

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

### ANALISIS

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

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

## **MATEMATIKA TERAPAN**

<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	

## **STATISTIKA**

<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, Mochamad Yudhi Afrizal, Irlandia Ginanjar	
<b>PROSES POISSON NON HOMOGEN DAN PENERAPANNYA PADA DATA BANYAKNYA ORANG TERKONFIRMASI POSITIF COVID-19 DI JAWA BARAT</b>	359 – 362
Viona Prisyella Balqis, Muhammad Herlambang Prakasa Yudha, Budi Nurani Ruchjana	
<b>PENERAPAN DISTRIBUSI STASIONER RANTAI MARKOV PADA DATA BANYAKNYA 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 ANALYSIS BY TREE EDGE REMOVAL) UNTUK PENGELOMPOKAN SEBARAN COVID-19 DI KABUPATEN TULUNGAGUNG</b>	371 – 380
Danang Ariyanto, Henny Pramodyo, Novi Nur Aini	
<b>ANALISIS KLASTER KABUPATEN/KOTA INDONESIA BERDASARKAN INDEKS 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 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 KASUS DATA COVID-19 DI NUSA TENGGARA BARAT)</b>	397 – 404
Wahidaturrahmi	
<b>PENERAPAN METODE AUTO SINGULAR SPECTRUM ANALYSIS PADA PERAMALAN 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 MENGGUNAKAN METODE PEMULUSAN EKSPONENSIAL</b>	411 – 418
Asrul Irfanullah, Claudia Sumanik, Romy Makatita	
<b>ANALISIS PENGARUH STRUKTUR KONSUMSI AKHIR RUMAH TANGGA BERDASARKAN KOMPONEN PENGELUARAN KABUPATEN BURU SELATAN 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 MOVING AVERAGE (VARIMA) UNTUK PRAKIRAAN INDEKS HARGA 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 BERDASARKAN JENIS KELAMIN PADA TAHUN 2018 DENGAN ALGORITMA K-MEANS</b>	443 – 450
Samin Radjid, Nadia Istifarin, Meylani Tuasella	
<b>PENERAPAN METODE ARIMAX PADA PERAMALAN PRODUKSI DAGING SAPI DI SUKOHARJO</b>	451 – 458
Fitrian Nur Ardyansyah, Winita Sulandari, Sugiyanto	
<b>ANALISIS KEPUASAN DAN POSITIONING SELLER E-MARKETPLACE DENGAN MENGGUNAKAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS DAN BILOT</b>	459 – 464
Farah Dibah, Dwi Endah Kusri	
<b>KLASTERISASI LOKASI PASAR KABUPATEN BANYUMAS GUNA MEMPERMUDAH 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	

## MATERI PENGAYAAN TEORI BILANGAN DASAR DI SEKOLAH DASAR

Awanga Dijayangrana<sup>1\*</sup>, Hilda Assiyatun<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Prodi Magister Pengajaran Matematika, FMIPA, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

<sup>2</sup>KK Matematika Kombinatorika, FMIPA, Institut Teknologi Bandung, Indonesia

\*e-mail : Awanga.Dijayangrana@gmail.com

**Abstrak.** Kemampuan matematika siswa di Indonesia mengalami penurunan, hal ini didasari hasil PISA Indonesia yang mengalami penurunan dari sebelumnya memiliki skor 386 menjadi 379 [2]. Zaskiz [5] berpendapat bahwa terdapat celah antara hubungan aritmatika dan aljabar, sehingga banyak siswa yang kesulitan ketika transisi dari Sekolah Dasar ke Sekolah Menengah Pertama. Campbell [3] mengklaim bahwa teori bilangan dapat menjembatani celah yang ada antara aritmatika dan aljabar. Miele [4] menyimpulkan teori bilangan dapat meningkatkan kemampuan metakognitif dan sikap siswa terhadap matematika. Penyebab lain dari turunnya kemampuan matematika siswa Indonesia adalah cara penyampaian pembelajaran yang masih konvensional. Hal ini mengakibatkan siswa cenderung tidak belajar dan hanya menerima apa yang diberikan oleh gurunya, sehingga pengetahuan yang didapat siswa menjadi kurang bermakna. Meskipun begitu beragamnya pembelajaran matematika yang diajarkan di berbagai belahan dunia, tetapi kehadiran teori bilangan dalam kurikulum sedikit sekali [5]. Pada Kurikulum 2013 konsep teori bilangan di Sekolah Dasar maupun di Sekolah Menengah Pertama hanyalah faktorisasi prima, faktor persekutuan terbesar (fpb), dan kelipatan persekutuan terkecil (kpk). Oleh karenanya pada makalah ini, kami membuat rancangan pembelajaran dan materi ajar pengayaan mengenai teori bilangan dasar, yaitu kekongruenan menggunakan metode pembelajaran *Discovery Learning*. Rancangan pembelajaran ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan matematika dan sikap siswa di Sekolah Dasar.

