

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
Samin Radjid, Nadia Istifarin, Meylani Tuasella	
PENERAPAN METODE ARIMAX PADA PERAMALAN PRODUKSI DAGING SAPI DI SUKOHARJO	451 – 458
Fitrian Nur Ardyansyah, Winita Sulandari, Sugiyanto	
ANALISIS KEPUASAN DAN POSITIONING SELLER E-MARKETPLACE DENGAN MENGGUNAKAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS DAN BILOT	459 – 464
Farah Dibah, Dwi Endah Kusri	
KLASTERISASI LOKASI PASAR KABUPATEN BANYUMAS GUNA MEMPERMUDAH UPTD DALAM MENGELOLA KELAS PASAR	465 – 470
Pradini Nurul Safitri, Abdullah Ahmad Dzikrullah	

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

SEGITIGA TITIK *CIRCUMCENTER* PADA MODIFIKASI TEOREMA NAPOLEON

Yunisa Fadhilah Hartati^{1,*}, Mashadi²

¹Program Studi Pendidikan Matematika, STKIP Insan Madani Airmolek, Indonesia

²Program Studi Magister Matematika, Universitas Riau, Indonesia

*e-mail: yunisa_fadhilah@yahoo.co.id

Abstrak. *Tulisan ini membahas tentang segitiga titik circumcenter pada modifikasi teorema napoleon yaitu jika disetiap sisi bagian luar suatu segitiga asal dibangun masing-masing sebuah segitiga sama kaki dengan tingginya dua kali tinggi segitiga sama sisi. Titik-titik circumcenter dari tiga segitiga sama kaki bagian luar tersebut akan membentuk segitiga yang baru yang sesuai dengan segitiga asalnya. Artinya jika segitiga asalnya sama kaki, maka segitiga baru yang terbentuk juga merupakan segitiga sama kaki. Kemudian jika segitiga asalnya sama sisi, maka segitiga baru yang terbentuk juga merupakan segitiga sama sisi. Selanjutnya jika segitiga asalnya sembarang, maka segitiga baru yang terbentuk juga merupakan segitiga sembarang.*

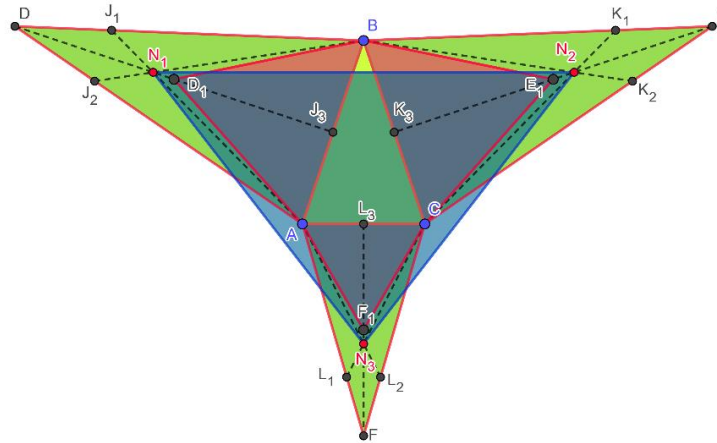
Kata kunci: *circumcenter*, modifikasi, segitiga, teorema Napoleon.

1 PENDAHULUAN

Teorema Napoleon ditemukan oleh Napoleon Bonaparte (1769-1821). Setelah empat tahun meninggalnya Napoleon, teorema ini dipublikasikan pertama kali di *New Mathematical Question*. Dalam Mashadi [1] dikatakan bahwa jika di setiap sisi suatu segitiga sembarang dibangun masing-masing sebuah segitiga sama sisi mengarah keluar. Pusat-pusat dari tiga segitiga tersebut membentuk segitiga sama sisi yang baru disebut segitiga luar Napoleon. Dalam Mashadi [2, 3] juga dijelaskan bahwa *circumcenter* adalah titik pusat lingkaran luar segitiga.

