

Konferensi Nasional MATEMATIKA 20 21



PROSIDING

Konferensi Nasional Matematika XX
Tahun 2021

Dipublikasikan Online Pada :
Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology
e-ISSN : 2829-3770

Powered by
IndoMS



Organized by
Universitas Pattimura

PROSIDING

KONFERENSI NASIONAL MATEMATIKA XX

“Peranan Ilmu Matematika dalam Menjawab Tantangan Bangsa yang Semakin Kompleks dan Dinamis di Era Revolusi Industri 4.0”

Diterbitkan oleh Universitas Pattimura

@Hak Cipta dilindungi Undang-undang

e-ISSN: 2829-3770

DOI issue: <https://doi.org/10.30598/PattimuraSci.2021.KNMXX>

Dipublikasikan online pada:

Pattimura Proceeding: Conference of Science and Technology

Terindeks Oleh:



Mei 2022

Editor:

Dr. Harmanus Batkunde, S.Si, M.Si, Berny P. Tomasouw, S.Si, M.Si,
Taufan Talib, S.Pd., M.Si, M. I. Tilukay, S.Si, M.Si, Monalisa E. Rijoly, S.Si, M.Sc.
Z.A. Leleury, S.Si, M.Si, M. B. Mananggal, S.Pd., M.Pd., L. J. Sinay, S.Si, M.Sc.,
Y. A. Lesnussa, S.Si, M.Si. Vicardy Kempa, S.Si, M.Si. M. Yahya Matdoan, S.Si, M.Si.
Novalin C. Huwaa, S.Pd., M.Sc., D. L. Rahakbauw, S.Si, M.Si.

Design cover:

L. J. Sinay, S.Si, M.Sc

Ukuran: 29,7 x 21 cm

Tim *Reviewer*

1. Prof. Dr. Budi Nurani Ruchjana, M.S. (Universitas Padjajaran)
2. Prof. Dr. T. G. Ratumanan, M.Pd. (Universitas Pattimura)
3. Prof. Dr. W. Mataheru (Universitas Pattimura)
4. Dr. Eka Kurnia Lestari.(Universitas Singapebangsa)
5. Dr. Yundari. (Universitas Tanjungpura)
6. Dr. Delsi Kariman (STKIP PGRI Sumatera Barat)
7. Dr. Ch. Laamena. (Universitas Pattimura)
8. Dr. Moch Idris. (Universitas Lambung Mangkurat)
9. Dr. Daniel Salim. (Universitas Parahyangan)
10. Dr. Al Azhary Masta.(Universitas Pendidikan Indonesia)
11. Dr. Risnawita. (IAIN Bukittinggi)
12. Dr. Nicky K. Tumulun.(Universitas Negeri Manado)
13. Dr. Susilawati. (Politeknik Bengkalis Riau)
14. Dr. Debi Oktia Haryeni (Universitas Pertahanan)
15. Dr. Anderson Palinussa (Universitas Pattimura)
16. Dr. Harmanus Batkunde. (Universitas Pattimura)

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Tim Reviewer	ii
Kata Pengantar	iii
Susunan Panitia KNM XX	iv
Daftar Isi	vii