**Kata kunci :** *discovery learning*, Kurikulum 2013, materi ajar, teori bilangan dasar.

### 1 PENDAHULUAN

Hasil penelitian *Research on Improvement of System Education (RISE)* [1], Indonesia saat ini sedang darurat matematika. Hasil dari studi menunjukkan bahwa kemampuan siswa memecahkan soal matematika sederhana tidak berbeda secara signifikan antara siswa baru masuk sekolah dasar (SD) dan yang sudah lulus sekolah menengah atas (SMA).

RISE [1] menganalisis bahwa dari tahun 2000-2014 siswa di Indonesia dari berbagai jenjang pendidikan dari SD, SMP, dan SMA sebanyak 93% berhasil menyelesaikan ketiga jenjang

pendidikan tersebut. Namun terdapat jarak antara apa yang siswa harus lakukan untuk belajar dan apa yang sesungguhnya mereka pelajari. Hanya 11% dari seluruh siswa yang lulus Sekolah Menengah Atas dapat menjawab masalah numerasi yang seharusnya dapat dikuasai di kelas IV. Bahkan hasil PISA Indonesia di tahun 2018 mengalami penurunan di setiap bidang, termasuk dalam bidang matematika bila dibandingkan dengan tahun 2015 [2]. Berikut data hasil PISA Indonesia selama tiga kali berturut-turut :

Tabel 1. Hasil PISA Indonesia

<b>Tahun</b>	<b>Membaca</b>	<b>Matematika</b>	<b>Sains</b>
2012	396	375	382
2015	397	386	403
2018	371	379	396

Salah satu penyebab menurunnya kualitas pendidikan matematika kita adalah gagalnya transisi yang dilakukan dalam proses pembelajaran dari aritmatika ke aljabar. Berdasarkan penelitian RISE terlihat bahwa banyak siswa yang berhasil ketika di tingkat sekolah dasar tetapi mengalami kesulitan ketika mempelajari aljabar.

Campbell [3] mengatakan bahwa teori bilangan dapat menjadi jembatan antara aritmatika dan aljabar. Dia mengklaim bahwa teori bilangan sudah berada di posisi yang tepat antara aljabar dan aritmatika karena sejauh ini sering dianggap sebagai generalisasi aritmatika bilangan bulat dan sebagai subset khusus dari aljabar. Selain itu teori bilangan dasar juga dapat meningkatkan kemampuan metakognitif dan sikap siswa terhadap matematika [4].

Meskipun sudah banyak penelitian yang menjelaskan mengenai manfaat dari teori bilangan dalam proses pembelajaran pada faktanya konsep teori bilangan sangat sedikit sekali digunakan dalam kurikulum pendidikan. Zaskis [5] mengatakan meskipun begitu beragamnya pembelajaran matematika yang diajarkan di berbagai belahan dunia, tetapi kehadiran teori bilangan dalam kurikulum dapat dikatakan hampir tidak ada bahkan tidak ada sama sekali. Hal ini pun terjadi di Indonesia, jika kita melihat standar proses dari Kurikulum 2013 kita hanya akan menemukan konsep teori bilangan di Sekolah Dasar maupun di Sekolah Menengah Pertama yaitu mengenai faktorisasi prima, FPB, dan KPK.

Salah satu yang tidak kalah penting untuk membantu keberhasilan proses pembelajaran matematika ialah proses perencanaan pembelajaran yang dilakukan oleh guru. Pengajaran yang berhasil bergantung pada kemampuan guru untuk membuat keputusan berdasarkan pengetahuan mereka tentang matematika, ekspektasi kurikulum, kelas / lingkungan sekolah, dan kebutuhan siswa [6]. Keempat hal tersebut tentunya dapat kita tuangkan dalam proses perencanaan pembelajaran sehingga dapat membantu kita mencapai tujuan pembelajaran yang akan dicapai.

