

**SAMPUL**



UNIVERSITAS STIKUBANK  
**UNISBANK**  
Entrepreneurial, IT-Based University



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

**MULTI DISIPLIN ILMU DAN CALL FOR PAPERS  
UNIVERSITAS STIKUBANK (SENDI\_U) KE-7**

**“Spirit Adaptasi Normal Baru dalam Perspektif Ekonomi, Pariwisata,  
Hukum dan TI untuk Mencapai Keunggulan Bersaing”**

ISBN : 978-979-3649-72-6

Rabu, 28 Juli 2021

[www.unisbank.ac.id](http://www.unisbank.ac.id)



UNIVERSITAS STIKUBANK  
**UNISBANK**  
Entrepreneurial, IT-Based University



**Kampus  
Merdeka**  
INDONESIA JAYA



# PROSIDING

## SEMINAR NASIONAL

MULTI DISIPLIN ILMU DAN *CALL FOR PAPERS*  
UNIVERSITAS STIKUBANK (SENDI\_U) KE-7

**“Spirit Adaptasi Normal Baru dalam Perspektif Ekonomi, Pariwisata,  
Hukum dan TI untuk Mencapai Keunggulan Bersaing”**

ISBN : 978-979-3649-72-6

Rabu, 28 Juli 2021

[www.unisbank.ac.id](http://www.unisbank.ac.id)

## KATA SAMBUTAN

Assalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Syukur Alhamdulillah merupakan kata yang paling pantas dalam mengawali sambutan ini. Atas ijin dan bimbingan-Nya, segala rangkaian acara Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu (SENDIU) ke 7 ini bisa berjalan dengan baik dan lancar. Semoga kegiatan ini memberikan kemanfaatan dan keberkahan bagi pihak-pihak terkait umumnya dan Unisbank pada khususnya

Seminar Nasional Multi Disiplin Ilmu (SENDIU) merupakan agenda rutin tahunan yang diselenggarakan oleh Universitas Stikubank (UNISBANK) Semarang. SENDIU tahun ini merupakan kegiatan yang ke-7. Relevan dengan situasi pandemi yang masih belum kunjung selesai, SENDIU ke-7 tahun 2021 ini mengambil tema “Spirit Adaptasi Normal Baru dalam Perspektif Ekonomi, Pariwisata, Hukum dan TI untuk Mencapai Keunggulan Bersaing”. Pemilihan tema ini dilatarbelakangi oleh adanya wabah covid 19 di awal tahun 2020. Wabah covid-19 telah menjadi pandemi dan telah menyebar ke banyak negara dan berdampak kepada hampir seluruh aspek kehidupan, utamanya aspek ekonomi dan sosial.

Normal baru (new normal) merupakan sebuah kebijakan pemerintah yang mengatur tatanan kegiatan masyarakat di tengah sebaran covid-19 yang sudah mulai menurun. Kebijakan new normal didasarkan kepada pertimbangan bahwa COVID-19 tidak akan hilang dalam waktu dekat, sehingga menjadi tidak mungkin untuk menghentikan aktivitas ekonomi dan sosial sampai dengan tidak ada lagi penyebaran COVID-19 sama sekali. Didasarkan pada pemahaman tersebut maka perlu kiranya untuk melihat kondisi ini dari berbagai bidang ilmu pengetahuan dan mengetahui pendekatan-pendekatan seperti apa yang bisa ditawarkan oleh para akademisi dan praktisi dalam beradaptasi pada kebijakan normal baru ini.

Dalam konteks kehidupan bisnis, normal baru memberikan tantangan bagi organisasi untuk merumuskan konsep-konsep baru yang unggul dan kemudian menerapkan dan mengevaluasinya. Tidak dipungkiri, dampak pandemik telah memukul banyak sektor bisnis. Kemampuan adaptasi normal baru oleh organisasi akan memberikan potensi kontribusi pada pencapaian keunggulan bersaing. Keunggulan bersaing akan tercapai ketika adaptasi yang dilakukan oleh suatu organisasi bersifat unik dan sulit ditiru oleh pesaing. Jika keadaan ini bisa dicapai dengan baik, maka keberlanjutan kehidupan organisasi akan lebih terjamin.

Satu rangkaian terpenting dengan acara seminar nasional adalah Call for Papers. Untuk tahun ini, dengan segala kondisi eksternal yang tidak begitu kondusif, terkumpul 94 artikel dari berbagai disiplin ilmu yang meliputi Ekonomi dan Bisnis, Hukum, Bahasa Sastra dan Budaya, Teknologi Informasi, Pariwisata dan Teknik Industri. Harapannya Call for Papers ini memberikan kontribusi bagi pemerintah, dunia usaha, organisasi dan dunia akademik dalam merumuskan solusi menghadapi pandemi covid-19. Disamping itu, forum ini diharapkan mampu berperan sebagai media berbagi pengetahuan dan diseminasi hasil pemikiran, temuan penelitian empiris, dan praktik-praktik terkini yang terkait dengan upaya menggali potensi masing-masing bidang ilmu dalam menghadapi normal baru.

Akhirnya kami mengucapkan banyak terima kasih kepada pimpinan Unisbank: Yayasan, Rektorat dan Dekanat/Dir Pasca serta semua kolega atas semua dukungannya. Kami juga mengucapkan terima kasih kepada segenap panitia atas kerja kerasnya hingga semua acara bisa berjalan baik. Last but not least, ucapan terima kasih kami sampaikan kepada semua pembicara seminar nasional dan juga semua peneliti yang ikut berpartisipasi pada acara seminar nasional dan call for papers ini.

Demikian sambutan ini kami sampaikan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih. Segala kritik untuk kebaikan akan kami terima dengan tangan terbuka.

Wassalamualaikum Warohmatullahi Wabarokatuh

Semarang, 28 Juli 2021  
Ketua Panitia SENDIU VII

Dr. Suhana, S.S., M.M.