ALJABAR

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

ANALISIS

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

SUKU BANYAK BERNSTEIN DAN OPERATOR KANTOROVICH UNTUK BEBERAPA FUNGSI YANG TIDAK KONTINU	135 – 142
Reinhart Gunadi, Denny I. Hakim	
KETERBATASAN OPERATOR TIPE VOLTERRA PADA RUANG MORREY ANALITIK $L_{p,\lambda}$	585 - 590
Moch Taufik Hakiki, Wono Setya Budhi, dan Denny Ivanal Hakim	
KOMBINATORIK	
PELABELAN GRACEFUL PADA GRAF SIPUT DAN GRAF UBUR-UBUR	143 – 148
Kevin Akbar, Kiki Ariyanti Sugeng	
DIMENSI METRIK LOKAL PADA GRAF FLOWER DAN GRAF GEAR KORONA GRAF LINTASAN	149 – 154
Salma Fauziyah Ashim, Tri Atmojo Kusmayadi, Titin Sri Martini	
PELABELAN GRACEFUL PADA GRAF LILIN	155 – 160
Rizqi Rachmadhani, Kiki Ariyanti Sugeng	
PELABELAN HARMONIS PADA GRAF SEGITIGA BELAH KETUPAT VARIASI LM_n	161 – 164
Evi Maharani, Kurniawan Atmadja	
PEWARNAAN SIMPUL r – DINAMIS PADA GRAF TERATAI T_n	165 – 170
Audi Fierera, Kiki A. Sugeng	
SIFAT-SIFAT GRAF CAYLEY GRUP S_n	171-176
Afifan Hadi, Kiki Ariyanti Sugeng	
PENDIDIKAN MATEMATIKA	
LKPD BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING BERBANTUAN ALAT PERAGA PADA MATERI LUAS PERMUKAAN DAN VOLUME PRISMA DAN LIMAS	177 – 182
Fithroh Nafa Dzillah, Latifah Mustofa Lestyanto	
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA DARING BERBASIS MODEL PENEMUAN TERBIMBING MENGGUNAKAN LIVEWORKSHEETS PADA MATERI PRISMA DAN LIMAS	183 – 188
Sania Sururul Khususna, Latifah Mustofa Lestyanto, Eddy Budiono	
PENGEMBANGAN LEMBAR KEGIATAN SISWA BERBASIS MASALAH BERBANTUAN GOOGLE FORM UNTUK PEMAHAMAN KONSEP SISWA KELAS VII SMP PADA MATERI SEGITIGA DAN SEGIEMPAT	189 – 194
Herlin Oktavita, Latifah Mustofa Lestyanto2	
EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA GELANG MANIK-MANIK KHAS DAYAK KALIMANTAN SEBAGAI SUMBER PENYUSUNAN LKPD	195 – 206
Silvia	
ANALISIS KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DENGAN PEMBELAJARAN MODEL BRAIN BASED LEARNING BERBASIS LEARNING MANANGEMENT SYSTEM	207 – 214
N. R. Mumtaz, M. Asikin	
PENGEMBANGAN ASESMEN ALTERNATIF DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KONTEKS LINGKUNGAN LAHAN BASAH UNTUK SISWA TINGKAT SMP/MTS	215 – 222
Muhammad Rizal, Noor Fajriah, Agni Danaryanti	
MATERI PENGAYAAN TEORI BILANGAN DASAR DI SEKOLAH DASAR	223-228
Awanga Dijayangrana, Hilda Assiyatun	
KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS TULIS MAHASISWA DALAM MENYELESAIKAN MASALAH VOLUME BENDA PUTAR MELALUI MODEL PERKULIAHAN KOLABORATIF	229 – 236
Fadhila Kartika Sari, Anies Fuady	
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 PADA KURVA 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	
PENGELOMPOKAN JUMLAH PENDUDUK KABUPATEN BURU SELATAN BERDASARKAN JENIS KELAMIN PADA TAHUN 2018 DENGAN ALGORITMA K- MEANS	443 – 450
Samir Radjid, Nadia Istifarin, Meylani Tuasella	
PENERAPAN METODE ARIMAX PADA PERAMALAN PRODUKSI DAGING SAPI DI SUKOHARJO	451 – 458
Fitrian Nur Ardyansyah, Winita Sulandari, Sugiyanto	
ANALISIS KEPUASAN DAN POSITIONING SELLER E-MARKETPLACE DENGAN MENGGUNAKAN IMPORTANCE PERFORMANCE ANALYSIS DAN BILOT	459 – 464
Farah Dibah, Dwi Endah Kusri	
KLASTERISASI LOKASI PASAR KABUPATEN BANYUMAS GUNA MEMPERMUDAH UPTD DALAM MENGELOLA KELAS PASAR	465 – 470
Pradini Nurul Safitri, Abdullah Ahmad Dzikrullah	

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

ANALISIS KORESPONDENSI BERGANDA UNTUK MENGETAHUI INDIKATOR-INDIKATOR YANG MEMPENGARUHI KEJADIAN *LOW BACK PAIN* PADA KUSIR KUDA/DELMAN DI KOTA CIMAH I TAHUN 2019

Dhita Diana Dewi^{1*}, Fajriatus Sholihah¹, Rosa Rosmanah¹, Lucy Fitria Dewi¹, Mochamad Yudhi Afrizal², Irlandia Ginanjar³

¹ Program Studi Magister Statistika Terapan, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran, Indonesia

² Program Studi Kesehatan Masyarakat, STIKES Jenderal Achmad Yani Cimahi, Indonesia