Perencanaan pembelajaran sendiri mengalami berbagai perubahan dalam struktur kurikulum di berbagai belahan dunia. Hal ini dapat terjadi karena berbagai faktor seperti pengalaman guru dan konsep belajar dan mengajar dalam matematika [7]. Begitu pula yang terjadi di Indonesia pembelajaran matematika yang dulunya sering berpusat di guru sekarang mulai beralih siswa sebagai pusat belajar. Peran guru mengalami pergeseran dari pemberi materi menjadi fasilitator dan motivator dalam proses pembelajaran, sehingga diharapkan siswa memperoleh pemahaman berdasarkan pengalaman belajarnya.

Materi ajar yang diambil dari teori bilangan dasar dalam rancangan ajar yang diberikan ialah kekongruenan dan keterbagian, materi ajar ini dipilih karena dekat dengan keseharian dan juga bisa membantu siswa dalam mempelajari materi matematika lainnya. Maka dalam rangka meningkatkan kemampuan matematika siswa, proyek ini mengembangkan materi ajar yang berisi mengenai konsep teori bilangan dasar mengenai keterbagian dan kekongruenan dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

## 2 TUJUAN PENELITIAN

1. Menyiapkan rancangan pembelajaran pengayaan mengenai konsep kekongruenan untuk Sekolah Dasar
2. Membuat materi ajar mengenai konsep kekongruenan mengenai tes keterbagian dan pentominoes
3. Membuat video pembelajaran mengenai konsep kekongruenan mengenai tes keterbagian

## 3 METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan dalam pengembangan Rancangan Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Siswa (LKS) adalah metode penelitian dan pengembangan atau sering disebut dengan *Research and Development (R&D)*. Metode penelitian dan pengembangan adalah metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan suatu produk sehingga menghasilkan produk tertentu. Desain penelitian yang digunakan dalam pembuatan RPP terdiri dari lima tahap yaitu analisis, desain, pengembangan, implementasi, dan evaluasi. Untuk implementasi dan evaluasi dari penelitian belum dapat terlaksana dikarenakan adanya pandemi yang sedang terjadi sehingga proses pembelajaran tatap muka tidak dapat dilakukan.

## 4 PEMBAHASAN

Topik yang akan dipilih menjadi materi ajar dalam rancangan pembelajaran adalah kekongruenan, keterbagian, dan aplikasi dari kekongruenan dan keterbagian dalam pentominoe. Ketiga topik ini dipilih karena dekat dengan keseharian dan sangat bermanfaat bagi siswa untuk mempelajari materi matematika lainnya.

Pada Kurikulum 2013 ditekankan bahwa pusat belajar ada di siswa. Akan tetapi, fakta yang terjadi di lapangan cenderung pusat pembelajaran ada di guru pada pembelajaran matematika. Hal ini menyebabkan siswa kurang terlibat dalam proses pembelajaran sehingga minat siswa terhadap matematika cenderung menurun. Maka dalam pemberian materi ajar ini digunakan model pembelajaran *discovery learning* dengan metode diskusi. Dengan diberikannya contoh rancangan pembelajaran menggunakan *discovery learning* diharapkan dapat memberikan contoh bagi guru yang lain untuk menerapkannya dalam proses pembelajaran matematika.

Proses pemberian materi teori bilangan dasar juga sangatlah penting, agar hasil yang didapatkan dapat lebih maksimal. Dalam prosesnya siswa diarahkan menemukan pengetahuannya sendiri agar lebih melekat dan siswa akan merasa lebih menghargai pengetahuan yang dimilikinya karena mencari pengetahuannya sendiri. Maka proses langkah-langkah dalam metode *discovery learning* ini harus dilakukan dengan terukur. Guru harus lebih bersabar membimbing siswa untuk menemukan pengetahuannya sendiri, karena terkadang sebagai guru kita ingin langsung

memberikan hasil akhir, sehingga siswa kehilangan proses yang sebetulnya paling berharga dalam proses pembelajaran yaitu menemukan pengetahuannya sendiri.

Video pembelajaran juga dijadikan salah satu media pembelajaran dalam rancangan pembelajaran yang digunakan, sehingga siswa diharapkan mendapatkan variasi dalam proses pembelajaran matematika. Walaupun dengan keterbatasan kemampuan pembuatan video pembelajaran ini, diharapkan menjadi pintu bagi guru-guru lain untuk dapat berkreasi lebih baik sehingga siswa dapat mendapatkan variasi dalam proses pembelajaran.

