



USDB
SANATA DHARMA BERBAGI



PROSIDING SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI

**"PENGEMBANGAN, PENERAPAN DAN PENDIDIKAN
'SAINS DAN TEKNOLOGI' PASCA PANDEMI"**

Diselenggarakan oleh:

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

Bekerjasama dengan:

IndoCEISS

Indonesian Computer, Electronics and Instrumentation Support Society
D.I.Yogyakarta

26 NOVEMBER 2022

**UNIVERSITAS SANATA DHARMA
YOGYAKARTA**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI

**"Pengembangan, Penerapan Dan Pendidikan
'Sains Dan Teknologi' Pasca Pandemi"**

26 November 2022

Universitas Sanata Dharma Yogyakarta



Sanata Dharma University Press

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI "Pengembangan, Penerapan Dan Pendidikan 'Sains Dan Teknologi' Pasca Pandemi"

Copyright © 2022

Universitas Sanata Dharma, Yogyakarta

DEWAN EDITOR & REVIEWER

Dr. Eng. I Made Wicaksana Ekaputra
Barli Bram, Ph.D.
Dr. Eng. Gunawan Dwi Haryadi
Dr. Eng. Rando Tungga Dewa, S.T., M.Eng.
Dr. Ir. Anastasia Rita Widiarti
Dr. Ir. Budi Sugiharto
Drs. Haris Sriwindono M.Kom, Ph.D.
Dr. Lusia Krismiyati Budiasih
Dr. Ir. I Gusti Ketut Puja
Ir. Damar Widjaja Ph.D.
Dr. rer. nat. Herry Pribawanto Suryawan
Dr. Ir. Yohanes Baptista Lukiyanto
Dr. R. Kunjana Rahardi, M.Hum.
Dr. Marcellinus Andy Rudhito, S.Pd.
Vitalis Ayu, S.T., M.Cs.

KOORDINATOR DEWAN EDITOR:

Dr. Eng. I Made Wicaksana Ekaputra
Barli Bram, M.Ed., Ph.D.

BUKU ELEKTRONIK (e-BOOK):

ISBN: 978-623-6103-96-8 (PDF)

EAN: 9-786236-103968

Cetakan Pertama, Desember 2022

xii+1097 hlm.; 21x27,9 Cm.

ILUSTRASI & TATA LETAK:

Sang Condro Nugroho
Elizabeth Fenny Handayani
Thomas Aquino Hermawan Martanto

SAMPUL & LAYOUT AKHIR BUKU

Sang Condro Nugroho
Thomas Aquino Hermawan Martanto

KEPANITIAAN

Pengarah & Penanggung Jawab:

Prof. Ir. Sudi Mungkasi, Ph.D.

Ketua Panitia: Dr. apt. Yustina Sri Hartini

Wakil Ketua: Dr. Gabriel Fajar Sasmita Aji

Sekretaris: Maria Dwi Budi Jumpowati

Bendahara: M.I. Rini Hendriningsih

Pengarah Acara:

Ir. Drs. Haris Sriwindono, M.Kom, Ph.D.

Ir. Damar Widjaja, Ph.D.

Drs. Tarsisius Sarkim, M.Ed., Ph.D.

Dr. Hongki Julie, M.Si.

Sie Acara:

Rosalia Arum Kumalasanti, M.T.

Maria Vincentia Eka Mulatsih, S.S., M.A.

Sie Publikasi Dekorasi Dokumentasi:

Elizabeth Fenny Handayani

Gutomo Windu Wratsongko

Sang Condro Nugroho

Yanuaris Joko Nugroho

Sie Humas: Antonius Febri Harsanto

Pemrosesan Buku & ISBN:

Thomas Aquino Hermawan Martanto

Veronika Margiyanti

Tim Live Streaming:

Sandi Alexius Sandi Atmoko

Bartolomeus Sigit Yogyantoro

Stephanus Christiono Eka Putra

Yohannes Rio Falmy

Sie E Sertifikat: F.X. Made Setianto

DITERBITKAN OLEH



SANATA DHARMA UNIVERSITY PRESS

Lantai 1 Gedung Perpustakaan USD

Jl. Affandi (Gejayan) Mrican, Yogyakarta 55281

Telp. (0274) 513301, 515253; Ext. 51513; Fax (0274) 562383

Website: www.sdupress.usd.ac.id / e-Mail: publisher@usd.ac.id

INSTITUSI PENDUKUNG/KERJA SAMA

Lembaga Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat
Universitas Sanata Dharma Yogyakarta