## **DAFTAR ISI**

## DAFTAR ISI

<b>HALAMAN SAMPUL</b>	<b>i</b>
<b>KATA SAMBUTAN</b>	<b>ii</b>
<b>SUSUNAN PERSONALIA</b>	<b>iii</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>iv</b>

### **EKONOMIKA DAN BISNIS**

PENGARUH KARAKTERISTIK CORPORATE GOVERNANCE DAN REPUTASI AUDITOR TERHADAP AUDIT REPORT LAG PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK Septian Eka Putri, Ceacilia Srimindarti, Pancawati Hardiningsih	1
NIAT BELI ULANG: E-WOM, CELEBRITY ENDORSE DAN CITRA MEREK Ria Setiana, R.A. Marlien	8
ANALISIS KARAKTERISTIK PERUSAHAAN TERHADAP PENGHINDARAN PAJAK (STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2016-2019) Riska, Anna Sumaryati	14
PENGARUH GOOD CORPORATE GOVERNANCE DAN INTELLECTUAL CAPITAL TERHADAP KINERJA KEUANGAN PERUSAHAAN MANUFAKTUR Emyana Br Sembiring, Ririh Dian Pratiwi	23
PENINGKATAN KETERAMPILAN KOMUNIKASI DIGITAL PADA TENAGA PENGAJAR SEKOLAH KEJURUAN Puri Muliandhi, Taufiq Dwi Cahyono	33
PENGARUH CORPORATE SOCIAL RESPONSIBILITY, LIKUIDITAS DAN LEVERAGE TERHADAP AGRESIVITAS PAJAK (STUDI PADA PERUSAHAAN SEKTOR PERTAMBANGAN YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PERIODE 2017-2019) Dentamara Alya Zahira, Juli Ratnawati	38
PENGARUH INDEPENDENSI, PENGALAMAN, PENERAPAN AKUNTANSI FORENSIK DAN TEKNIK AUDIT BERBANTUAN KOMPUTER (TABK) TERHADAP FEKTIVITAS PELAKSANAAN AUDIT INVESTIGATIF DALAM MENDETEKSI KECURANGAN (STUDI KASUS PADA BPKP JAWA TENGAH) Ahmad Bebin Najmuddin, Imang Dapit Pamungkas	46
ANALISIS FAKTOR FAKTOR YANG MEMPENGARUHI KUNJUNGAN WISATAWAN DI MUSEUM SANGIRAN KABUPATEN SRAGEN Erwan Suprihartono	53
PENGARUH PAD, DAU, DAK TERHADAP PERTUMBUHAN EKONOMI DENGAN BELANJA MODAL SEBAGAI VARIABEL INTERVENING Metta Maheni, Maryono	60
ANALISIS PENGARUH GAYA HIDUP, CITRA MEREK DAN KUALITAS PRODUK TERHADAP KEPUTUSAN PEMBELIAN UNIQLO Defiyanto Pabidang, Ety Istriani	71
EVALUASI PERBANDINGAN TINGKAT KEBANGKRUTAN MODEL ALTMAN, SPRINGATE DAN ZMIJEWSKI PADA PERUSAHAAN RETAIL DI INDONESIA Teguh Parmono Hadi, Jaeni	78
PENGARUH KONDISI KEUANGAN PERUSAHAAN, BELANJA OPINI, OPINI AUDIT TAHUN SEBELUMNYA, DAN LEVERAGE TERHADAP GOING CONCERN AUDIT OPINION (STUDI PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA (BEI) TAHUN 2016 S.D. 2019) Steffany Augusta Hermanto, Bambang Minarso S.E., M.Si., Akt., CA.	88

PENGARUH CAPITAL INTENSITY, PROFITABILITAS, LEVERAGE DAN MANAJEMEN LABA PADA AGRESIVITAS PAJAK (STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN PERTAMBANGAN YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA TAHUN 2016-2019) Eric Kurnia Annisa, Wikan Istihika	96
DETEKSI AGRESIVITAS PAJAK: RASIO KEUANGAN DAN UKURAN PERUSAHAAN (STUDI PADA PERUSAHAAN MANUFAKTUR SUBSEKTOR BARANG KONSUMSI DI BEI) Rr. Tjahjanung Poerwati, Ida Nurhayati, Achmad Badjuri	105
PERAN KECINTAAN UANG MEMODERASI GENDER TERHADAP PERSEPSI ETIKA PENGELAPAN PAJAK Sheila Tama Widyani, Dwiarto Utomo	113
PENGARUH KONSENTRASI KEPEMILIKAN, ASIMETRI INFORMASI, DAN RETURN ON ASSET (ROA) TERHADAP UNDERPRICING PADA PERUSAHAAN GO PUBLIC DI BURSA EFEK INDONESIA (BEI) PERIODE 2017-2019 Tika Apriliani, Retno Indah Hernawati	121
PERAN MEDIASI PROFITABILITAS PADA PENGARUH RASIO KECUKUPAN MODAL DAN LOAN TO DEPOSIT RATIO TERHADAP RETURN SAHAM Ida Nurhayati, Widhian Hardiyanti, Andi Kartika	130
ANALISIS DUPONT DAN EVALUASI NILAI PERUSAHAAN: STUDI EMPIRIS PADA PERUSAHAAN HOTEL, RESTORAN, DAN PARIWISATA DI INDONESIA Jessica Viranco Intan Miranda, Melati Oktafiyani, Gabriella Ika Riesta Noviani	138
MENGAPLIKASIKAN METODE ALTMAN Z-SCORE UNTUK MENGUKUR TINGKAT FINANCIAL DISTRESS PADA PERUSAHAAN GO PUBLIC SEKTOR ENERGY TAHUN 2015 – 2019 Okta Aulia Mustagfiroh, Natalistyo Tah	146
PERSEPSI MAHASISWA AKUNTANSI MENGENAI DETERMINAN YANG MEMPENGARUHI DALAM PEMILIHAN KARIR AKUNTAN PUBLIK Meivika Luthfitasari, Lilis Setyowati	156
DAMPAK PERENCANAAN PAJAK DAN ASET PAJAK TANGGUHAN TERHADAP MANAJEMEN LABA (STUDI PADA PERUSAHAAN SEKTOR MANUFAKTUR YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA PERIODE 2017-2019) Tan Rachel Kalinda, Lilis Setyowati	165
PROFITABILITAS, UKURAN PERUSAHAAN, REPUTASI KANTOR AKUNTAN PUBLIK, AUDIT DELAY Lulut Firstiyanendro, Dwiarto Utomo	172
ANALISIS FAKTOR INTERNAL YANG MEMPENGARUHI CAPITAL BUFFER PADA PERBANKAN KONVENSIONAL YANG TERDAFTAR DI BURSA EFEK INDONESIA Isna Lutfiyah Mawadah, Taswan	179
SEKELUMIT KABAR NILAI TUKAR DI ERA NEW NORMAL Feby Tania Amelia, Nungki Pradita	195
PENGARUH PERTUMBUHAN EKONOMI, JUMLAH PENDUDUK MISKIN, LUAS WILAYAH, DAN INFLASI TERHADAP BELANJA FUNGSI KESEHATAN PADA KABUPATEN DAN KOTA DI PROVINSI JAWA TENGAH TAHUN 2016-2019 Anindya Pangestuti, Wahyono	202
PERAN DOSEN PEMBIMBING DALAM LULUS TEPAT WAKTU MAHASISWA : STUDY PADA MAHASISWA AKUNTANSI UNIVERSITAS X Hayu Wikan Kinasih, Agung Prajanto, Mila Sartika	208
PERENCANAAN PAJAK, BEBAN PAJAK TANGGUHAN, DAN UKURAN PERUSAHAAN: PENGARUHNYA TERHADAP MANAJEMEN LABA Candra Paramita, Hayu Wikan Kinasih	215
PENGARUH INDEPENDENSI, PENGALAMAN, PENERAPAN AKUNTANSI FORENSIK DAN TEKNIK AUDIT BERBANTUAN KOMPUTER (TABK) TERHADAP EFEKTIVITAS PELAKSANAAN AUDIT INVESTIGATIF DALAM MENDETEKSI KECURANGAN (STUDI KASUS PADA BPKP JAWA TENGAH)	220

