} \right)$

$H_0$  ditolak apabila  $Z > Z \left( \frac{\alpha}{2} \right)$  atau  $Z < -Z \left( \frac{\alpha}{2} \right)$

d. Menentukan nilai uji statistik

Nilai uji statistik ditentukan dengan tahap-tahap berikut :

- Data dikelompokkan menjadi sampel satu ( $n_1$ ) dan sampel dua ( $n_2$ ).
- Menggabungkan kedua sampel dan memberi urutan tiap-tiap sampel, dimulai dari pengamatan terkecil sampai terbesar. Jika terdapat *ties* (nilai yang sama), beri peringkat tengah (*mid-rank*).
- Menjumlahkan urutan masing-masing sampel ( $R_1$  dan  $R_2$ )
- Menghitung statistik U dengan rumus :

$$U_1 = n_1 * n_2 + \frac{n_1(n_1 + 1)}{2} - R_1 \quad (1)$$

$$U_2 = n_1 * n_2 + \frac{n_2(n_2 + 1)}{2} - R_2 \quad (2)$$

Keterangan :

$n_1$  = jumlah sampel 1

$n_2$  = jumlah sampel 2

$R_1$  = jumlah jenjang/rangking pada sampel 1

$R_2$  = jumlah jenjang/rangking pada sampel 2

Untuk pasangan data lebih dari 20 ( $n > 20$ ), pengujiannya menggunakan nilai Z (nilai uji statistiknya), yaitu :

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma U} \quad (3)$$

$$E(U) = \frac{n_1 * n_2}{2} \quad (4)$$

$$\sigma U = \frac{\sqrt{n_1 * n_2(n_1 + n_2 + 1)}}{12} \quad (5)$$

Nilai U yang diambil adalah nilai U yang terkecil.

e. Membuat kesimpulan :

Menyimpulkan tolak  $H_0$  atau terima  $H_0$ , dengan cara membandingkan nilai U hasil perhitungan dengan nilai U tabel.

### 3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 3.1 Data Penelitian

Data penelitian ini disajikan dalam tabel kontingensi seperti di bawah ini.

Tabel 1. Data pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19

| Bulan Tahun | Sebelum Pandemi<br>(Jutaan Rupiah) | Bulan Tahun | Sesudah Pandemi<br>(Jutaan Rupiah) |
|-------------|------------------------------------|-------------|------------------------------------|
| Okt. 18     | 6,5                                | Jan. 20     | 6,5                                |
| Nov. 18     | 7,1                                | Feb. 20     | 5,7                                |
| ⋮           | ⋮                                  | ⋮           | ⋮                                  |
| Des. 19     | 9,0                                | Mar. 21     | 4,7                                |

Data yang diperoleh dalam penelitian ini berupa data pendapatan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19. Data pendapatan toko dalam penelitian ini adalah data pendapatan bulanan, data sebelum pandemi covid-19 yaitu ; data yang diambil dari bulan Oktober 2018 sampai dengan Desember 2019 dan data sesudah pandemi covid-19 yaitu ; data yang diambil dari bulan Januari 2020 sampai dengan Maret 2021. Banyaknya sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebanyak 30 sampel, yang terdiri dari 15 sampel sebelum pandemi covid-19 dan 15 sampel sesudah pandemi covid-19.

#### 3.2 Analisis Mann-Whitney

Pengujian data pendapatan bulanan sebelum dan sesudah pandemi covid-19 bertujuan untuk mengetahui adanya perbedaan rata-rata pendapatan bulanan dengan metode Mann-Whitney atau disebut juga uji-U pada taraf signifikansi 5%.

Berdasarkan Tabel 1. Data pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19, analisis lanjutnya seperti berikut :

##### Penyelesaian :

a. Formulasi hipotesis:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$  (Rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19 adalah sama).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$  (Rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19 adalah berbeda).

b. Taraf nyata ( $\alpha$ ) dan nilai Z tabel :

$$\alpha = 0.05 \text{ maka } Z_{0,025} = 1,96$$

c. Kriteria Pengujian :

$H_0$  diterima apabila  $-1,96 \leq Z \leq 1,96$

$H_0$  ditolak apabila  $Z > 1,96$  atau  $Z < -1,96$

d. Nilai uji statistik :

Sampel gabungan dari data sampel satu ( $n_1$ ) dan sampel dua ( $n_2$ ) beserta urutannya.