IndoCEISS Indonesian Computer, Electronics
and Instrumentation Support Society
D.I. Yogya karta



Sanata Dharma University Press anggota APPTI
(Afiliasi Penerbit Perguruan Tinggi Indonesia)
No. Anggota APPTI: 003.028.1.03.2018

Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang.

Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apa pun, termasuk fotokopi,
tanpa izin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Universitas Sanata Dharma berupaya menyediakan ‘wadah’ untuk menampung dan mendeseminasikan karya ilmiah dosen dan mahasiswa serta meningkatkan kuantitas dan kualitas karya ilmiah dosen dan mahasiswa baik dari USD maupun pihak lain dari luar USD.

Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi dengan tema ““Pengembangan, Penerapan, dan Pendidikan ‘Sains dan Teknologi’ Pasca Pandemi” menghadirkan empat pembicara utama yakni Dr. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. (topik: MODEL OTOMATIS UNTUK ANALISIS, SPESIFIKASI, DAN VALIDASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK), Dr. L. N. Harnaningrum, S.Si., M.T. (topik: MODEL PENYIMPANAN DATA KREDENSIAL DI SMARTPHONE UNTUK Mendukung Transaksi Mobile Yang Aman), Dr. Iwan Binanto, S.Si., MCs. (topik: MODEL PENGENALAN SENYAWA KIMIA PADA LUARAN LIQUID CHROMATOGRAPY MASS SPECTROMETRY (LCMS) TANAMAN KELADI TIKUS), dan Dr. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (topik: PENINGKATAN KUALITAS HIGH-UTILITY ITEMSET MENGGUNAKAN PENDEKATAN SWARM INTELLIGENCE PADA KASUS ANALISIS KERANJANG BELANJA).

Prosiding Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi dengan tema ““Pengembangan, Penerapan, dan Pendidikan ‘Sains dan Teknologi’ Pasca Pandemi” memuat 80 makalah yang telah diseleksi oleh tim editor. Delapan puluh naskah ini merupakan hasil seleksi dari total 101 makalah yang diterima oleh panitia melalui Open Conference Sysyems (OCS) Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi (USDB) 2022. Semoga prosiding ini bermanfaat bagi kita semua.

Terima kasih

Yogyakarta, November 2022
Ketua Panitia Seminar USDB
Dr. apt. Yustina Sri Hartini

DAFTAR ISI

| | |
|---|-----|
| KATA PENGANTAR | iii |
| DAFTAR ISI | v |
| AKTIVITAS ANTIBAKTERI LIDAH BUAYA (<i>Aloe vera</i> L.) SEBAGAI BIOZANITISER TERHADAP <i>Stahylococcus aureus</i> : STUDI LITERATUR..... | 1 |
| Antonia Brigita Putri Lefanska, Yustina Sri Hartini | |
| ANALISIS BERPIKIR KRITIS PESERTA DIDIK KELAS VII DALAM MENYELESAIKAN SOAL AKM MATERI GEOMETRI DAN PENGUKURAN..... | 7 |
| Amellya Anastasya Ursia, Dominikus Arif Budi Prasetyo | |
| ANALISIS GAYA SILINDER <i>LIFT ARM WHEEL LOADER</i> MENGGUNAKAN <i>FEA</i> | 17 |
| Pankrasius Surya Tonapa, Budi Sugiharto | |
| ANALISIS KESALAHAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL RELASI PADA SISWA KELAS VIII SMPN 1 LOURA | 28 |
| Susanti Kadi, Yulius Keremata Lede, Samuel Rex M. Making | |
| ANALISIS KESULITAN DALAM MENYELESAIKAN SOAL PADA MATERI PERSAMAAN NILAI MUTLAK UNTUK SISWA KELAS X SMK NEGERI 2 KOTA TAMBOLAKA | 36 |
| Mersiana S. K. Lende, Yulius Keremata Lede, Samuel Rex M. Making | |
| ANALISIS KONDISI PERENCANAAN PEMBELAJARAN MATA KULIAH PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN BERBASIS E-LEARNING..... | 47 |
| Delfiyan Widiyanto, Annisa Istiqomah | |
| ANALISIS PENALARAN MATEMATIS SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL AKM KELAS X SMAK ST. DOMINIKUS TAMBOLAKA..... | 58 |
| Nopliana Bili, Yulius Keremata Lede, Samuel Rex M. Making | |
| ANALISIS PERSEPSI MAHASISWA TERHADAP PELAKSANAAN PRINSIP PEMBELAJARAN HIBRID DI PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA UNIVERSITAS SANATA DHARMA | 64 |
| Dominikus Arif Budi Prasetyo, Chatarina Enny Murwaningtyas, Margaretha Madha Melissa | |
| ANALISIS SENTIMEN BANTUAN LANGSUNG TUNAI COVID-19 MENGGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE | 72 |
| Dian Putra Anugrah S.B., Hari Suparwito | |