Ahmad Bebin Najmuddin, Imang Dapit Pamungkas

KEBIJAKAN HUTANG PERUSAHAAN REAL ESTATE DAN PROPERTY Oktavia Yustanti, Ika Rosyada Fitriati	229
MEMBANGUN KEPUASAN PELANGGAN INDIHOME TELKOM WITEL KUDUS DENGAN MENINGKATKAN PERSEPSI HARGA, LAYANAN PURNA JUAL, DAN PROMOSI Atikah Nur Fauziyah, Endang Tjahjaningsih	238
PENGARUH KETERLIBATAN ORANG TUA DAN MOTIVASI BELAJAR TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA DIMODERASI OLEH LINGKUNGAN SEKOLAH (STUDI KASUS SISWA DI SMP NEGERI 4 KOTA PEKALONGAN) Frenti Kurniyanti, Lie Liana	247
PENGARUH PENDIDIKAN PELATIHAN DAN LINGKUNGAN KERJA TERHADAP KINERJA GURU SEKOLAH DASAR NEGERI DI KECAMATAN SAYUNG KABUPATEN DEMAK Ainul Fitriyah, Sri Isnawati	254
PEMEDIASIAN MODAL SOSIAL PADA PENGARUH KEPEMIMPINAN TRANSFORMASIONAL DAN EMPLOYEE ENGAGEMENT TERHADAP ORGANIZATIONAL CITIZENSHIP BEHAVIOR Priyono, B.S, Basukianto, Kis Indriyaningrum, Nahdori	260
EVALUASI PERBANDINGAN TINGKAT KEBANGKRUTAN MODEL ALTMAN, SPRINGATE DAN ZMIJEWSKI PADA PERUSAHAAN RETAIL DI INDONESIA Teguh Parmono Hadi, Jaeni	270
PERAN KINERJA KEUANGAN DALAM MEMEDIASI GOOD CORPORATE GOVERNANCE TERHADAP NILAI PERUSAHAAN Andi Kartika, Sri Sudarsi, Cahyani Nuswandari	280
PERAN DEWAN KOMISARIS INDEPENDEN MEMODERASI PENGUNGKAPAN CSR TERHADAP KINERJA KEUANGAN Annisa Nuraini, Zaky Machmuddah	291
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PERHITUNGAN BIAYA PERJALANAN DINAS MENGUNAKAN METODE WATERFALL Agni Isador Harsapranata	296
PENGARUH KOMPETENSI, BUDAYA ORGANISASI, DAN KOMITMEN ORGANISASIONAL TERHADAP KINERJA KARYAWAN (STUDI KASUS PADA PT. DAFAM MAJU BERSAMA SEMARANG) Dina Meiska Setyani, Dr. Hasan Abdul Rozak, S.H, CN, M.M	303
PENINGKATAN KINERJA KARYAWAN MELALUI PENGELOLAAN LINGKUNGAN KERJA, STRES KERJA DAN BEBAN KERJA (STUDI PADA PT. DASAPLAST NUSANTARA JEPARA) Dian Fitri Cahyani, Suhana	313
EMOSI POSITIF DAN ATRIBUT LAYANAN SEBAGAI ANTESEDEN KEPUASAN KONSUMEN Kristina Anindita Hayuningtias, Euis Soliha, Ajeng Aquinia	322
PENGARUH KOMPENSASI, DAN WORKLIFE BALANCE TERHADAP KINERJA DENGAN BUDAYA ORGANISASI SEBAGAI VARIABEL MODERASI PADA PEGAWAI DINAS KESEHATAN PROVINSI JAWA TENGAH Tristiana Rijanti, Agus Budi Santoso, Kis Indriyaningrum, Dyna Kurnia	324
PENGARUH PAJAK, ASET TAK BERWUJUD, DAN UKURAN PERUSAHAAN TERHADAP TRANSFER PRICING Sartika Wulandari, Rachmawati Meita Oktaviani, Widhian Hardiyanti	334
PENGARUH KUALITAS PRODUK, PERSEPSI HARGA DAN PROMOSI TERHADAP PROSES KEPUTUSAN PEMBELIAN E-COMMERCE TOKOPEDIA DI KOTA SEMARANG Dila Purnama Sari, Euis Soliha	341
APAKAH LEVERAGE DAN MANAJEMEN LABA MEMPENGARUHI AGRESIVITAS PAJAK ? Rachmawati Meita Oktaviani, Yayang Eka Pratiwi, Sunarto Sunarto, Afifatul Jannah	349