Tahun 2016 Valentika, dkk. [4] membahas tentang pengembangan teorema Napoleon pada jajaran genjang untuk kasus mengarah keluar yaitu jika persegi dibangun pada setiap sisinya maka keempat titik pusat persegi tersebut akan membentuk persegi yang disebut segi empat Napoleon luar. Kemudian pada tahun 2018 Yuliardani, dkk. [5] membahas tentang pengembangan teorema Napoleon pada segi enam beraturan untuk kasus mengarah keluar. Selanjutnya pada tahun 2020, Yunisa, dkk. [6] membahas tentang segitiga titik nagel pada modifikasi teorema Napoleon.

Teorema 1. Diketahui $\triangle ABC$ segitiga sama kaki. Pada setiap sisi $\triangle ABC$ dibangun segitiga sama kaki $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ dan $\triangle ACF$ mengarah keluar. Tinggi $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ dan $\triangle ACF$ adalah dua kali tinggi jika segitiganya sama sisi. Misalkan N_1 , N_2 dan N_3 adalah titik Nagel dari segitiga sama kaki yang dibangun mengarah keluar. Jika ketiga titik Nagel tersebut dihubungkan, maka terbentuk segitiga sama kaki $\triangle N_1N_2N_3$.



Gambar 1. Segitiga Titik Nagel pada Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga sama kaki

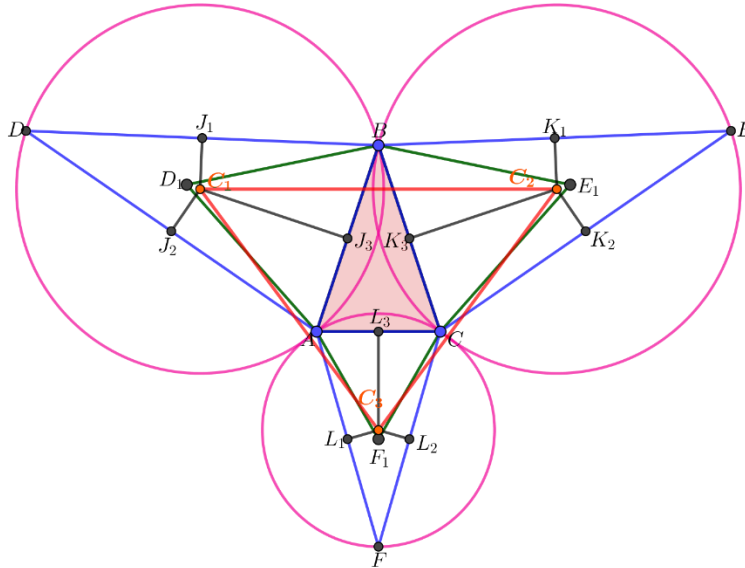
Dari penjelasan singkat mengenai teorema Napoleon tersebut, maka pada tulisan ini penulis melanjutkan penelitian tentang segitiga titik *Circumcenter* pada modifikasi teorema Napoleon.

2 HASIL

Tulisan ini membahas mengenai segitiga titik *Circumcenter* pada modifikasi teorema Napoleon yaitu akan ditunjukkan bahwa jika segitiga asal adalah segitiga sama kaki, maka segitiga baru yang terbentuk dari menghubungkan titik *Circumcenter* tersebut juga merupakan segitiga sama kaki. Selanjutnya jika segitiga asal adalah segitiga sama sisi, maka segitiga baru yang terbentuk dari menghubungkan titik *Circumcenter* juga merupakan segitiga sama sisi. Kemudian jika segitiga asal adalah segitiga sembarang, maka segitiga baru yang terbentuk dari menghubungkan titik *Circumcenter* tersebut juga merupakan segitiga sembarang. Hal tersebut akan dibuktikan dengan cara menghitung panjang sisi dari segitiga baru tersebut.

2.1 Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga Sama Kaki

Teorema 2. Diketahui $\triangle ABC$ segitiga sama kaki. Pada setiap sisi $\triangle ABC$ dibangun segitiga sama kaki $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ dan $\triangle ACF$ mengarah keluar. Dimana tinggi $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ dan $\triangle ACF$ adalah dua kali tinggi jika segitiganya sama sisi. Misalkan C_1 , C_2 dan C_3 adalah titik *Circumcenter* dari segitiga sama kaki yang dibangun mengarah keluar. Jika ketiga titik *Circumcenter* tersebut dihubungkan, maka terbentuk segitiga sama kaki $\triangle C_1C_2C_3$.