| | |
|---|-----|
| ANALISIS SENTIMEN BANTUAN SOSIAL COVID-19 PADA TWITTER MENGGUNAKAN MULTINOMIAL NAÏVE BAYES DAN MODIFIED K-NEAREST NEIGHBOR..... | 85 |
| Okta Setya Putra Agustin, Agnes Maria Polina | |
| APAKAH ICT MEMPENGARUHI NILAI SAINS SISWA? PERBANDINGAN ANTARA INDONESIA DAN SINGAPURA..... | 98 |
| M. Mujiya Ulkhaq | |
| BOARD GAME LEARNING MEDIA "JOURNAL OF CULINARY TOURISM" TO DEVELOP SCIENTIFIC LITERACY SKILLS..... | 106 |
| Cipta Gilang Kencana, Siti Sriyati, Didik Priyandoko | |
| PENGEMBANGAN METABOLIVERSE WEBSITE PEMBELAJARAN MULTIMEDIA INTERAKTIF MATERI METABOLISME KELAS XII..... | 118 |
| Yodan Prahardian Riyandika, Hendra Michael Aquan | |
| PLUGIN EQUALIZER PARAMETRIK DIGITAL MENGGUNAKAN AUDIO INTERFACE DAN KOMPUTER..... | 143 |
| Joshua Rafael Rienson, Linggo Sumarno | |
| EKSPLORASI AKTIVITAS FUNDAMENTAL MATEMATIS PADA CANDI SAMBISARI | 157 |
| Atika Yoviana, Epifani Putri Mariana, Wayan Maharani | |
| EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK SARON | 171 |
| Theodora Calista Larasati, Diana Paramita Kumalasari, Caesilia Apri Purwanti | |
| EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK SLENTHEM.. | 189 |
| Nurizky Dwi Ardian, Sara Sarita Agustin, Daniel Gasa Bima | |
| EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL KENDANG JAWA TENGAH..... | 204 |
| Elvi Sartika Purba, Curnelia Clara Devi Wahyuningtias, Maria Anjelina Agho | |
| EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA CANDI MENDUT MUNGKID DAN IMPLEMENTASINYA PADA PEMBELAJARAN MATEMATIKA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA | 215 |
| Savira Erdia Kusuma, Nadia Rustyningsih, Yulisa Ananda Putri, Dominikus Arif Budi Prasetyo | |
| EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA CANDI LUMBUNG SEBAGAI KONSEP GEOMETRI MATEMATIKA | 229 |
| Ema Lukitasari, Salomo Boang Manalu, Virgi Frischo Agdo Putra | |