**TEKNOLOGI INFORMASI**

ANALISIS DAN DESAIN SISTEM PENGAMBILAN KEPUTUSAN CALON PENERIMA BEASISWA Rohmat Taufiq, Gusti Syihabuddin Tamam, Rachmat Destriana, Angga Aditya Permana	356
ANALISIS SISTEM PENJADWALAN PRODUKSI DI PABRIK 1 PT SURYA TOTO INDONESIA TBK Rohmat Taufiq, Rachmat Destriana, Angga Aditya Permana, Deva Alfian Reynaldy	364
MODEL FRAMEWORK UNTUK ANALISIS KEAMANAN DARI SERANGAN DENIAL OF SERVICE PADA SISTEM E-LEARNING UNIVERSITAS BUDI LUHUR Joko Christian Chandra	371
ANALISA DAN PERANCANGAN DATA WAREHOUSE DENGAN METODE NINE STEP KIMBALL DI PT SURGANYA MOTOR INDONESIA Dedy Prastyo, Aji Supriyanto	379
IMPLEMENTASI APLIKASI PENGAMANAN PESAN GAMBAR MENGGUNAKAN ALGORITMA ONE TIME PAD Angga Aditya Permana, Rohmat Taufiq, Rachmat Destriana	386
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN PERSEDIAAN OBAT MENGGUNAKAN METODE ECONOMIC ORDER QUANTITYBERBASIS WEB (STUDI KASUS : PUSKESMAS LOJI) Iwan Wansyur, Suhendri	393
PERANCANGAN SISTEM INFORMASI PENILAIAN KARYAWAN BERDASARKAN ASPEK PENCAPAIAN TARGET DAN PENJUALAN AKTIF PER INDIVIDU Riza Anggit Rakasiwi, Tuti Handayani, Rohmat Taufiq	402
RANCANG BANGUN SISTEM INFORAMSI ALUMNI BERBASIS WEB MENGGUNAKAN FRAMEWORK LARAVEL STUDI KASUS SMK NEGERI 10 SEMARANG Wahyu Prastio, Hari Murti, S.Kom., M.Cs.	410
APLIKASI KURSUS ONLINE BERBASIS WEB SERVICE MENGGUNAKAN ARSITEKTUR MICROSERVICES Dimas Purwanto, Wahyu Pramusinto, Gunawan Pria Utama	417
PENGELOMPOKAN MAHASISWA BERBASIS CATEGORICAL VARIABLES MENGGUNAKAN METODE K-MODES CLUSTERING Heribertus Yulianton, Felix Andreas Sutanto, Sri Mulyani	424
PEMANFAATAN SUPER DECISIONS DALAM PENGAMBILAN KEPUTUSAN DALAM MEMILIH PEMASOK TERBAIK GENERATOR LISTRIK TW Wisjhnuadji, Arsanto Narendro	430
IMPLEMENTASI SISTEM KRIPTOGRAFI DENGAN ALGORITMA BLOWFISH UNTUK MENGAMANAKAN DATABASE PADA MINIMARKET HAPPYMART Mauliga Penyejuknate, Sejati Waluyo,Ika Susanti, Dani Anggoro	436
IMPERCEPTIBLE KRIPTOGRAFI CITRA BERWARNA MENGGUNAKAN RIVEST SHAMIR ADLEMAN Christy Atika Sari, Wellia Shinta Sari, Bambang Sugiarto	444
ANALISIS DESIGN INTERFACE PADA SISTEM E-RAPOT BERBASIS WEB WISMA REMAJA BAGIMU NEGERI BERDASARKAN HUMAN CENTERED DESIGN Ibnu Utomo W.M, Novita Kurnia N., Zahrotul Umami	452
KRIPTOGRAFI VIGENERE UNTUK MENGAMANKAN PESAN TEKS BERBASIS OCR (OPTICAL CHARACTER RECOGNITION) Elkaf Rahmawan Pramudya, Lekso Budi Handoko, Muslih	460
WATERMARKING CITRA GRAYSCALE MENGGUNAKAN DICRETE COSINE TRANSFORM Daurat Sinaga, Cahaya Jatmoko	468
PENGARUH PERBAIKAN KUALITAS CITRA DAN POSISI AWAL CENTROID PADA ITERASI K- MEANS KLASSTER Budi Hartono, Veronica Lusiana	474

IMPLEMENTASI METODE IMAGE TRACKING PADA KATALOG ALAT KESEHATAN (LABORATORIUM) MENGGUNAKAN AUGMENTED REALITY BERBASIS ANDROID Rizqy Maulana Alfath, Sri Eniyati	480
IMPLEMENTASI ALGORITMA SELECTION SORT UNTUK PERANGKINGAN POIN PADA E-SPORTS TOURNAMENT GARUDA LEAGUE Katon Priambodo, Jati Sasongko Wibowo	486
PENDAMPINGAN PEMBELAJARAN LURING DI AWAL MASA NEW NORMAL PADA PAUD AL IKHLAS SALMAN KELURAHAN SALAMANMLOYO KOTA SEMARANG Sri Eniyati, Veronica Lusiana, Budi Hartono, Imam Husni Al Amin	493
ANALISA DATA MINING KEMAMPUAN LULUSAN DENGAN KEBUTUHAN STAKEHOLDER MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI (STUDI KASUS UNIVERSITAS SEMARANG) Henny Indriyawati, Titin Winarti	499
PELATIHAN APLIKASI GOOGLE APPS BAGI SISWA SISWI SMK BINA INSANI PINANG KOTA TANGERANG Irawan, Joko Christian Chandra	506
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI MANAJEMEN ASET PADAPT EOA (EMAS OPTIMASI ABADI) Muhammad Ainur Rony, Irawan, Motika Dian Anggraeni	514
MODEL E-COMMERCE UNTUK MENUNJANG PENJUALAN PRODUK PERCETAKAN MENGGUNAKAN BUSINESS MODEL CANVAS, TEKNIK SEO DAN STRATEGI MARKETING 4P PADA CV. XYZ Weni Dwi Muliawati, Agus Umar Hamdani, Nofiyani	518
PERBANDINGAN CLUSTERING OPTIMALISASI STOK BARANG MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS DAN ALGORTIMA K-MEDOIDS (STUDI KASUS : KLINIK BEN WARAS) Bagus Arief Setiawan, Sulastri	527
PERANCANGAN E-COMMERCE PADA TOKO CAT BERKAH PADALARANG BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM Adithya Wisnu Prasetyo Putra, Lis Suryadi	536
SISTEM INFORMASI PEMBELIAN OBAT BERBASIS WEB PADA APOTEK CANTIGI DENGAN METODE BERORIENTASI OBYEK Faridatus Zuhro, Dian Anubhakti, Bima Cahya Putra	544
BISNIS PROSES REDISAIN SISTEM CRM BERBASIS WEB CV.XYZ Kartini, Riya Widayanti, Holder Simorangkir	551
PENGLASTERAN TERHADAP NEGARA-NEGARA DENGAN JUMLAH KASUS COVID 19 TERBESAR Muhammad Ibnu Choldun Rachmatullah	560
KEAMANAN DATA MENGGUNAKAN GABUNGAN KRIPTOGRAFI AES DAN RSA Candra Irawan, Eko Hari Rachmawanto	567
TRANSFORMASI DIGITAL DI MASA PANDEMI COVID-19 Kristophorus Hadiono, Hari Murti, Rina Candra Nur Santi	574
PENERAPAN DATA MINING PENERIMAAN KARYAWAN MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER Jaja Miharja, Suhendri	579
PERANCANGAN APLIKASI INVENTORY BARANG PADA PUSKESMAS BALIDA BERBASIS WEB Taufik Firdaus	584
<b>BAHASA DAN ILMU BUDAYA</b>	
UNGKAPAN EMOSI YANG TERCERMIN DALAM ISU PEMULANGAN SIMPATISAN ISIS Liliek Soepriatmadji, Katharina Rustipa	590