Gambar 2. Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga sama kaki

Bukti. Untuk membuktikan $\Delta C_1C_2C_3$ adalah segitiga sama kaki yaitu menggunakan pendekatan trigonometri dan pendekatan luas ΔABC . Akan ditunjukkan panjang $C_1C_3 = C_2C_3 \neq \Delta C_1C_2$.

$$\begin{aligned} AB &= BC = a \\ AC &= b \end{aligned}$$

D_1J_3 adalah garis tinggi ΔABD , sehingga,

$$AJ_3 = BJ_3 = \frac{a}{2} \tag{1}$$

Karena ABD_1 adalah segitiga sama sisi dan siku-siku di J_3 , maka:

$$\begin{aligned} (D_1J_3)^2 &= (AD_1)^2 - (AJ_3)^2 \\ &= \frac{3a^2}{4} \\ D_1D &= D_1J_3 = \frac{a}{2}\sqrt{3} \end{aligned} \tag{2}$$

Sehingga,

$$DJ_3 = 2 \cdot D_1J_3 = a\sqrt{3} \tag{3}$$

Karena ΔABD sama kaki maka,

$$\begin{aligned} (AD)^2 &= (BD)^2 = (AJ_3)^2 + (DJ_3)^2 \\ &= \frac{13}{4}a^2 \\ AD &= \frac{a}{2}\sqrt{13} \end{aligned} \tag{4}$$

Selanjutnya luas ΔABD adalah

$$\begin{aligned} L_{\Delta ABD} &= \frac{1}{2} \text{ alas} \cdot \text{tinggi} \\ L_{\Delta ABD} &= \frac{a^2\sqrt{3}}{2} \end{aligned} \tag{5}$$

Karena ΔABC adalah segitiga sama kaki, maka segitiga $\Delta ABD = \Delta BCE$. Kemudian panjang jari-jari lingkaran luar ΔABD dimisalkan dengan r_1 . Panjang jari-jari lingkaran luar ΔBCE dimisalkan dengan r_2 dan panjang jari-jari lingkaran luar ΔACF dimisalkan dengan r_3 . Panjang sisi ΔABD sudah diketahui, maka panjang r_1 adalah

$$\begin{aligned}
 r_1 = r_2 &= \frac{AB \cdot BD \cdot AD}{4 \cdot L\Delta ABD} \\
 &= \frac{a \cdot \frac{a}{2}\sqrt{13} \cdot \frac{a}{2}\sqrt{13}}{4 \cdot \frac{a^2\sqrt{3}}{2}} \\
 r_1 = r_2 &= \frac{13a\sqrt{3}}{24} \tag{6}
 \end{aligned}$$

Dengan cara yang sama, maka diperoleh

$$r_3 = \frac{13b\sqrt{3}}{24} \tag{7}$$

Selanjutnya karena ΔJ_3BC_1 adalah segitiga siku-siku, maka dengan teorema Phytagoras diperoleh

$$\begin{aligned}
 (J_3C_1)^2 &= (r_1)^2 - (BJ_3)^2 \\
 &= a^2 \left(\frac{5}{8}\right) \\
 J_3C_1 &= \frac{a\sqrt{10}}{4} \tag{8}
 \end{aligned}$$

Untuk ΔABC sama kaki, masing-masing sudutnya adalah: $\angle A = \angle C = \alpha, \angle B = \beta$ dan karena ΔABC sama kaki maka $\angle ABC_1 = \angle CBC_2$ dimisalkan dengan x . Maka dengan aturan cosinus, panjang C_1C_2 adalah:

$$(C_1C_2)^2 = (r_1)^2 + (r_2)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_2 \cos(\beta + 2x)$$

Untuk menghitung panjang C_1C_2 , diperlukan nilai $(r_1)^2, (r_2)^2, (r_1 \cdot r_2)$ dan $\cos(\beta + 2x)$. Maka selanjutnya hitung nilai $\cos(\beta + 2x)$. dengan terlebih dahulu mencari nilai $\cos(x), \cos(2x), \sin(x), \sin(2x), \cos(\beta)$ dan $\sin(\beta)$.

$$\begin{aligned}
 \cos x &= \frac{BJ_3}{r_1} \\
 \cos x &= \frac{4\sqrt{3}}{13} \tag{9}
 \end{aligned}$$