| | |
|---|-----|
| ETNOMATEMATIKA: EKSPLORASI IMPLEMENTASI AKTIVITAS FUNDAMENTAL PADA CANDI IJO | 238 |
| Metarisma Tika Pasomba, Yolli Cinthia, Kristin Damaiyanti Br Lumban Batu | |
| GRAF SEBAGAI RUANG VEKTOR | 249 |
| Maria Vianney Any Herawati | |
| IMPLEMENTASI DESIGN PEMBELAJARAN <i>HYBRID</i> PADA PERKULIAHAN EKONOMI REGIONAL PROGRAM STUDI PENDIDIKAN EKONOMI | 256 |
| Kurnia Martikasari | |
| INVESTIGASI KETANGGUHAN BAJA AISI 1045 PADA PROSES PENDINGINAN METASTABLE | 264 |
| Bonifasius Victor Imanuel Gultom, Yosef Agung Cahyanta, I.M.W. Ekaputra | |
| KAJIAN EKSPLORASI ETNOMATEMATIKA PADA CANDI BANYUNIBO SERTA RELEVANSI MATERI GEOMETRI DAN SISTEM KOORDINAT . | 274 |
| Joachim Airlangga N. Putra, Kevin Jeremy Dirgantara Pakpahan, Rizky Karthenz P | |
| KAJIAN ETNOMATEMATIKA DITINJAU DARI AKTIVITAS FUNDAMENTAL MATEMATIS TERHADAP ALAT MUSIK TRADISIONAL ANGKLUNG | 287 |
| Maria Rosaria Kristy, Catherine Richelle Hindarto, Andreas Satya Bangsa Nisa | |
| KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL BONANG BARUNG DAN BONANG PENERUS..... | 301 |
| Eryko Putri Niki Haryanto, Agnes Angesti, Margareta Serina Ariyani Putri | |
| KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA ALAT MUSIK TRADISIONAL REBANA DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA KHUSUS LINGKARAN | 317 |
| Jeane Maya Parinding, Sisilia Nau, Dominika Eka Ayu Septiani | |
| KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA CANDI BARONG SEBAGAI BAHAN AJAR PADA MATERI GEOMETRI..... | 327 |
| Ester Natasya Panjaitan, Anisa Wirawati, Dewina Artha Miranda Ambarita | |
| KAJIAN ETNOMATEMATIKA PADA CANDI SARI KALASAN SEBAGAI BAHAN AJAR MATERI BANGUN DATAR SMP | 338 |
| Debora Kristyn Manalu, Renata Putri Fauziah, Silvia Dwi Saputri | |
| KAJIAN ETNOMATEMATIKA TERHADAP ALAT MUSIK TRADISIONAL PANTING | 349 |
| Debora Dwi Kurniawati, Vincentia Ayu Zenia Widya Risanti, Patricia Yuni Brenda Sitio, Brigita Novena Maria | |

| | |
|--|-----|
| KESENJANGAN AKSESIBILITAS TEKNOLOGI INFORMASI DALAM PEMBANGUNAN | 359 |
| Dian Herdiana | |
| KINERJA TRANSMISI DATA PADA SISTEM PEMANTAU KONDISI TANAH BERBASIS TEKNOLOGI IOT | 372 |
| Yohanes Eka Arissaputra, Damar Widjaja | |
| KLASIFIKASI PASIEN COVID-19 YANG MEMBUTUHKAN <i>INTENSIVE CARE UNIT</i> MENGGUNAKAN <i>RANDOM FOREST</i> | 383 |
| I Gusti Ngurah Astika Pradnyana Dalem, Paulina Heruningsih Prima Rosa | |
| MODEL OTOMATIS UNTUK ANALISIS, SPESIFIKASI, DAN VALIDASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK | 399 |
| Rosa Delima | |
| MODEL PENYIMPANAN DATA KREDENSIAL SMARTPHONE UNTUK KEAMANAN TRANSAKSI | 419 |
| Lucia Nugraheni Harnaningrum | |
| PELUANG PENELITIAN VIRTUAL REALITY PADA PEMBELAJARAN BAHASA INDONESIA: SEBUAH <i>LITERATURE REVIEW</i> | 435 |
| A. Aswan | |
| PEMODELAN MATEMATIS PADA SISTEM ANTARMUKA MULTISUMBER EBT UNTUK MEMPEROLEH ENERGI LISTRIK YANG BERKELANJUTAN | 444 |
| Nadya Ursula S. H. | |
| PENDIDIKAN KEJUJURAN DAN PEDULI LINGKUNGAN PADA SISWA SD YPBI SILOAM SAMABUSA DI MASA PANDEMI..... | 456 |
| Sebastianus Widanarto Prijowuntato, Debrito Laksono Putro Mehan | |
| PENERAPAN <i>HIERARCHICAL K-MEANS CLUSTERING</i> DALAM PENGELOMPOKAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA DI PROVINSI NUSA TENGGARA TIMUR | 471 |
| Prima Elisa Segu, Ridowati Gunawan | |
| PENERAPAN PEMODELAN PERMUKAAN RESPON UNTUK OPTIMISASI KUALITAS RASA KOPI SEDUH MANUAL | 484 |
| Bernadetha Dwi Ardianti, Ignatius Aris Dwiatmoko | |
| PENGARUH BLENDED LEARNING, KEMANDIRIAN BELAJAR, DAN PARTISIPASI BELAJAR TERHADAP PRESTASI BELAJAR SISWA MATA PELAJARAN EKONOMI | 497 |
| Angelina Shinta Kartika Dewi, Kurnia Martikasari | |