SHUJOSH NE DAN SHUJOSH YO SEBAGAI “JOSEIGO” PADA MANGA MIDORI NO HIBI VOLUME 4 KARYA KAZUROU INOUE Evi Rahmasari, Irma Winingsih, Diah Soelistyowati	597
HUMOR VERBAL DALAM ACARA TELEVISI JEPANG NOGIZAKA KOUJICHUU Heru Setio P., Irma Winingsih, Diah Soelistyowati	603
REFLEKSI MAHASISWA TERHADAP PEMBELAJARAN DARING KETRAMPILAN BERBICARA BERBAHASA INGGRIS: STUDI KASUS DI MASA PANDEMI COVID-19 Endang Yuliani Rahayu	610
ECO FEMINIST LITERARY ANALYSIS OF CHILDREN’S LITERATURE Agnes Widyaningrum, Yulistiyanti, Endang Yuliani Rahayu	615
<b>HUKUM</b>	
RAHASIA BANK SEBAGAI SARANA PENINGKATAN DAYA SAING DUNIA PERBANKAN Fries Melia Salviana	619
HAK PASIEN DALAM KEADAAN PANDEMI COVID-19 dr. Valentine Wijaya	625
<b>TEKNIK INDUSTRI</b>	
DESAIN MESIN PENERING SEPATU SEMI OTOMATIS BERDASARKAN PRINSIP ERGONOMI (STUDI KASUS PADA UMKM CLEANVAST CUCI SEPATU SEMARANG) Retno Maulanasari, Endro Prihastono	628
PERANCANGAN DAN PENGEMBANGAN PRODUK SMARTPHONE MENGGUNAKAN METODE QUALITY FUNCTION DEPLOYMENT (QFD) Susana Ayu Handayani, Enty Nurhayati	635
<b>PARIWISATA</b>	
PENGEMBANGAN WISATA BAHARI DALAM MENDONGKRAK EKONOMI MASYARAKAT DAERAH TERTINGGAL PADA ADAPTASI KEBIASAAN BARU Alman Rezkiawan Maesar, Nurdin, Muhammad Arhan Rajab	643
TRANSISI KOMUNIKASI PEMASARAN SALES & MARKETING DARI OFFLINE KE ONLINE UNTUK BROSUR PROMOSI FASILITAS HOTEL PADA MASA PANDEMI COVID-19 DI KOTA SEMARANG Cindy Citya Dima, S.E., M.Par., Dra.Emik Rahayu, M.Par.	650
POLITIK SOSIAL DAN POLITIK KRIMINAL PENANGGULANGAN COVID19 Safik Faozi	660

**PANITIA PELAKSANA/PANITIA PENGARAH**

**SUSUNAN PERSONALIA  
SEMINAR NASIONAL MULTI DISIPLIN ILMU  
DAN CALL FOR PAPERS UNISBANK [SENDI\_U] KE-7 2021**

Penanggung Jawab	: Dr. Edy Winarno, S.T., M.Eng.
Ketua	: Dr. Suhana, S.S., M.M.
Wakil Ketua	: Jati Sasongko Wibowo, S.Kom., M.Cs.
Sekretaris	: Bogy Febriatmoko, S.T., M.M.
Sekretariat	:
Koordinator	: Veronica Lusiana, S.T., M.Kom.
Anggota	: 1. Muhammad Ali Ma'sum, S.E., M.Sc. : 2. Guntur Bagas Saputro, A.Md.
Bendahara	: A. Haryo Pamungkas, S.E.
Seksi-Seksi	
1. Prosiding	:
Koordinator	: Ignatius Hari Santoso, S.E., M.Sc.
Anggota	: Ajeng Aquinia, S.E., M.M.
2. Seminar	:
Koordinator	: Wiwien Hadikurniawati, S.T., M.Kom.
Anggota	: Enty Nurhayati, S.T., M.T.
3. Acara	: Atik Rakhmawati, S.P.
4. Operator Teknis dan Persidangan	:
Koordinator	: Dwi Budi Santoso, S.Kom., M.Kom.
Anggota	: 1. Jeffri Alfa Razak, S.Kom, M.Kom. : 2. Arikha Saputra, S.H., M.H. : 3. Agung Anugerah Adhipratama, S.E., M.AK. : 4. Harmanda Berima Putra, S.E., M.Si.
5. Reviewer dan Moderator	:
Koordinator	: Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom.
Anggota	: 1. Dr. Sri Isnowati, S.E., M.Si. : 2. Dr. Sunarto, M.M. : 3. Dr. Bambang Suko Priyono, M.M. : 4. Dr. Dra. Dyah Listyorini, S.H., M.H. : 5. Dr. Katharina Rustipa, M.Pd. : 6. Dr. Retnowati, S.Si., M.Sc : 7. Antono Adhi, S.Kom., M.T., M.M : 8. Sri Yulianto Fajar Pradapa, A.Par., M.Par
6. Konsumsi	: Hayati, A.Md.
7. Perlengkapan	: Wardaniati, A.Md.

## **ARTIKEL**

# PENGLASTERAN TERHADAP NEGARA-NEGARA DENGAN JUMLAH KASUS COVID 19 TERBESAR

**Muhammad Ibnu Choldun Rachmatullah<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Program Studi D-III Sistem Informasi, Politeknik Pos Indonesia  
e-mail: <sup>1</sup>ibnuholdun@poltekpos.ac.id

## **ABSTRAK**

*Pandemi Covid 19 telah menyebar di seluruh negara di dunia. Berdasarkan data pada tanggal 11 Juli 2021 telah menyebabkan 187.393.771 orang terinfeksi di seluruh dunia. Paper ini bertujuan untuk mengelompokkan negara dengan jumlah kasus terbesar berdasar karakteristik kesamaan dan perbedaan dengan mempertimbangkan atribut jumlah kasus per 1 juta penduduk, jumlah kematian per 1 juta penduduk, dan jumlah tes per 1 juta penduduk. Metode pengklasteran yang digunakan adalah K-Means, sedangkan penentuan jumlah kluster optimal dengan menerapkan kriteria Elbow. Dari penerapan kriteria Elbow ini dari hasil eksperimen diperoleh jumlah kluster optimal=5, sehingga akan membagi 30 negara dengan jumlah kasus terbesar ke dalam lima kelompok/kategori. Dari pengelompokan ini dapat diketahui karakteristik 30 negara dengan jumlah kasus Covid 19 terbesar, berdasar jumlah kasus dan jumlah pengesanan per 1 juta penduduk.*

**Kata Kunci:** Covid 19, pengklasteran, K-Means, kriteria Elbow

## **1. PENDAHULUAN**

Pandemi dan epidemi dapat menyebabkan banyak kematian hanya dalam beberapa hari. Dengan meningkatnya laju pertumbuhan penduduk, maka laju penyakit menular juga semakin meningkat. COVID-19 telah menyebabkan 187.393.771 orang terinfeksi dengan 4.042.198 kematian di seluruh dunia (berdasarkan data dari <https://www.worldometers.info/coronavirus/> pada tanggal 11 Juli 2021). Pandemi menyebabkan gangguan dalam pembangunan ekonomi, yang mengakibatkan kekurangan bahan makanan pokok, inflasi, penurunan Produk Domestik Bruto (PDB) dan ancaman terhadap kehidupan. Misalnya, pandemi yang serius dapat mengurangi PDB sebesar 3-4% [1, 2].