³ Departemen Statistika, Fakultas MIPA, Universitas Padjadjaran, Indonesia

*e-mail: dhita16001@mail.unpad.ac.id

Abstrak. *Low Back Pain (LBP)* merupakan nyeri yang dirasakan di area punggung bagian bawah. Pekerjaan yang dapat menimbulkan LBP salah satunya kusir kuda/delman. Dampak dari LBP yaitu dapat menurunkan produktivitas kerja. Hasil survei pendahuluan tahun 2019 di Kota Cimahi didapatkan 10 dari 10 orang atau 100% kusir kuda/delman mengeluhkan nyeri punggung bagian bawah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indikator-indikator yang memiliki dependensi dengan kejadian LBP serta mengetahui kategori variabel yang berpengaruh terhadap kejadian LBP pada kusir kuda/delman di Kota Cimahi tahun 2019. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Uji Chi Kuadrat dan analisis korespondensi berganda. Hasil Uji Chi Kuadrat menunjukkan bahwa variabel kelompok umur ($p\text{-value} = 0,004$) dan masa kerja ($p\text{-value} = 0,005$) berhubungan dengan kejadian LBP. Tiga indikator lainnya yaitu lama kerja ($p\text{-value} = 0,171$), status gizi ($p\text{-value} = 0,672$), dan posisi kerja ($p\text{-value} = 1,000$) tidak berhubungan dengan kejadian LBP. Selain itu, terdapat hubungan antara kejadian LBP, kelompok umur, dan masa kerja ($p\text{-value} = 0,14765$). Selanjutnya dengan analisis korespondensi berganda diperoleh hasil bahwa kusir kuda/delman yang mengalami kejadian LBP berasal dari kelompok umur tua dengan masa kerja lama. Sedangkan kusir kuda/delman yang tidak mengalami LBP berasal dari kelompok umur muda dengan masa kerja lama. Berdasarkan observasi yang digunakan, disarankan bagi kusir kuda untuk meningkatkan kesadaran mengenai pentingnya menjaga kesehatan dan mencegah kejadian LBP dengan sedapat mungkin memenuhi posisi kerja yang ergonomi agar dapat meningkatkan produktivitas kerja secara optimal.

Kata Kunci: analisis korespondensi berganda, dependensi, uji chi kuadrat, kusir kuda/delman, *low back pain* (LBP)

1 PENDAHULUAN

Low Back Pain (LBP) yaitu rasa nyeri pada bagian punggung bawah antara tulang rusuk sampai tulang ekor [1]. Nyeri ini pada akhirnya akan berkaitan dengan kondisi depresi, sehingga dapat mengganggu kualitas hidup dan menurunkan level aktivitas pekerja. Kejadian LBP dilaporkan kepada praktisi kesehatan sebagai gejala utama yang dapat menurunkan produktivitas kerja. *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa pegawai di negara industri tiap tahun mengalami LBP sebesar dua sampai lima persen, absentisme di industri baja dan industri perdagangan sebesar 15 persen disebabkan oleh LBP. Penelitian yang dilakukan

Persatuan Dokter Saraf Seluruh Indonesia (PERDOSSI) di 14 kota di Indonesia pada tahun 2002 ditemukan 18,1 persen pengidap nyeri punggung bawah [2].

Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap kejadian LBP diantaranya yaitu usia, lama kerja, waktu kerja, masa kerja, status gizi, dan posisi kerja. Prevalensi LBP akan meningkat ketika bertambahnya usia dan biasanya terjadi pada usia di atas 35 tahun. Risiko LBP sangat berhubungan dengan lama kerja. Semakin lama seseorang bekerja maka akan semakin tinggi risiko untuk mengalami nyeri punggung [3]. Waktu kerja seseorang menentukan kesehatan dan produktivitas kerjanya. Penggunaan waktu kerja lebih dari kemampuan lama kerja tersebut biasanya tidak disertai efisiensi, efektivitas, dan produktivitas kerja yang optimal, bahkan cenderung terlihat penurunan kualitas hasil kerja sehingga dapat terjadinya kelelahan, gangguan kesehatan, penyakit, kecelakaan, serta ketidakpuasan [4]. Pekerja yang masa kerjanya lebih dari lima tahun lebih banyak anggota tubuh yang dirasa adanya keluhan LBP [5]. Penimbunan lemak di daerah abdomen (perut) membuat tekanan meningkat karena adanya beban ekstra sehingga meningkatkan risiko terjadinya LBP [6]. Posisi kerja tidak ergonomi dapat menimbulkan kelelahan yang disebabkan pemindahan tenaga dari otot ke jaringan rangka tidak efisien [7].