| | |
|---|-----|
| PENGARUH <i>E-LEARNING</i> , MOTIVASI BELAJAR, DAN KEMANDIRIAN BELAJAR TERHADAP HASIL BELAJAR SISWA PADA MATA PELAJARAN EKONOMI | 523 |
| Marcellino Alvin Afiyanto, Kurnia Martikasari | |
| PENGARUH KEMUDAHAN PENGGUNAAN, KEBERMANFAATAN, KEPERCAYAAN, DAN KEBIASAAN TERHADAP KONTINUITAS PENGGUNAAN E-WALLET PADA MAHASISWA DI YOGYAKARTA.... | 551 |
| Retno Wulan Ndari, Kurnia Martikasari | |
| PENGARUH PENDIDIKAN TERHADAP LITERASI KESEHATAN PADA REMAJA DAERAH ISTIMEWA YOGYAKARTA (DIY) | 565 |
| Isa Karuniawati, Daniel Chriswinanto Adityo Nugroho, Oscar Gilang Purnajati, Slamet Sunarno Harjosuwarno | |
| PENGAWASAN DI SANDI BLOK LINEAR DENGAN JARINGAN SYARAF TIRUAN PERAMBATAN BALIK | 598 |
| Wiwien Widyastuti | |
| PENGEMBANGAN ALAT PERAGA TABUNG ZAT MATERI ZAT TUNGGAL DAN CAMPURAN TEMA 9 SUBTEMA 1 UNTUK SISWA KELAS V SD | 607 |
| Elizabeth Daniar Ratih Nursanti, Kintan Limiansih, Ignatius Edi Santosa | |
| PENGEMBANGAN APLIKASI SOAL LITERASI SAINS BERBASIS ANDROID PADA MATERI SISTEM PERKEMBANGBIAKAN TUMBUHAN KELAS IX..... | 621 |
| Mathilda Anis Irma, Luisa Diana Handoyo | |
| PENGEMBANGAN <i>E-BOOKLET</i> INTERAKTIF PADA MATERI BAKTERI KELAS X DI ERA PEMBELAJARAN HIBRID | 638 |
| Meylinda Dewi Maharani Pratiwi, Yoanni Maria Lauda Feroniasanti | |
| PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS <i>FLIPPED CLASSROOM</i> PADA MATERI SISTEM REPRODUKSI KELAS XI SMA | 648 |
| Maria Liliana Suwe Jawa, Ika Yuli Listyarini | |
| PENGEMBANGAN E-MODUL BERBASIS WEBSITE PADA MATERI SUBSTANSI GENETIK KELAS XII | |
| Yosafat Adwin Andana, Retno Herrani Setyati | |
| PENGEMBANGAN E-MODUL INTERAKTIF BERBASIS <i>BOOK CREATOR</i> PADA MATERI METABOLISME SEL KELAS XII..... | 688 |
| Desak Gede Mayumi Riandini Dwija, Yoanni Maria Lauda Feroniasanti | |
| PENGEMBANGAN <i>GAME</i> EDUKASI SISTEM IMUN UNTUK KELAS XI | 710 |
| Marcelinus Alfredo Ardyan Djasa Papur, Hendra Michael Aquan | |