Sejak awal COVID-19, para peneliti dan dokter berusaha untuk mengurangi penyebaran COVID-19. Carrillo dkk. [3], menggunakan pembelajaran mesin tanpa pengawasan untuk mengklasifikasikan 155 negara yang memiliki profil COVID-19 yang serupa. Clustering dilakukan untuk kasus terkonfirmasi COVID-19. Prevalensi penyakit, populasi pria, indeks kualitas udara, metrik sosial ekonomi dan indikator sistem kesehatan digunakan sebagai variabel fitur. Kluster-kluster yang terbentuk memberikan wawasan tentang persamaan dan perbedaan antar negara dalam hal dampak COVID-19. Model ini gagal membuat stratifikasi negara berdasarkan tingkat kematian COVID-19. Karya lain oleh Farseev et al. [4], mencakup faktor ekonomi dan kesehatan yang serupa untuk penyebaran COVID-19. Studi ini mengungkap hubungan signifikan antara COVID-19 dan statistik nasional lainnya. Ini mengidentifikasi empat kelompok berdasarkan indikator ekonomi dan sistem kesehatan negara. Stojkoski dkk. [5], menyajikan analisis determinan sosial ekonomi COVID-19. Ini menentukan faktor sosial ekonomi, perawatan kesehatan, demografi dan lingkungan yang sedikit banyak terlibat dalam penyebaran COVID-19. Aliran kerja oleh Zarikas et al. [6], adalah pengenalan algoritma pengelompokan yang dirancang khusus untuk pengelompokan negara berdasarkan kasus aktif COVID-19, kasus aktif per populasi dan per wilayah mengikuti konsep analisis hierarkis. Hasilnya mengarah pada analisis bahwa negara-negara yang menghadapi dampak serupa COVID-19, memiliki faktor sosial, ekonomi, dan lainnya yang sama [7][8].

Analisis kluster bertujuan untuk mengelompokkan/ mengkategorikan data berdasarkan kesamaan. Jadi pengklasteran ini mengelompokkan data yang mempunyai kesamaan yang tinggi ke dalam satu kategori, sehingga kategori yang sama dapat mencapai homogenitas maksimum dan meminimalkan heterogenitas, sedangkan kategori yang berbeda mencapai homogenitas maksimum dan heterogenitas minimum [9]. Algoritma analisis pengklasteran secara garis besar terbagi menjadi tiga, yaitu: algoritma yang bertujuan menemukan partisi yang optimal untuk membagi data menjadi sejumlah kluster tertentu; algoritma yang bertujuan menemukan metode hierarki struktur pengelompokan; dan algoritma yang bertujuan menemukan metode berdasarkan model probabilitas untuk pemodelan kluster [10]. K-means adalah metode pengklasteran yang paling banyak digunakan sejauh ini, yang ide utamanya adalah secara bertahap mengoptimalkan hasil pengklasteran dan secara konstan mendistribusikan kembali target dataset ke setiap pusat clustering untuk mendapatkan solusi yang optimal; dan keunggulan terbesarnya terletak pada kesederhanaan, kecepatan, dan objektivitasnya, yang banyak digunakan di berbagai bidang penelitian seperti pengolahan data, pengenalan citra, analisis pasar, dan evaluasi risiko [11]. Algoritma pengklasteran K-means

adalah memilih sejumlah K data sebagai centroid awal setiap kategori dan membaginya menjadi K kategori sesuai dengan prinsip bahwa data akan masuk ke dalam kategori yang mempunyai jarak terkecil [12].

Pada paper ini akan dilakukan pengklasteran terhadap 30 negara yang mempunyai jumlah kasus Covid 19 terbesar. Metode pengklasteran yang digunakan adalah K-Means. Untuk pengklasteran atribut-atribut yang digunakan adalah jumlah kasus per 1 juta penduduk, jumlah kematian per 1 juta penduduk, dan jumlah tes per 1 juta penduduk dari 30 negara tersebut.

## 2. METODE PENELITIAN

Bagian ini dapat meliputi analisa, arsitektur, metode yang dipakai untuk menyelesaikan masalah, implementasi.

### 2.1. Data

Dataset yang digunakan adalah data Covid 19 yang ada di <https://www.worldometers.info/coronavirus/> pada tanggal 11 Juli 2021. Dataset ini memiliki banyak fitur, namun dalam penelitian ini hanya akan dipilih atribut yang meliputi: nama negara, jumlah total kasus, jumlah kasus per 1 juta penduduk, jumlah kematian per satu juta penduduk, dan jumlah pengetestan per satu juta penduduk. Data yang digunakan hanya data dari 30 negara yang mempunyai jumlah kasus terbesar. Data yang digunakan dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Data Covid 19 dari 30 Negara

No	Negara	Jumlah Kasus Positif	Jumlah Kasus Positif per 1 juta penduduk	Jumlah Kematian per 1 juta penduduk	Jumlah Tes per 1 juta penduduk
1	USA	34726111	104287	1870	1536607
2	India	30837222	22124	293	309130
3	Brazil	19069003	89064	2489	253170
4	France	5808383	88784	1702	1467901
5	Russia	5758300	39441	974	1060970
6	Turkey	5476294	64226	589	739129
7	UK	5089893	74576	1881	3261985
8	Argentina	4639098	101691	2159	385211
9	Colombia	4492537	87341	2183	406624
10	Italy	4269885	70728	2116	1215255
11	Spain	3937192	84176	1732	1141512
12	Germany	3743138	44530	1092	776218
13	Iran	3355786	39438	1007	287195
14	Poland	2880755	76202	1988	468835
15	Mexico	2586721	19850	1803	59338
16	Indonesia	2491006	9010	237	78191
17	Ukraine	2240753	51554	1210	253546
18	South Africa	2179297	36278	1068	230526
19	Peru	2078815	62164	5809	437868
20	Netherlands	1719120	100102	1034	857713
21	Czechia	1669182	155572	2827	2863320
22	Chile	1585160	82201	1751	910995



No	Negara	Jumlah Kasus Positif	Jumlah Kasus Positif per 1 juta penduduk	Jumlah Kematian per 1 juta penduduk	Jumlah Tes per 1 juta penduduk
23	Philippines	1467119	13209	232	139354
24	Iraq	1421746	34557	426	295816
25	Canada	1420278	37297	694	980247
26	Belgium	1093700	93951	2165	1362811
27	Sweden	1092540	107495	1437	1087335
28	Romania	1081210	56590	1791	525398
29	Bangladesh	1009315	6067	97	41662
30	Pakistan	973284	4321	100	66841

## 2.2. Standarisasi

Yang dimaksud standarisasi data dalam penelitian ini adalah melakukan normalisasi data, sehingga data asli yang sebelumnya mempunyai rentang atau skala yang berbeda-beda setelah diolah mempunyai rentang atau skala yang sama. Nilai-nilai atribut dari dataset yang mempunyai rentang berbeda harus dinormalisasi terlebih dahulu, sehingga masing-masing atribut mempunyai rentang yang sama. Normalisasi dapat dilakukan dengan normalisasi min-max(0-1) atau normalisasi Z-score.