Maka

$$\begin{aligned}
 \cos 2x &= 2 \cdot \cos^2 x - 1 \\
 \cos 2x &= \frac{-73}{169} \tag{10}
 \end{aligned}$$

Selanjutnya cari nilai $\sin x$

$$\begin{aligned}
 \sin x &= \frac{J_3C_1}{r_1} \\
 &= \frac{6\sqrt{10}}{13\sqrt{3}} \\
 \sin x &= \frac{6\sqrt{30}}{39} \tag{11}
 \end{aligned}$$

Maka,

$$\begin{aligned}
 \sin 2x &= 2 \cdot \sin x \cdot \cos x \\
 &= 2 \cdot \frac{6\sqrt{30}}{39} \cdot \frac{4\sqrt{3}}{13} \\
 \sin 2x &= \frac{48\sqrt{10}}{169} \tag{12}
 \end{aligned}$$

Kemudian substitusikan nilai $\cos 2x$ dan $\sin 2x$, maka diperoleh

$$\begin{aligned} \cos(\beta + 2x) &= (\cos \beta \cdot \cos 2x) - (\sin \beta \cdot \sin 2x) \\ &= \left(\cos \beta \cdot \frac{-73}{169} \right) - \left(\sin \beta \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169} \right) \end{aligned} \quad (13)$$

Selanjutnya dengan menggunakan aturan cosinus penjumlahan dua sudut juga diperoleh

$$\cos(\alpha + 2x) = \left(\cos \alpha \cdot \frac{-73}{169} \right) - \left(\sin \alpha \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169} \right) \quad (14)$$

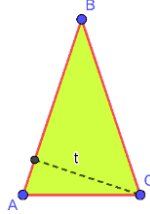
Dengan aturan cosinus diperoleh

$$\cos \beta = \frac{2a^2 - b^2}{2a^2} \quad (15)$$

Dengan aturan cosinus diperoleh

$$\cos \alpha = \frac{a^2}{2ab} \quad (16)$$

Selanjutnya untuk menyederhanakan nilai $\sin \beta$ perhatikan gambar 3. Berdasarkan gambar tersebut diketahui ΔABC adalah segitiga sama kaki dengan panjang $AB = BC = a$ dan $AC = b$. Tingginya adalah t dan misalkan $L_{\Delta ABC} = L$



Gambar 3. ΔABC Sama Kaki

Maka,

$$\sin \beta = \frac{2L}{a^2} \quad (17)$$

Dengan cara yang sama juga akan diperoleh

$$\sin \alpha = \frac{2L}{ab} \quad (18)$$

Kemudian Substitusikan nilai $(r_1)^2$, $(r_2)^2$, $(r_1 \cdot r_2)$ dan $\cos(\beta + 2x)$, maka diperoleh

$$\begin{aligned} (C_1 C_2)^2 &= (r_1)^2 + (r_2)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_2 \cos(\beta + 2x) \\ &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24} \right)^2 + \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24} \right)^2 \\ &\quad - 2 \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24} \right) \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24} \right) \left(\frac{2a^2 - b^2}{2a^2} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{2L}{a^2} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169} \right) \\ C_1 C_2 &= \sqrt{\frac{121a^2}{48} - \frac{73b^2}{192} + L\sqrt{10}} \end{aligned} \quad (19)$$

Sehingga dengan cara yang sama akan diperoleh:

$$\begin{aligned} (C_2 C_3)^2 &= (r_2)^2 + (r_3)^2 - 2 \cdot r_2 \cdot r_3 \cos(\alpha + 2x) \\ &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24} \right)^2 + \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24} \right)^2 \\ &\quad - 2 \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24} \right) \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24} \right) \left(\frac{a^2}{2ab} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{2L}{ab} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169} \right) \end{aligned}$$