| | |
|---|-----|
| PENGEMBANGAN LABORATORIUM VIRTUAL BERBASIS ANDROID PADA MATERI STRUKTUR DAN FUNGSI SEL KELAS XI SMA | 730 |
| Patrick Bayu Seto Nugroho, Yoanni Maria Lauda Feroniasanti | |
| PENGEMBANGAN MEDIA BERBASIS <i>BOARD GAME</i> UNTUK MEMPERKUAT PEMBELAJARAN BIOLOGI SELAMA PANDEMI COVID- 19 | 742 |
| Hendra Michael Aquan, Antonius Tri Priantoro, Maslichah Asyari | |
| PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN BERBASIS <i>WEBSITE</i> BERBANTUAN <i>iSPRING SUITE 9</i> PADA MATERI BAKTERI KELAS X . | 765 |
| Theresia Aprodita Srilestari, Retno Herrani | |
| PENGEMBANGAN MICROLEARNING E-MODUL DALAM BLENDED LEARNING SISTEM UNTUK MENINGKATKAN MOTIVASI BELAJAR MANDIRI | 778 |
| Syaharullah Disa, Purnamawati, Andi Muhammad Idkhan | |
| PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN <i>PROBLEM BASED LEARNING</i> BERBASIS <i>BLENDED LEARNING</i> TERINTEGRASI <i>E-LEARNING</i> JOGJABELAJAR PADA MATERI VIRUS KELAS X | 787 |
| Yohanes Ryan Kristiantoro, Luisa Diana Handoyo | |
| PENGEMBANGAN MODUL DIGITAL INTERAKTIF BERBASIS <i>WEB</i> TERINTEGRASI AUDIO <i>PODCAST</i> PADA MATERI SISTEM HORMON KELAS XI..... | 809 |
| Th. Alvita Elviana, Luisa Diana Handoyo | |
| PENGEMBANGAN SOAL-SOAL HOTS PADA MATERI VIRUS BERBASIS NEARPOD UNTUK KELAS X | 822 |
| Estherina Milennikasari, Hendra Michael Aquan | |
| PENGEMBANGAN VIDEO INTERAKTIF <i>EDPUZZLE</i> PADA MATERI BAKTERI KELAS X SMA | 841 |
| Claudia Mustikasari, Luisa Diana Handoyo | |
| PENGUKURAN DAYA KELUARAN MENGGUNAKAN SENSOR ARUS DAN TEGANGAN PADA PENGUJIAN GENERATOR MAGNET PERMANEN PUTARAN RENDAH..... | 855 |
| Ossa Endah Diar Nugraheni, Tjendro, B. Wuri Harini, Martanto | |
| PENGUKURAN KECEPATAN PUTARAN GENERATOR DAN MOTOR PENGGERAK DENGAN SENSOR <i>HALL-EFFECT</i> | 879 |
| Nadya Muflihasari, Tjendro, B. Wuri Harini, Martanto | |