Rumus dari normalisasi min-max adalah sebagai berikut:

$$v' = \frac{v - \min_A}{\max_A - \min_A} (\text{new\_max}_A - \text{new\_min}_A) + \text{new\_min}_A \quad (1)$$

$v'$  = data baru,  $v$  = data lama,  $\min_A$  = nilai terkecil suatu atribut,  $\max_A$  = nilai terbesar suatu atribut,  $\text{new\_min}_A$  = nilai terkecil suatu atribut yang baru (=0),  $\text{new\_max}_A$  = nilai terbesar suatu atribut yang baru (=1).

## 2.3. Pengklasteran K-Means

Algoritma atau metode mengklasteran yang dipakai adalah pengklasteran K-Means dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**Algoritma pengklasteran dengan metoda K-Means [13]:**

1. Tentukan jumlah kluster= $k$
2. Tentukan titik pusat secara acak sebanyak  $k$
3. Hitung jarak masing-masing data ke pusat kluster dengan rumus:

$$d_{ij} = \sqrt{\sum_{k=1}^p \{x_{ij} - x_{jk}\}^2} \quad (2)$$

4. Alokasikan data ke dalam kluster berdasarkan jarak terdekat
5. Hitung pusat kluster baru yang dihitung berdasarkan data yang ada di masing-masing kluster
6. Ulangi langkah 3 sampai 5, sampai tidak ada data yang berpindah kluster  
{ Menghitung total within-cluster variation dengan rumus

$$\text{tot.withiness} = \sum_{k=1}^k W(C_k) = \sum_{k=1}^k \sum_{x_i \in C_k} (x_i - \mu_k)^2 \quad (3)$$

tot.withiness sering pula disebut dengan within-cluster sum of squares(wss).  
di mana  $x_i$  = data ke  $i$  pada kluster tertentu, dan  $\mu_k$  adalah pusat dari kluster tersebut }

## 2.4. Kriteria Elbow

Kriteria Elbow diterapkan untuk mencari jumlah kluster yang optimal, dengan langkah-langkah sebagai berikut:

**Algoritma penerapan kriteria Elbow [14]:**

1. Jalankan algoritma pengklasteran(misal K-Means) untuk jumlah kluster( $k$ ) yang berbeda-beda, misal  $k$  dari 1 sampai dengan  $n$
2. Untuk setiap  $k$ , hitung nilai wss
3. Gambarkan grafik wss berdasarkan jumlah kluster( $k$ )

4. Lokasi di mana terlihat ada belokan/tikungan pada plot umumnya dianggap sebagai indikator jumlah cluster yang tepat.

#### 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data pada tabel 1 setelah dilakukan proses normalisasi dengan menggunakan persamaan (1) untuk atribut: jumlah kasus per 1 juta penduduk, jumlah kematian per 1 juta penduduk, dan jumlah tes per 1 juta penduduk dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Data Covid 19 dari 30 Negara dengan atribut yang dinormalisasi

No	Negara	Jumlah Kasus Positif per 1 juta penduduk	Jumlah Kematian per 1 juta penduduk	Jumlah Tes per 1 juta penduduk	Klaster
1	USA	0.6609	0.3104	0.4642	5
2	India	0.1177	0.0343	0.0831	4
3	Brazil	0.5603	0.4188	0.0657	4
4	France	0.5584	0.2810	0.4429	5
5	Russia	0.2322	0.1535	0.3165	3
6	Turkey	0.3961	0.0861	0.2166	3
7	UK	0.4645	0.3123	1.0000	2
8	Argentina	0.6438	0.3610	0.1067	4
9	Colombia	0.5489	0.3652	0.1133	4
10	Italy	0.4391	0.3535	0.3644	5
11	Spain	0.5280	0.2862	0.3415	5
12	Germany	0.2658	0.1742	0.2281	3
13	Iran	0.2322	0.1593	0.0762	4
14	Poland	0.4752	0.3311	0.1326	4
15	Mexico	0.1027	0.2987	0.0055	1
16	Indonesia	0.0310	0.0245	0.0113	1
17	Ukraine	0.3123	0.1949	0.0658	4
18	South Africa	0.2113	0.1700	0.0586	1
19	Peru	0.3824	1.0000	0.1230	4
20	Netherlands	0.6333	0.1640	0.2534	3
21	Czechia	1.0000	0.4779	0.8762	2
22	Chile	0.5149	0.2896	0.2700	3
23	Philippines	0.0588	0.0236	0.0303	1
24	Iraq	0.1999	0.0576	0.0789	4
25	Canada	0.2180	0.1045	0.2915	3
26	Belgium	0.5926	0.3620	0.4103	5
27	Sweden	0.6821	0.2346	0.3247	3
28	Romania	0.3456	0.2966	0.1502	4
29	Bangladesh	0.0115	0.0000	0.0000	1

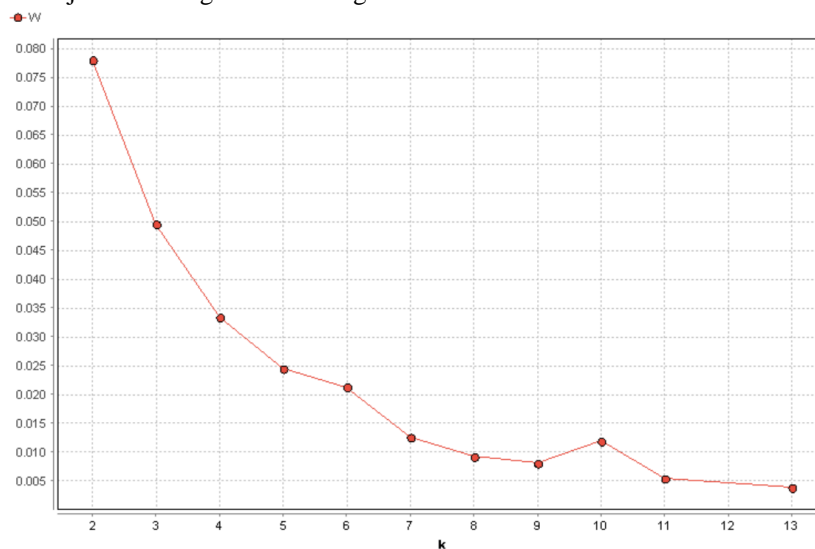
No	Negara	Jumlah Kasus Positif per 1 juta penduduk	Jumlah Kematian per 1 juta penduduk	Jumlah Tes per 1 juta penduduk	Klaster
30	Pakistan	0.0000	0.0005	0.0078	1

Pengklasteran K-Means akan dilakukan terhadap tiga atribut yang sudah dinormalisasi tersebut. Seperti telah disebutkan pada langkah-langkah algoritman K-Means, bahwa jumlah klaster harus ditentukan di awal. Pada eksperimen ini akan dilakukan pengklasteran dengan jumlah klaster dari 2 sampai 13, dan didapatkan nilai wss seperti pada tabel 3.