$$C_2C_3 = \sqrt{\frac{105a^2}{64} + \frac{169b^2}{192} + L\sqrt{10}} \tag{20}$$

dan panjang sisi C_1C_3 adalah

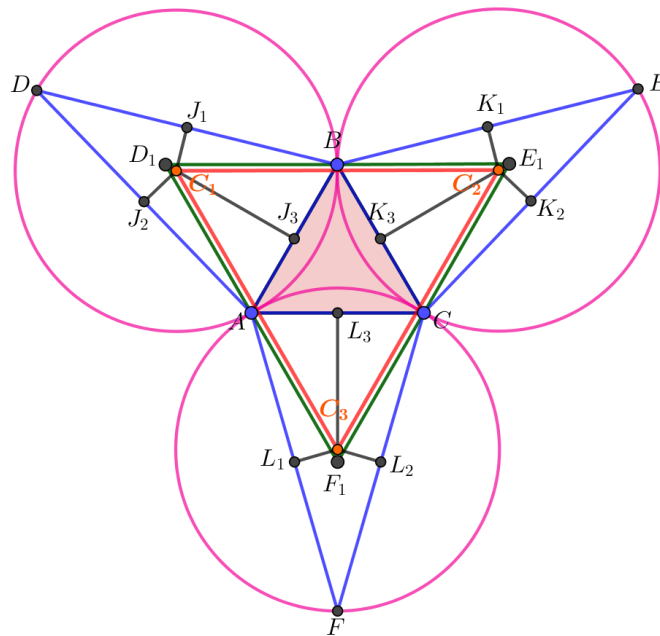
$$\begin{aligned} (C_1C_3)^2 &= (r_1)^2 + (r_3)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_3 \cos(\alpha + 2x) \\ &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\ &\quad - 2\left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)\left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)\left(\frac{a^2}{2ab} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{2L}{ab} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \end{aligned}$$

$$C_1C_3 = \sqrt{\frac{105a^2}{64} + \frac{169b^2}{192} + L\sqrt{10}} \tag{21}$$

Dari bukti yang diperoleh di atas, terlihat bahwa sisi $C_1C_3 = C_2C_3 \neq C_1C_2$. Sehingga terbukti bahwa $\Delta C_1C_2C_3$ segitiga sama kaki.

2.2 Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga Sama Sisi

Teorema 3. Diketahui ΔABC segitiga sama sisi. Pada setiap sisi ΔABC dibangun segitiga sama kaki ΔABD , ΔBCE dan ΔACF mengarah keluar. Tinggi ΔABD , ΔBCE dan ΔACF adalah dua kali tinggi jika segitiganya sama sisi. Misalkan C_1 , C_2 dan C_3 adalah titik *Circumcenter* dari segitiga sama kaki yang dibangun mengarah keluar. Jika ketiga titik *Circumcenter* tersebut dihubungkan, maka terbentuk segitiga sama sisi $\Delta C_1C_2C_3$.



Gambar 4. Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga sama Sisi

Bukti. Untuk membuktikan $\Delta C_1C_2C_3$ adalah segitiga sama sisi maka akan digunakan pendekatan trigonometri dan pendekatan luas ΔABC . Akan ditunjukkan panjang $C_1C_3 = C_2C_3 = C_1C_2$.

$$AB = BC = AC = a$$

Untuk menghitung panjang C_1C_2 , diperlukan nilai $(r_1)^2$, $(r_2)^2$, $(r_1 \cdot r_2)$ dan $\cos(\beta + 2x)$. Maka selanjutnya hitung nilai $\cos(\beta + 2x)$. Dengan terlebih dahulu mencari nilai $\cos(x)$, $\cos(2x)$, $\sin(x)$, $\sin(2x)$, $\cos(\beta)$ dan $\sin(\beta)$. Diingat kembali bahwa jari-jari lingkaran luar $\triangle ABD$ dimisalkan dengan r_1 , jari-jari lingkaran luar $\triangle BCE$ dimisalkan dengan r_2 dan jari-jari lingkaran luar $\triangle ACF$ dimisalkan dengan r_3

Dengan konsep yang sama pada pembuktian modifikasi teorema Napoleon pada segitiga sama kaki di atas, maka diperoleh

$$\begin{aligned} (C_1C_2)^2 &= (r_1)^2 + (r_2)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_2 \cos(60^\circ + 2x) \\ &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\ &\quad - 2 \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{-73\sqrt{3}}{169} - \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \\ C_1C_2 &= \sqrt{a^2 \left(\frac{137}{64} + 4\sqrt{10}\right)} \end{aligned} \tag{22}$$