Berdasarkan survei pendahuluan oleh Mochamad Yudhi Afrizal melalui wawancara dengan kuesioner *Nordic Body Map* (NBM) terhadap 10 kusir kuda/delman yang beroperasi di wilayah Cimindi-Cimahi, diketahui bahwa 10 kusir kuda/delman (100%) mengeluhkan gangguan nyeri otot pada area leher, pinggang, dan pinggul dengan rentan usia 16 sampai 43 tahun. Aktivitas kusir ini berlangsung selama 4 sampai 12 jam tergantung kuda yang dimiliki. Posisi kerja yang tidak ergonomi secara terus menerus dengan menggunakan tubuh bagian bawah dengan kelompok otot yang sama menimbulkan risiko berbahaya. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengetahui indikator-indikator yang memiliki dependensi dengan kejadian LBP dan mengetahui kategori variabel yang berpengaruh terhadap kejadian LBP pada kusir kuda/delman di Kota Cimahi tahun 2019. Penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi, sumber kajian ilmiah, media promosi, serta memberikan informasi pada kusir kuda/delman di Kota Cimahi mengenai posisi kerja dan pengetahuan tentang pentingnya mencegah kejadian LBP, agar dapat meningkatkan produktivitas kerja secara optimal. Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data kategorik dari enam variabel. Data berskala pengukuran nominal dan ordinal. Kausalitas antar variabel tidak teridentifikasi sehingga variabel diasumsikan terdapat pengaruh yang tidak didasarkan pada kausalitas. Oleh karena itu, analisis korespondensi berganda dapat menjawab tujuan penelitian tersebut.

2 METODOLOGI

Bagian ini menjelaskan mengenai data yang digunakan serta metode yang dipilih. Studi kasus untuk penelitian ini menggunakan data primer dan data sekunder. Adapun metode yang digunakan yaitu analisis korespondensi berganda.

2.1 Data Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data primer mengenai kejadian LBP dari sampel yang terdiri dari 65 kusir kuda/delman di Kota Cimahi tahun 2019 dan data sekunder berupa data jumlah kusir kuda/delman di Kota Cimahi tahun 2018 yang diperoleh dari Dinas Perhubungan Kota Cimahi dan Badan Pusat Statistik Kota Cimahi. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah wawancara, kuesioner *Oswestry Disability Index* (ODI) dan pengukuran *Rapid Entire Body Assessment* (REBA). Hasil kajian kritis didapatkan enam variabel kualitatif yang menjadi indikator seseorang mengalami LBP yaitu *Low Back*

Pain, kelompok umur, masa kerja, lama kerja, status gizi, dan posisi kerja. Hasil pengujian didapatkan tiga variabel yang saling dependen, yaitu *Low Back Pain*, kelompok umur, dan masa kerja dengan masing-masing kategori yaitu mengalami (E1), tidak mengalami (E2), tua (A1), muda (A2), lama (P1), dan baru (P2).

2.2 Uji Independensi Chi Kuadrat

Pengujian independensi dilakukan untuk mengetahui hubungan antar variabel. Adapun hipotesisnya sebagai berikut:

$H_0: p_{ijk} = p_{i..}p_{.j.}p_{..k}$, kejadian LBP, kelompok umur, dan masa kerja saling bebas.

$H_1: p_{ijk} \neq p_{i..}p_{.j.}p_{..k}$, kejadian LBP, kelompok umur, dan masa kerja saling bergantung.

Perhitungan Chi Kuadrat untuk tiga variabel kategori dirumuskan sebagai berikut:

$$\chi^2 = \chi_{ij}^2 + \chi_{ik}^2 + \chi_{jk}^2 + \chi_{ijk}^2 \tag{1}$$

$$df = df_{ij} + df_{ik} + df_{jk} + df_{ijk} \text{ atau } df = IJK - I - J - K + 2 \tag{2}$$

dengan:

$$\chi_{ij}^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \frac{(p_{ij} - p_{i..}p_{.j.})^2}{p_{i..}p_{.j.}} \quad , df_{ij} = (I - 1)(J - 1) \tag{3}$$

$$\chi_{ik}^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{k=1}^K \frac{(p_{ik} - p_{i..}p_{..k})^2}{p_{i..}p_{..k}} \quad , df_{ik} = (I - 1)(K - 1) \tag{4}$$

$$\chi_{jk}^2 = \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \frac{(p_{jk} - p_{.j.}p_{..k})^2}{p_{.j.}p_{..k}} \quad , df_{jk} = (J - 1)(K - 1) \tag{5}$$

$$\chi_{ijk}^2 = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J \sum_{k=1}^K \frac{(p_{ijk} - p_{i..}p_{.j.}p_{..k})^2}{p_{i..}p_{.j.}p_{..k}} \quad , df_{ij} = (I - 1)(J - 1)(K - 1) \tag{6}$$

H_0 ditolak jika nilai $\chi^2 > \chi_{df;\alpha}^2$ atau $p - value < \alpha$.