| | |
|--|------|
| PENINGKATAN KUALITAS <i>HIGH-UTILITY ITEMSET</i> MENGGUNAKAN PENDEKATAN <i>SWARM INTELLIGENCE</i> PADA KASUS ANALISIS KERANJANG BELANJA | 905 |
| Ridowati Gunawan | |
| PERBANDINGAN PEMBACAAN DATA LAPORAN PENGGUNA LMS BELAJAR MENGGUNAKAN VISUALISASI GOOGLE ANALYTICS DAN GOOGLE DATA STUDIO..... | 920 |
| Stephanus Christiono Eka Putra | |
| PERBANDINGAN <i>PREPROCESSING</i> DENGAN BAHASA INDONESIA DAN INGGRIS DALAM ANALISIS SENTIMEN TERKAIT KULIAH DARING MENGGUNAKAN <i>MULTINOMIAL NAÏVE BAYES</i> | 938 |
| Bayu Restu Adji, J.B. Budi Darmawan | |
| PERBANDINGAN UNJUK KERJA TCP TAHOE, RENO, NEW RENO DAN SACK PADA JARINGAN KABEL | 948 |
| Agung Hernawan | |
| RANCANGAN DAN TANTANGAN PEMBELAJARAN MATEMATIKA TINGKAT SMA DALAM MEMPERSIAPKAN PEMBELAJARAN BERBASIS LITERASI DAN NUMERASI..... | 962 |
| Anung Wicaksono, Nor Annisa | |
| PROJECT-BASED LEARNING MODULE FOR 4 th GRADE ELEMENTARY SCHOOL STUDENT BASED ON VARK LEARNING STYLE..... | 978 |
| Ignatia Esti Sumarah, Rusmawan, Cipta Gilang Kencana, Kristophorus Divinanto Adi Yudono, Chrisnutajati Waninghiyu, Agata Mustika Kusuma Dewi | |
| PROSES BERPIKIR LATERAL SISWA DALAM MATEMATIKA DITINJAU BERDASARKAN PRESTASI BELAJAR MATEMATIKA | 992 |
| Kala Pandu, St. Suwarsono | |
| PROTOTIPE SMART HOME MENGGUNAKAN VOICE CONTROL DAN BLYNK..... | 1007 |
| Yoel Aldo Moga, Augustinus Bayu Primawan | |
| STUDI FENOMENOLOGI PEMBELAJARAN DARING SAAT PANDEMI COVID-19 PADA MAHASISWA DAN DOSEN PROGRAM STUDI PENDIDIKAN EKONOMI UNIVERSITAS SANATA DHARMA | 1024 |
| Syukur Rahmat Gulo, Catharina Wigati Retno Astuti | |
| PENGEMBANGAN BUKU AKTIVITAS BERBASIS BERPIKIR KOMPUTASIONAL DENGAN TOPIK PELAJAR PANCASILA PADA ANAK USIA 9-12 TAHUN..... | 1034 |
| Valerius Riko Hernawan, Christiyanti Aprinastuti, Kintan Limiansih | |

UJI KELAYAKAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MODEL *PROBLEM-BASED LEARNING* TERINTEGRASI *FLIPPED CLASSROOM* PADA MATERI ANIMALIA KELAS X SMA 1049

Lilian Sabdarum Putri, Puspita Ratna Susilawati

UJI KELAYAKAN VIDEO PEMBELAJARAN BERBASIS ANIMASI PADA MATERI PROSES METABOLISME KELAS XII..... 1065

Fitri Kusumawati, Hendra Michael Aquan

VISUALIZATION OF A ROTATING MAGNETIC FIELD ON AC MOTOR USING GEOGEBRA 1089

Djoko Untoro Suwarno



PERBANDINGAN *PREPROCESSING* DENGAN BAHASA INDONESIA DAN INGGRIS DALAM ANALISIS SENTIMEN TERKAIT KULIAH DARING MENGGUNAKAN *MULTINOMIAL NAÏVE BAYES*

Bayu Restu Adji¹, J.B. Budi Darmawan²

¹Informatika, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta
Jl.Paingan, Krodan, Maguwoharjo, Kecamatan Depok, Sleman,
Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia 55281
E-mail : bayurestua@gmail.com¹, b.darmawan@usd.ac.id²

Abstrak

Pandemi virus corona yang semakin menyebar pada tahun 2020 membuat pelaksanaan perkuliahan dilakukan secara daring untuk mencegah penyebaran virus corona. Pelaksanaan kuliah yang dilaksanakan secara daring menimbulkan berbagai opini dari masyarakat dan para pelajar. Banyaknya opini terkait kuliah daring dapat dilakukan analisis sentimen untuk mengetahui opini apa yang banyak disampaikan masyarakat. Data yang digunakan sebanyak 4.014 dataset dengan kata kunci “kuliah daring”. Dataset tersebut kemudian diberikan label menggunakan *textblob* dengan kelas positif, negatif, dan netral. Data akan diolah terlebih dahulu melalui proses *preprocessing*, dalam proses *preprocessing* akan digunakan dua skenario. Pada skenario pertama proses *preprocessing* akan dilakukan dengan menggunakan *stopword removal* dan *stemming* bahasa Indonesia. Pada skenario kedua data akan ditranslate terlebih dahulu kedalam bahasa Inggris lalu dilakukan proses *stopword removal* dan *stemming* menggunakan bahasa Inggris. Data kemudian akan diberikan bobot untuk setiap kata dan dilakukan klasifikasi menggunakan *Multinomial Naïve Bayes*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa proses *preprocessing* menggunakan bahasa Inggris mendapatkan hasil akurasi lebih tinggi dalam melakukan analisis sentimen sebesar 76.47% dibandingkan dengan proses *preprocessing* menggunakan bahasa Indonesia sebesar 63.86% .