Sehingga dengan cara yang sama akan diperoleh:

$$\begin{aligned} (C_2C_3)^2 &= (r_2)^2 + (r_3)^2 - 2 \cdot r_2 \cdot r_3 \cos(60^\circ + 2x) \\ &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\ &\quad - 2 \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \\ C_2C_3 &= \sqrt{a^2 \left(\frac{137}{64} + 4\sqrt{10}\right)} \end{aligned} \tag{23}$$

Dan panjang sisi C_1C_3 adalah

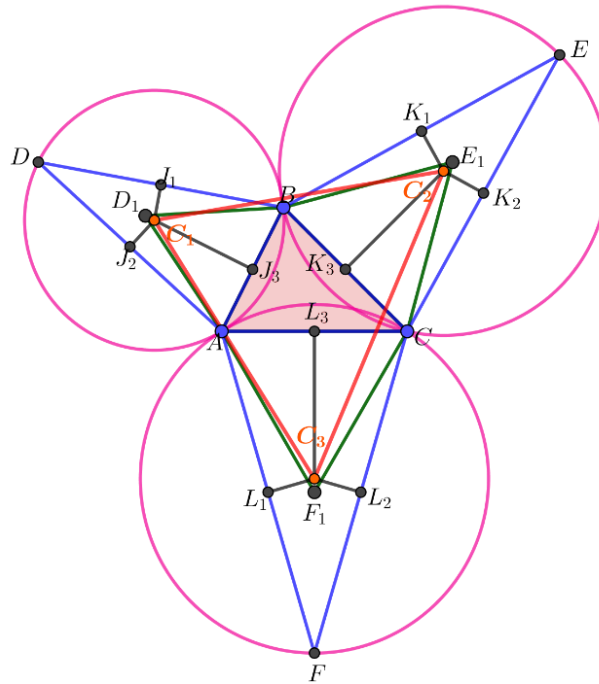
$$\begin{aligned} (C_1C_3)^2 &= (r_1)^2 + (r_3)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_3 \cos(60^\circ + 2x) \\ &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\ &\quad - 2 \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{1}{2} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{1}{2} \sqrt{3} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \\ C_1C_3 &= \sqrt{a^2 \left(\frac{137}{64} + 4\sqrt{10}\right)} \end{aligned} \tag{24}$$

Dari bukti yang diperoleh di atas, terlihat bahwa sisi $C_1C_3 = C_2C_3 = C_1C_2$. Sehingga terbukti bahwa $\triangle C_1C_2C_3$ segitiga sama sisi.

2.3 Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga Sembarang

Teorema 4. Diketahui $\triangle ABC$ segitiga sembarang. Pada setiap sisi $\triangle ABC$ dibangun segitiga sama kaki $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ dan $\triangle ACF$ mengarah keluar. Dimana tinggi $\triangle ABD$, $\triangle BCE$ dan $\triangle ACF$ adalah dua kali tinggi jika segitiganya sama sisi. Misalkan C_1 , C_2 dan C_3 adalah titik

Circumcenter dari segitiga sama kaki yang dibangun mengarah keluar. Jika ketiga titik *Circumcenter* tersebut dihubungkan, maka terbentuk segitiga sembarang $\Delta C_1C_2C_3$.



Gambar 5. Modifikasi Teorema Napoleon pada Segitiga Sembarang

Bukti. Untuk membuktikan $\Delta C_1C_2C_3$ adalah segitiga sembarang maka akan digunakan pendekatan trigonometri dan pendekatan luas ΔABC . Selanjutnya, akan ditunjukkan panjang $C_1C_3 \neq C_2C_3 \neq C_1C_2$.

$$AB = BC = AC = a$$

Untuk menghitung panjang C_1C_2 , diperlukan nilai $(r_1)^2$, $(r_2)^2$, $(r_1 \cdot r_2)$ dan $\cos(\beta + 2x)$. Maka selanjutnya hitung nilai $\cos(\beta + 2x)$. Dengan terlebih dahulu mencari nilai $\cos(x)$, $\cos(2x)$, $\sin(x)$, $\sin(2x)$, $\cos(\beta)$ dan $\sin(\beta)$. Diingat kembali bahwa jari-jari lingkaran luar ΔABD dimisalkan dengan r_1 , jari-jari lingkaran luar ΔBCE dimisalkan dengan r_2 dan jari-jari lingkaran luar ΔACF dimisalkan dengan r_3