2.3 Analisis Korespondensi Berganda

Analisis korespondensi berganda merupakan pengembangan dari analisis korespondensi yang digunakan untuk mengetahui hubungan antar satu kategori dengan kategori lainnya pada tiga variabel atau lebih [8]. Data yang digunakan dalam analisis ini berupa data non metrik dalam bentuk tabel kontingensi multi arah.

Langkah-langkah dalam melakukan analisis korespondensi berganda adalah sebagai berikut:

1. Membentuk matriks indikator.

Data yang digunakan pada analisis korespondensi berganda adalah data dari matriks indikator. Matriks indikator merupakan matriks yang barisnya mewakili objek dan kolomnya merupakan variabel *dummy* yang mewakili karakteristik. Elemen dari matriks indikator hanya bernilai 0 atau 1. Misalkan $Y = (y_{ik})$ adalah matriks *raw* data yang berukuran $n \times p$, dengan n menyatakan banyak objek, p menyatakan banyak variabel kategori, dengan $i = 1, 2, \dots, n$ dan $k = 1, 2, \dots, p$. Jika q_k menyatakan banyak kategori pada varia-

bel ke- k dan $\mathbf{Z}_k = (z_{ijk})$ merupakan matriks indikator untuk variabel ke- k yang elemennya berukuran $n \times q_k$ sehingga dengan z_{ijk} , adalah elemen ke (i, j) dari \mathbf{Z}_k dengan $j = 1, 2, \dots, q_k$. Matriks indikator dinotasikan sebagai berikut:

$$\mathbf{Z} = (\mathbf{Z}_1 | \mathbf{Z}_2 | \dots | \mathbf{Z}_p) \quad (7)$$

yang berukuran $n \times Q$ dengan $Q = \sum_{k=1}^p q_k$.

2. Membentuk matriks korespondensi dari matriks indikator dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{P} = \frac{\mathbf{Z}}{n \times p} \quad (8)$$

dengan n adalah total observasi (responden) dan p adalah banyak variabel kategori pada data.

3. Membentuk matriks baris dan kolom yang merupakan proporsi tiap responden (baris) dan suatu kategori (kolom) terhadap keseluruhan responden.

Massa baris matriks indikator (\mathbf{r}) dan massa kolom matriks indikator (\mathbf{c}) dirumuskan sebagai berikut:

$$\mathbf{r} = \mathbf{P}\mathbf{1} \quad (9)$$

$$\mathbf{c} = \mathbf{P}^T\mathbf{1} \quad (10)$$

4. Membentuk matriks *residual* standar yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\mathbf{S} = \mathbf{D}_r^{-\frac{1}{2}}(\mathbf{P} - \mathbf{r}\mathbf{c}^T)\mathbf{D}_c^{-\frac{1}{2}} \quad (11)$$

dengan \mathbf{D}_r adalah matriks diagonal elemen \mathbf{r} dan \mathbf{D}_c adalah matriks diagonal dari elemen \mathbf{c} . Elemen dari matriks \mathbf{S} adalah:

$$s_{ij} = \frac{(p_{ij} - r_i c_j)}{\sqrt{r_i c_j}} \quad (12)$$

5. Melakukan dekomposisi nilai *singular* dari \mathbf{S} dengan rumus sebagai berikut:

$$\mathbf{S} = \mathbf{U}\mathbf{D}_\alpha\mathbf{V}^T\mathbf{S} = \mathbf{U}\mathbf{D}_\alpha\mathbf{V}^T \text{ dengan } \mathbf{V}^T\mathbf{V} = \mathbf{I}\mathbf{V}^T\mathbf{V} = \mathbf{I} \quad (13)$$

dengan:

\mathbf{U} : matriks yang setiap kolomnya merupakan vektor *singular* kiri

\mathbf{D}_α : matriks diagonal $n \times n$ dari nilai *singular* dalam urutan menurun

\mathbf{V} : matriks dari vektor *singular*

\mathbf{I} : matriks identitas.