Rancangan pembelajaran dan materi ajar ini dapat diberikan dari kelas 4 hingga kelas 6 SD karena selain ditujukan untuk mempermudah transisi dari SD ke SMP, materi ini juga dapat membantu siswa mempelajari materi seperti FPB dan KPK yang sudah mulai dipelajari dari mulai kelas 4 dan juga untuk mempelajari materi matematika lainnya di sekolah dasar.

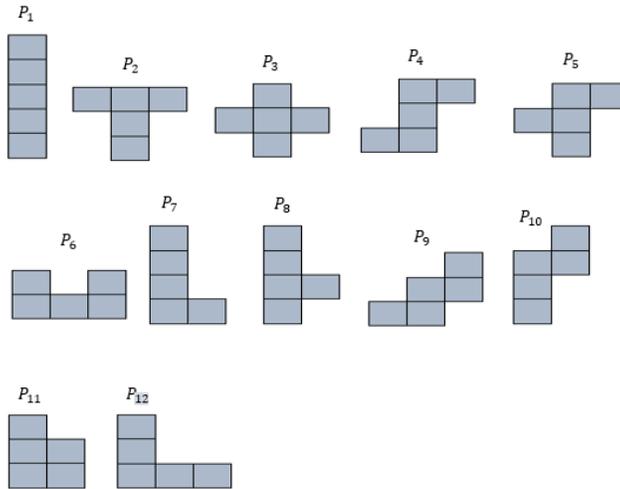
Konsep kekongruenan yang akan diberikan adalah konsep kekongruenan yang sederhana seperti dalam bilangan jam dan odometer, dalam proses pembelajarannya siswa diarahkan untuk menemukan konsep-konsep kekongruenan sederhana melalui video pembelajaran. Sebagai contoh siswa diarahkan mana saja bilangan-bilangan yang kongruen dalam jam, dalam odometer maupun dalam papan bilangan yang diberikan kepada siswa. Selanjutnya siswa diberikan LKS untuk mengolah pemahaman mereka dan menemukan sifat-sifat kekongruenan Untuk alokasi waktu yang diberikan materi kekongruenan sebanyak selama 140 menit atau 4 jam pelajaran, hal ini dikarenakan kegiatan siswa yang cukup banyak dan materi yang diberikan relatif baru.

Materi keterbagian yang akan diberikan ialah sifat bilangan yang habis dibagi dengan 2,3,4,5,7, 9, 11, dan 13. Siswa akan diberikan langkah-langkah yang jelas dalam LKS agar mereka dapat menemukan sifat-sifat keterbagian dan konjektur dari masing-masing bilangan tersebut. Selanjutnya siswa membandingkan konjektur yang dibuat kelompoknya dengan konjektur yang dibuat kelompok lainnya. Materi ini diberikan agar membantu siswa mempelajari materi matematika lainnya. Alokasi waktu yang diberikan adalah 140 menit karena selain materi yang diberikan cukup banyak, siswa juga diarahkan untuk mencari pola-pola untuk menentukan masing-masing sifat bilangannya untuk selanjutnya siswa membuat konjektur mengenai sifat-sifat keterbagian bilangan tersebut, kemudian diberikan video pembelajaran mengenai keterbagian sebagai kegiatan refleksi siswa.

Walaupun banyak anggapan bahwa dengan kemajuan teknologi materi keterbagian dianggap usang dan tidak berguna, sesungguhnya hal tersebut dapat dikatakan kurang tepat. Dalam mempelajari materi ini siswa dilatih untuk membuat konjektur mengenai sifat-sifat keterbagian dari berbagai pola yang mereka temukan. Hal ini tentunya dapat meningkatkan rasa ingin tahu siswa terhadap matematika dan juga dapat diharapkan siswa dapat lebih tertarik terhadap matematika