Tabel 3. Jumlah klaster(k) dan wss-nya(w)

k	wss
1	0.078
2	0.050
3	0.033
4	0.024
5	0.021
6	0.013
7	0.009
8	0.008
9	0.012
10	0.005
11	0.004
12	0.078
13	0.050

Dari tabel 3 akan disajikan dalam gambar 1 sebagai berikut:



Gambar 1. Penerapan kriteria Elbow

Dari penerapan kriteria Elbow seperti terlihat pada gambar 1, dapat disimpulkan jumlah klaster optimal adalah k=5 (pada gambar terlihat ada tikungan). Karena jumlah k optimal adalah 5, maka pengklasteran data yang

tersaji pada tabel 2, dilakukan pengklasteran dengan jumlah klaster adalah 5. Hasil dari pengklasteran dapat dilihat pada tabel 2 kolom ke 5. Karakteristik dari hasil pengklasteran untuk masing-masing klaster adalah sebagai berikut:

Tabel 3. Jumlah klaster(k) dan wss-nya(w)

Klaster	Negara	Karakteristik
1	Mexico, Indonesia, South Africa, Philippines, Bangladesh, Pakistan	jumlah pengetesan per 1 juta penduduk sangat rendah
2	UK, Czechia	jumlah pengetesan per 1 juta penduduk sangat tinggi
3	Turkey, Germany, Netherlands, Chile, Canada, Sweden	jumlah kasus per 1 juta penduduk rendah, jumlah tes per 1 juta penduduk rendah
4	India, Brazil, Argentina, Colombia, Iran, Poland, Ukraine, Peru, Iraq, Romania	jumlah kasus per 1 juta penduduk sedang, jumlah pengetesan rendah
5	USA, France, Italy, Spain, Belgium	jumlah kasus per 1 juta penduduk tinggi, jumlah pengetesan per 1 juta penduduk tinggi

Dari tabel 3 dapat disimpulkan dari 30 negara dengan jumlah kasus terbesar, mayoritas negara-negara yang melakukan jumlah tes per 1 juta penduduk tinggi adalah negara-negara di kawasan Eropa dan Amerika Utara, sedangkan mayoritas negara-negara di kawasan Asia dan Amerika Selatan, jumlah pengetesan per 1 juta penduduk masih rendah.

## 5. KESIMPULAN

Paper ini bertujuan untuk melakukan pengklasteran K-Means terhadap 30 negara dengan jumlah kasus terbesar. Atribut yang digunakan untuk pengklasteran adalah: jumlah kasus per 1 juta penduduk, jumlah kematian per 1 juta penduduk, dan jumlah tes per 1 juta penduduk. Untuk memperoleh jumlah klaster optimal dilakukan penerapan kriteria Elbow. Hasil penerapan kriteria Elbow ini diperoleh jumlah klaster optimal adalah 5. Dengan menggunakan jumlah klaster=5, ke 30 negara terbagi dalam lima kelompok negara berdasar dua atribut yang menonjol yaitu jumlah kasus per 1 juta penduduk dan jumlah tes per 1 juta penduduk. Mayoritas negara-negara yang melakukan jumlah tes per 1 juta penduduk tinggi adalah negara-negara di kawasan Eropa dan Amerika Utara, sedangkan mayoritas negara-negara di kawasan Asia dan Amerika Selatan, jumlah pengetesan per 1 juta penduduk masih rendah.

## DAFTAR PUSTAKA

- [1] Prager, F., Wei, D. and A. Rose, A., 2017, Total economic consequences of an in-fluenza outbreak in the united states, *Risk Analysis*, vol 37, hal 4–19..
- [2] Rizvi, S.A., Umair, M., Cheema, M.A., 2021, Clustering of Countries for COVID-19 Cases based on Disease Prevalence, *Health Systems and Environmental Indicators*. <https://doi.org/10.1101/2021.02.15.21251762>
- [3] Carrillo-Larco, R.M., Castillo-Cara, M., 2020, Using country-level variables to classify countries according to the number of confirmed COVID-19 cases: An unsupervised machine learning approach, *Wellcome Open Research* 5, vol 56.
- [4] Farseev, Y.-Y., Chu-Farseeva, Q., and Yang, D. B. Loo, 2020, *Understanding economic and health factors impacting the spread of COVID-19 disease*.
- [5] Stojkoski, V., Utkovski, Z., Jolakovski, P., Tevdovski, D., and Kocarev, L., 2020, *The socio-economic determinants of the coronavirus disease (COVID-19) pandemic*.
- [6] J Zarikas, V., Pouloupoulos, S. G. , Gareiou, Z., and Zervas, E., 2020, Clustering analysis of countries using the COVID-19 cases dataset, *Data in Brief*, vol 31.
- [7] Agrebi, S., and Larbi, A., 2020, Use of artificial intelligence in infectious diseases, *Artificial Intelligence in Precision Health*, hal 415–438.
- [8] Carrillo-Larco, R.M., and Castillo-Cara, M., 2020, Using country-level variables to classify countries according to the number of confirmed COVID-19 cases: An unsupervised machine learning approach, *Wellcome Open Research*, vol 5.
- [9] Hossain, M.Z., Akhtar, M.N., R. B. Ahmad, R.B., and Rahman, M., 2019, A dynamic K-means clustering for data mining, *Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science*, vol 13, hal 521–526.
- [10] Jothi, R., Mohanty, S.K., and Ojha, A., 2019, DK-means: a deterministic k-means clustering algorithm for gene expression analysis, *Pattern Analysis and Applications*, vol 22, hal 649–667.

- [11] Shakeel, P.M., Baskar, S., Dhulipala, V. S. , and Jaber, M.M., 2018, Cloud based framework for diagnosis of diabetes mellitus using K-means clustering, *Health Information Science and Systems*, vol 6, hal 1–7.
- [12] Slamet, C., Rahman, A., Ramdhani, M.A., and Darmalaksana, W., 2016, Clustering the verses of the Holy Qur'an using K-means algorithm, *Asian Journal of Information Technology*, vol 15, hal 5159–5162.
- [13] Hancer, E. , Xue, B., and Zhang, M., 2020. A survey on feature selection approaches for clustering, *Artificial Intelligence Review*, vol 53(6), hal 4519–4545.
- [14] Shmueli, G., Bruce, P.C., Yahav, I., and Patel, N.R., 2020, *Data Mining for Business Analytics: Concepts, Techniques, and Applications*. John Wiley & Sons, New Jersey.