Nilai eigen atau inersia utama pada analisis korespondensi berganda (λ_i) merupakan kuadrat dari nilai *singular* dari hasil SVD. \mathbf{D}_α merupakan $\sqrt{\lambda_1} \geq \sqrt{\lambda_2} \geq \dots \geq \sqrt{\lambda_p} > 0$ dengan $\sqrt{\lambda_p}$ adalah banyaknya nilai eigen yang tidak nol. Nilai *singular* adalah akar dari inersia utama yaitu $\mathbf{D}_\alpha = \mathbf{D}_\lambda^{1/2}$. Nilai *singular* digunakan untuk menentukan koordinat profil kolom.

6. Menentukan koordinat untuk memetakan profil baris dan kolom.

Koordinat profil baris digunakan untuk memberikan gambaran dari tiap responden, sedangkan koordinat profil kolom memberikan gambaran dari kategori variabel. Penelitian

ini dilakukan untuk mengetahui hubungan antar kategori, maka hanya koordinat profil kolom yang digunakan untuk membuat peta persepsi yang dirumuskan sebagai berikut:

$$\mathbf{F} = \mathbf{D}_c^{-\frac{1}{2}} \mathbf{V} \mathbf{D}_\alpha \tag{14}$$

7. Melakukan identifikasi jarak antar kategori menggunakan ukuran jarak *Euclidean*. Pada analisis korespondensi berganda, informasi didapatkan dari hasil jarak antar kategori. Pada penelitian ini jarak antar kategori untuk M dimensi dihitung menggunakan jarak *Euclidean*. Koordinat-koordinat utama yang bersifat saling *orthogonal* dan telah melibatkan bobot dimensi dalam perhitungannya sehingga koordinat-koordinat utama memiliki bobot yang sama, maka matriks jarak yang digunakan merupakan matriks jarak *Euclidean*. Perhitungan jarak *Euclidean* dirumuskan sebagai berikut:

$$d_{jj^*} = \sqrt{(\mathbf{x}_j - \mathbf{x}_{j^*})^T (\mathbf{x}_j - \mathbf{x}_{j^*})} \tag{15}$$

dengan \mathbf{x}_j adalah vektor untuk kategori ke- j dan \mathbf{x}_{j^*} adalah vektor untuk kategori ke- j^* .

3 PENDAHULUAN

Bagian ini menjelaskan mengenai hasil analisis yang diperoleh. Pada penelitian ini analisis korespondensi berganda digunakan untuk mengetahui indikator-indikator yang memiliki dependensi dengan kejadian LBP dan mengetahui kategori variabel yang berpengaruh terhadap kejadian LBP pada kusir kuda/delman di Kota Cimahi.

3.1 Uji Independensi Antar Variabel Kategori

Uji Chi Kuadrat dilakukan sebelum analisis korespondensi berganda untuk mengetahui hubungan antara kejadian LBP (X_1) terhadap kelompok umur (X_2), masa kerja (X_3), lama kerja (X_4), status gizi (X_5), dan posisi kerja (X_6). Hasil perhitungan menggunakan *software R* adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Chi Kuadrat Dua Variabel

	χ^2	df	$p - value$
X_1 vs X_2	7,61	1	0,005805
X_1 vs X_3	8,5958	1	0,003369
X_1 vs X_4	0,87548	1	0,3494
X_1 vs X_5	0,24182	1	0,6229
X_1 vs X_6	$1,0304 \times 10^{-30}$	1	1

Berdasarkan hasil tersebut, dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ diperoleh hasil bahwa kejadian LBP dengan kelompok umur dan masa kerja memiliki nilai $p-value < \alpha = 0,05$. Artinya antara kejadian LBP dengan kelompok umur dan masa kerja saling bergantung. Sedangkan antara kejadian LBP dengan lama kerja, status gizi, dan posisi kerja diperoleh nilai $p-value > \alpha = 0,05$, maka lama kerja, status gizi, dan posisi kerja saling bebas terhadap kejadian LBP.

Selanjutnya dilakukan pengujian secara simultan terhadap variabel yang berhubungan dengan kejadian LBP yaitu kelompok umur dan masa kerja. Hasil perhitungan menggunakan *software R* diperoleh hasil χ^2 sebesar 195,3133, dengan derajat bebas 10 dan $p-value$ sebesar 0,014765. Berdasarkan hasil tersebut diperoleh nilai $p-value < \alpha = 0,05$. Artinya antara

kejadian LBP, kelompok umur, dan masa kerja saling bergantung. Selanjutnya, untuk mengetahui hubungan antar kategori dari variabel LBP, kelompok umur, dan masa kerja dibutuhkan analisis lanjut dengan menggunakan analisis korespondensi berganda.