Dengan konsep yang sama pada pembuktian modifikasi teorema napoleon pada segitiga sama kaki di atas, maka diperoleh

$$\begin{aligned} (C_1C_2)^2 &= (r_1)^2 + (r_2)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_2 \cos(\beta + 2x) \\ &= \left(\frac{13c\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\ &\quad - 2 \left(\frac{13c\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right) \left(\frac{a^2 + c^2 - b^2}{2ac} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{2L}{ac} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \\ C_1C_2 &= \sqrt{\frac{121}{48}(a^2+c^2) - \frac{73b^2}{192} + L\sqrt{10}} \end{aligned}$$

(25)

Sehingga dengan cara yang sama akan diperoleh:

$$(C_2C_3)^2 = (r_2)^2 + (r_3)^2 - 2 \cdot r_2 \cdot r_3 \cos(\gamma + 2x)$$

$$\begin{aligned}
 &= \left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\
 &\quad - 2\left(\frac{13a\sqrt{3}}{24}\right)\left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)\left(\frac{a^2 + b^2 - c^2}{2ac} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{2L}{ab} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \\
 C_2C_3 &= \sqrt{\frac{121}{48}(a^2+b^2) - \frac{73c^2}{192} + L\sqrt{10}} \tag{26}
 \end{aligned}$$

Dan panjang sisi C_1C_3 adalah

$$\begin{aligned}
 (C_1C_3)^2 &= (r_1)^2 + (r_3)^2 - 2 \cdot r_1 \cdot r_3 \cos(\alpha + 2x) \\
 &= \left(\frac{13c\sqrt{3}}{24}\right)^2 + \left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)^2 \\
 &\quad - 2\left(\frac{13c\sqrt{3}}{24}\right)\left(\frac{13b\sqrt{3}}{24}\right)\left(\frac{b^2 + c^2 - a^2}{2ac} \cdot \frac{-73}{169} - \frac{2L}{bc} \cdot \frac{48\sqrt{10}}{169}\right) \\
 C_1C_3 &= \sqrt{\frac{121}{48}(b^2+c^2) - \frac{73a^2}{192} + L\sqrt{10}} \tag{27}
 \end{aligned}$$

Dari bukti yang diperoleh di atas, terlihat bahwa sisi $C_1C_3 \neq C_2C_3 \neq C_1C_2$. Sehingga terbukti bahwa $\Delta C_1C_2C_3$ segitiga sembarang.

3 KESIMPULAN

Tulisan ini membahas tentang segitiga titik *Circumcenter* pada modifikasi teorema napoleon yaitu jika disetiap sisi bagian luar suatu segitiga asal dibangun masing-masing sebuah segitiga sama kaki dengan tingginya dua kali tinggi jika segitiganya sama sisi. Titik-titik *Circumcenter* dari tiga segitiga sama kaki bagian luar tersebut akan membentuk segitiga yang baru yang sesuai dengan segitiga asal. Artinya jika segitiga asalnya sama kaki, maka segitiga baru yang terbentuk juga merupakan segitiga sama kaki. Kemudian jika segitiga asalnya sama sisi, maka segitiga baru yang terbentuk juga merupakan segitiga sama sisi. Selanjutnya jika segitiga asalnya sembarang, maka segitiga baru yang terbentuk juga merupakan segitiga sembarang.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mashadi, *Geometri Lanjut II*. UR Press (2020).
- [2] Mashadi, *Geometri Edisi Kedua*. UR Press (2015).
- [3] Mashadi, *Geometri Lanjut*. UR Press (2015).
- [4] C. Valentika, Mashadi dan S. Gemawati, "Pengembangan Teorema Napoleon pada Jajaran Genjang untuk Kasus Mengarah Keluar," *Jurnal Sains Matematika dan Statistika*, Vol. 2, No.1, 2460-4542 (2016).
- [5] N. Yuliardani, Mashadi dan S. Gemawati, "Pengembangan Teorema Napoleon Segienam," *Journal of Medives*, Vol. 2, No.1, 51-56 (2018).

- [6] F. H. Yunisa, Mashadi and L. Deswita, "Nagel's Point Triangle on the Modification of Napoleon Theorem," *IOSR Journal of Mathematics*, Vol.16, 56-64 (2020).

ISSN 2829-3770



9

772829

377007