Materi lain yang akan diberikan adalah pentominoe, Pentominoe merupakan sebuah bentuk geometri bangun datar yang dibuat dari gabungan lima buah persegi sehingga setiap persegi menyentuh setidaknya satu sisi penuh dari persegi lainnya, contoh beberapa pentominoe dapat dilihat pada Gambar 1. Dalam kegiatan pembelajaran ini siswa memasukan pentominoe ke dalam Tabel bilangan 100 yang ada pada Gambar 2 . Kemudian siswa akan diarahkan untuk mengaplikasikan materi kekongruenan yang sudah dipelajari sebelumnya, sebagai contoh siswa akan menentukan sisa hasil bagi dalam pentominoe yang berada dalam Tabel bilangan 100 menggunakan sifat kekongruenan. Selain mempelajari kekongruenan tersebut dalam pentominoe juga siswa dapat menemukan hal lain, seperti bagaimana bila pentominoe tersebut kita rotasikan atau di translasikan. Oleh karenanya kegiatan dalam pentominoes ini disebut *Chain of Discovery*

atau rantai penemuan, karena banyaknya hal yang bisa ditemukan oleh siswa. Hal ini yang mendasari pemilihan pentominoe sebagai materi ajar yang akan diberikan dan karena banyaknya kegiatan yang dilakukan maka alokasi waktu yang diberikan selama 105 menit atau 3 jam pelajaran.



Gambar 1. Bentuk pentominoe

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Gambar 2. Tabel bilangan 100 disertai pentominoe

## 5 KESIMPULAN

Pemberian materi ajar teori bilangan dasar ini diharapkan tentunya dapat menambah wawasan siswa mengenai matematika. Siswa diharapkan terbiasa membuat konjektur matematika, sehingga suatu saat siswa dapat membuktikan konjekturnya sendiri. Selanjutnya siswa juga diharapkan terbiasa menemukan pengetahuannya secara mandiri sehingga dapat membantu mereka untuk mempelajari hal-hal baru baik dalam bidang matematika ataupun bidang lainnya

Pemberian materi ajar teori bilangan dasar ini juga diharapkan dapat menjadi masukan terhadap tim pengembang kurikulum di Indonesia agar memberikan porsi lebih terhadap materi teori

bilangan dasar. Hal ini diharapkan dapat menjadi pertimbangan karena dari berbagai penelitian mengenai teori bilangan dasar dalam dunia pendidikan, berhasil meningkatkan kemampuan kognitif siswa dan sikap siswa terhadap matematika. Dengan demikian siswa di Indonesia dapat mengejar ketertinggalan dengan negara lainnya dalam bidang matematika. Tetapi tentunya diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai seberapa besar dampak yang dapat diberikan kepada siswa terhadap kemampuan matematika dan sikap siswa terhadap matematika. Dalam hal ini peneliti belum memiliki kesempatan untuk mempraktikkan dan meneliti hasilnya lebih jauh lagi dikarenakan belum bisanya dilaksanakan pembelajaran tatap muka karena pandemi yang sedang terjadi.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] RISE (2018). *Bersekolah, Apakah Belajar*, Smeru Research Institute diakses dari [https://rise.smeru.or.id/sites/default/files/publication/\[Infografis\]%20Bersekolah%2C%20Apakah%20Belajar.pdf](https://rise.smeru.or.id/sites/default/files/publication/[Infografis]%20Bersekolah%2C%20Apakah%20Belajar.pdf), pada tanggal 03 Maret 2021 pukul 21.20.
- [2] OECD. (2018). “*What Students Know and Can Do*”,. Diakses dari <https://doi.org/10.1787/5f07c754-en>, pada tanggal 03 Maret 2021 pukul 19.20
- [3] S. R. Campbell, *Understanding Elementary Number Theory in Relation to Arithmetic and Algebra*, Lawrence Erlbaum Press. 19-40 (2006).
- [4] M. Anthony Miele, *The Effects of Number Theory Study on High School Students' Metacognition and Mathematics Attitudes*. Disertasi Program Doctor, Columbia University, 46-48, (2014).
- [5] R. Zazkis, and S. R. Campbell, *Number Theory in Mathematics Education: Perspectives and Prospects*. Mahwah, NJ, Lawrence Erlbaum Press, (2006).
- [6] G. Graham, S. A. Holt/Hale, M. Parker,. *Children moving: A Reflective Approach to Teaching Physical Education*. Mountain View, California: Mayfield Publishing Company. (2001).
- [7] J. Kilpatrick, J. Swafford, B. Findell, *Adding It Up: Helping Children Learn Mathematics*. Washington, DC: National Academy Press. (2001).

ISSN 2829-3770



9

772829

377007