3.2 Analisis Korespondensi Berganda

Analisis korespondensi berganda digunakan untuk mengetahui hubungan antar satu kategori dengan kategori lainnya dari tiga variabel yang saling bergantung secara simultan. Pada penelitian ini akan ditentukan besar dimensi yang akan digunakan dalam menggambarkan peta persepsi. Diperoleh nilai eigen (λ) berikut yang memberikan informasi tentang persen varians (ϕ) untuk setiap dimensi dan kumulatif varians (τ) sebagai berikut:

Tabel 2. Nilai Eigen

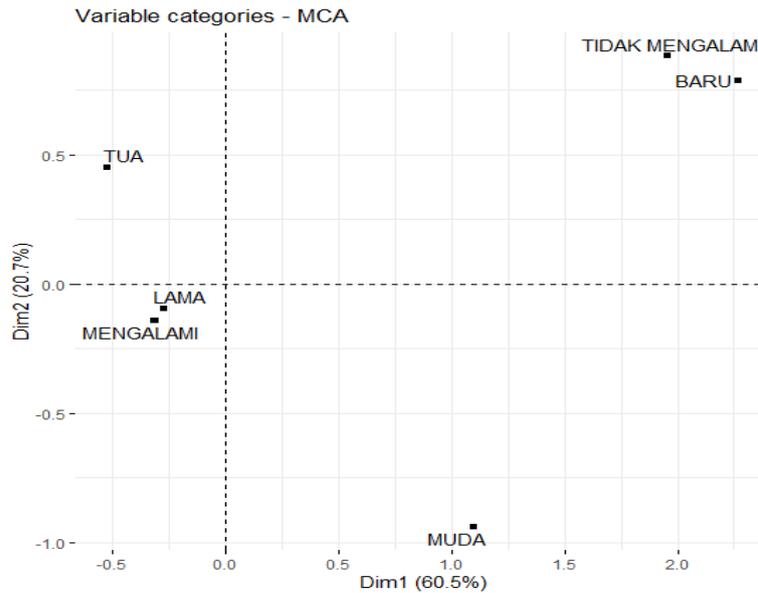
	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 3
λ	$6,050084 \times 10^{-1}$	$2,069246 \times 10^{-1}$	$1,880671 \times 10^{-1}$
ϕ	60,50084	20,69246	18,80671
τ	60,50084	81,19329	100

Berdasarkan hasil tersebut ditunjukkan hasil terbaik sebesar tiga dimensi, namun untuk mempermudah dalam memvisualisasikan hasil analisis korespondensi berganda dan interpretasi maka dilakukan dalam dua dimensi. Dengan adanya keterbatasan tersebut, hasil dari analisis korespondensi berganda nantinya dapat menjelaskan sebesar 81,19329% dari keragaman data. Selanjutnya akan dibentuk kolom koordinat utama untuk membuat peta persepsi. Berikut diperoleh kolom koordinat utama untuk setiap level variabel kategori dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kolom Koordinat Utama Tiga Dimensi

	Dimensi 1	Dimensi 2	Dimensi 3
Mengalami	-0,3146065	-0,14166677	0,20412640
Tidak Mengalami	1,9575513	0,88148215	-1,27011981
Muda	1,0992048	-0,93948605	-0,06597630
Tua	-0,5246205	0,44839107	0,03148869
Baru	2,2710945	0,78641196	1,58410874
Lama	-0,2740976	-0,09491179	-0,19118554

Dari kolom koordinat utama tersebut akan dibuat peta persepsi untuk enam kategori yang dibangun dalam dua dimensi sebagai berikut:



Gambar 1. Peta persepsi kategori variabel

Untuk melihat jarak antar kategori variabel dapat dilihat melalui gambar 1. Semakin dekat jarak antar kategori, maka semakin erat hubungan antar kategori tersebut. Selain itu, dapat juga dihitung jarak antar kategori tersebut berdasarkan koordinat utama yang didapatkan sebelumnya. Ukuran jarak dihitung menggunakan jarak *Euclidean*, karena koordinat-koordinat utama yang bersifat saling *orthogonal* ini telah melibatkan bobot dimensi dalam perhitungannya sehingga koordinat-koordinat utama memiliki bobot yang sama.