Tabel 2. Sampel gabungan dan jumlah urutan pada tiap pendapatan bulanan

| Pendapatan Bulanan      |                      | Pendapatan Bulanan      |                      |
|-------------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|
| Sebelum (Jutaan Rupiah) | Urutan               | Sesudah (Jutaan Rupiah) | Urutan               |
| 6,5                     | 15,5                 | 6,5                     | 15,5                 |
| 7,1                     | 18                   | 5,7                     | 12                   |
| ⋮                       | ⋮                    | ⋮                       | ⋮                    |
| 9,0                     | 30                   | 4,7                     | 7                    |
| $n_1 = 15$              | Jumlah $R_1 = 344,5$ | $n_2 = 15$              | Jumlah $R_2 = 120,5$ |

Statistik U :

$$U_1 = n_1 * n_2 + \frac{n_1(n_1+1)}{2} - R_1$$

$$U_1 = 15 * 15 + \frac{15(15+1)}{2} - 344,5 = 0,5$$

$$U_2 = n_1 * n_2 + \frac{n_2(n_2+1)}{2} - R_2$$

$$U_2 = 15 * 15 + \frac{15(15+1)}{2} - 120 = 224,5$$

Nilai U yang diambil adalah nilai U yang terkecil yaitu 0,5

$$E(U) = \frac{n_1 * n_2}{2} = \frac{15 * 15}{2} = 112,5$$

$$\sigma U = \frac{\sqrt{n_1 * n_2(n_1 + n_2 + 1)}}{12} = \frac{\sqrt{15 * 15(15 + 15 + 1)}}{12} = 24,1091$$

$$Z = \frac{U - E(U)}{\sigma U} = \frac{0,5 - 112,5}{24,1091} = -4,647$$

e. Kesimpulan :

Karena Z hitung = -4,647 < Z Tabel = -1,96 , maka **tolak H<sub>0</sub>**.

Artinya rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19 adalah berbeda.

### 3.3 Pembahasan

Berdasarkan hasil uji Mann Whitney yang dilakukan terhadap data pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19 diperoleh U hitung = 0,5 dan nilai Z sebesar -4,647. Nilai tersebut kurang dari nilai Z pada tabel uji Z (normalitas). Berdasarkan taraf signifikansi 5% sebesar 1,96. Kriteria pengambilan keputusan yaitu Z hitung = -4,647 < Z Tabel = -1,96 , maka tolak H<sub>0</sub> dan software SPSS 22.0 menghasilkan nilai Z = -4,647 dan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* ialah 0, jika kita ambil  $\alpha = 5\%$ , nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* = 0 <  $\alpha = 0,05$ , maka hipotesis nol ditolak (**tolak H<sub>0</sub>**). Hal ini berarti terdapat perbedaan rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19, dimana pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum pandemi covid-19 yang diambil dari data pendapatan bulan Oktober 2018 sampai Desember 2019 sedangkan pendapatan bulanan Toko Walet Mas sesudah pandemi covid-19 yang diambil dari data pendapatan bulan Januari 2020 sampai Maret 2021. Dari hasil tersebut dapat diketahui perbedaan rata-rata pendapatan bulanan Toko Walet Mas sebelum dan sesudah pandemi covid-19. Dengan demikian berarti ada perbedaan pendapatan Toko Walet Mas. Dimana pendapatan Toko Walet Mas mengalami penurunan sesudah terjadi pandemi covid-19. Jadi pandemi covid-19 memberikan efek negatif terhadap pendapatan Toko Walet Mas.

#### 4 KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata pendapatan bulanan toko Walet Mas antara pendapatan bulanan sebelum pandemi covid-19 yang diambil dari data bulan Oktober 2018 sampai Desember 2019 dan sesudah pandemi covid-19 yang diambil dari data bulan Januari 2020 sampai Maret 2021. Hasil perhitungan uji Mann Whitney menghasilkan nilai Uji Mann-Whitney = 0,5, nilai Z sebesar -4,647. Nilai tersebut kurang dari nilai Z pada tabel uji Z (normalitas). Berdasarkan taraf signifikansi 5% sebesar 1,96. Kriteria pengambilan keputusan yaitu  $Z_{hitung} = -4,647 < Z_{Tabel} = -1,96$ , maka tolak  $H_0$  dan software SPSS 22.0 menghasilkan nilai  $Z = -4,647$  dan nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* ialah 0, jika kita ambil  $\alpha = 5\%$ , nilai *Asymp. Sig (2-tailed)* =  $0 < \alpha = 0,05$ , maka tolak  $H_0$ . Hal ini berarti ada perbedaan pendapatan Toko Walet Mas. Dimana pendapatan Toko Walet Mas mengalami penurunan sesudah terjadi pandemi covid-19. Jadi pandemi covid-19 memberikan efek negatif terhadap pendapatan Toko Walet Mas.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1]. Arsyad, Lincolin, *Ekonomi Pembangunan*. Edisi Ke-empat. Penerbit STIE YKPN. Yogyakarta. 2001
- [2]. Rosita, R, *Pengaruh Pandemi Covid-19 terhadap UMKM di Indonesia*. *Jurnal Lentera Bisnis*, 2020.
- [3]. Setiawan, Nasrul. 2014. <http://statistikaceria.blogspot.com/2014/06/uji-mann-whitney.html>. Diakses Maret 2021
- [4]. I. M. Hutabarat, and Y. Ruru, *Statistika Non Parametrik*, CV. Angkasa Pelangi, Jayapura, 2018.
- [5]. Sugiyono, *Statistika Untuk Penelitian*, Alfabeta. Bandung, 2010.

ISSN 2829-3770



9

772829

377007