Tabel 4. Jarak *Euclidean*

	Mengalami	Tidak Mengalami	Muda	Tua	Baru	Lama
Mengalami	0	2,895330	1,645701	0,6496752	3,074334	0,4001231
Tidak Mengalami	2,8953301	0	2,345772	2,8360059	2,872972	2,6641511
Muda	1,6457015	2,345772	0	2,1383430	2,659855	1,6170784
Tua	0,6496752	2,836006	2,138343	0	3,215728	0,6383757
Baru	3,0743342	2,872972	2,659855	3,2157284	0	3,2258958
Lama	0,4001231	2,664151	1,617078	0,6383757	3,225896	0

Berdasarkan Tabel 4 diperoleh hasil jarak *Euclidean* yang menyatakan bahwa:

1. Kategori kusir kuda/delman yang mengalami LBP memiliki hubungan erat dengan kelompok umur tua dan masa kerja lama.
2. Kategori kusir kuda/delman yang tidak mengalami LBP memiliki hubungan erat dengan kelompok umur muda dan masa kerja lama.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis yang dilakukan didapatkan bahwa Uji Chi Kuadrat dilakukan sebelum melakukan analisis korespondensi berganda untuk mengetahui dependensi antar variabel. Analisis korespondensi berganda digunakan untuk mengetahui hubungan antar kategori variabel yang saling bergantung secara simultan. Koordinat-koordinat utama yang bersifat saling *orthogonal* dan telah melibatkan bobot dimensi dalam perhitungannya, sehingga

koordinat-koordinat utama memiliki bobot yang sama. Oleh karena itu, matriks jarak yang digunakan adalah matriks jarak *Euclidean*.

Hasil uji Chi Kuadrat didapatkan informasi bahwa indikator-indikator yang memiliki dependensi dengan kejadian LBP adalah kelompok umur, dan masa kerja. Tiga indikator lainnya yaitu lama kerja, status gizi, dan posisi kerja tidak memiliki dependensi dengan kejadian LBP. Sehingga, variabel yang dilibatkan dalam penelitian adalah variabel LBP, kelompok umur, dan masa kerja. Berdasarkan matriks jarak yang diperoleh, didapatkan kesimpulan bahwa kusir kuda/delman yang mengalami kejadian LBP berasal dari kelompok umur tua dengan masa kerja lama. Adapun kusir kuda/delman yang tidak mengalami LBP berasal dari kelompok umur muda dengan masa kerja lama.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] F. Zulkaidah, Studi Tentang Distribusi Penggunaan Kursi Kerja Ergonomis dan Tidak Ergonomis Pada Pegawai yang Mengalami Nyeri Punggung Bawah di Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin, Universitas Hasanuddin, Makassar, (2011).
- [2] M. N. Riza, Hubungan Masa Kerja dan Posisi Kerja Terhadap Kejadian Low Back Pain Pada Penenun di Kampoeng BNI Kabupaten Wajo, Skripsi, Universitas Hassanudin, Makassar, (2016).
- [3] N. S. P. Komang dan I. A. G. Putu, Hubungan Sikap Duduk dan Lama Duduk Terhadap Keluhan Nyeri Punggung Bawah Pada Pengrajin Perak Di Desa Celuk, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar, Jurnal Fakultas Kedokteran Universitas Udayana, Vol 6(2): 1-10, (2017).
- [4] P.K. Suma'mur, Higiene Perusahaan dan Kesehatan Kerja (Hiperkes), Sagung Seto, Jakarta, (2014).
- [5] Perdani, P., Pengaruh Postur dan Posisi Tubuh Terhadap Timbulnya Nyeri Punggung Bawah, Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, KTI, (2010).
- [6] Thoyib. dkk, Hubungan Tingkat Risiko Ergonomi dan Masa Kerja Dengan Keluhan Muskuloskeletal Pada Pekerja Pemecah Batu, Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal), Vol 2(3) 227-231, (2014).
- [7] F. Andini, *Risk Factor of Low Back Pain in Workers*, Jurnal Faculty of Medicine, Universitas Lampung, Vol 4(1): 12-19, (2015).
- [8] M. J. Greenacre, *Theory and Application of Correspondence Analysis*, Academic Press Inc, New York, (1984).
- [9] Rencher AC., *Methods of Multivariate Analysis, 2nd Edition*. New York: John Wiley and Sons, Inc., (2002).
- [10] Johnson, R. A., Wichern D. W., *Applied Multivariate Statistical Analysis. 5th Edition*. Practice Hall Inc, New Jersey, (2002).

ISSN 2829-3770



9

772829

377007