Kata Kunci : analisis sentimen, kuliah daring ,*multinomial naïve bayes*, *preprocessing*.

Abstract

The corona virus pandemic that is increasingly spreading in 2020 has made lectures conducted online to prevent the spread of the corona virus. The implementation of lectures carried out online has generated various opinions from the public and students. The number of opinions related to online lectures can be done by sentiment analysis to find out what opinions are conveyed by the public. The data used are 4,014 datasets with the keyword "online lectures". The dataset is then labeled using a textblob with positive, negative, and neutral classes. The data will be processed first through the preprocessing process, in the preprocessing process two scenarios will be used. In the first scenario, the preprocessing process will be carried out using stopword removal and stemming in Indonesian. In the

second scenario, the data will be first translated into English and then the stopword removal and stemming process will be carried out using English. The data will then be given a weight for each word and classified using Multinomial Naïve Bayes. The results of this study indicate that the preprocessing process using English gets a higher accuracy result in conducting sentiment analysis by 76.47% compared to the preprocessing process using Indonesian at 63.86%.

Keywords : *sentiment analysis, online learning, multinomial naive bayes, preprocessing.*

Pendahuluan

Coronavirus Diseases-19 atau yang lebih dikenal dengan covid-19 adalah virus yang menyerang organ pernapasan manusia dengan gejala demam, sesak napas, batuk, dan infeksi saluran pernapasan. Covid-19 pertama kali di temukan di Wuhun pada akhir tahun 2019 dan menyebar ke berbagai negara dengan cepat. Penyebaran covid-19 dapat terjadi dengan cepat melalui kontak fisik saat berbicara, batuk atau bersin. Penyebaran yang semakin meluas membuat badan kesehatan dunia menetapkan darurat kesehatan masyarakat yang meresahkan masyarakat pada tanggal 30 Januari 2020 (Astini, Sari, 2020).

Covid-19 membawa dampak yang besar bagi berbagai sektor, salah satunya pada sektor Pendidikan. Pada sektor pendidikan Pemerintah Republik Indonesia berupaya mengurangi dampak penyebaran dengan mengeluarkan berbagai kebijakan seperti kebijakan yang dikeluarkan Nadiem Makarim selaku Menteri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia menyatakan dalam rangka pencegahan pencegahan covid-19 perguruan tinggi yang terletak pada daerah yang sudah terdampak covid-19 wajib memberlakukan pembelajaran secara daring (Kemdikbud, 2020). Langkah mengurangi dampak penyebaran covid-19 di sektor pendidikan dipertegas kembali oleh Mentri Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia dengan mengeluarkan Nomor 4 Tahun 2020 tentang pelaksanaan pendidikan di sekolah dan perguruan tinggi selama masa darurat covid-19 akan dilakukan secara daring (Dewi, 2020).

Menanggapi kebijakan yang dikeluarkan Menteri Pendidikan dan Kebudayaan banyak masyarakat yang memberi banyak komentar maupun opini terkait perkuliahan yang dilakukan secara daring. Masyarakat pada umumnya menyampaikan komentar maupun opini mereka di media sosial seperti Twitter . Tanggapan masyarakat terkait perkuliahan daring dapat dijadikan sebagai instrumen dalam mengukur tingkat kepuasan masyarakat mengenai kuliah daring dengan membagi ke dalam tiga kelas yaitu kelas positif, negatif, dan netral. Komentar dan opini masyarakat terkait kuliah daring dapat di jadikan alat ukur dalam pengambilan keputusan kebijakan kedepannya dan evaluasi bagi pemerintah terkait pelaksanaan kuliah daring.

Pengukuran tingkat kepuasan masyarakat terkait perkuliahan daring dapat dilakukan dengan metode analisis sentimen dengan menggunakan algoritma *machine learning*, seperti *Naïve Bayes*, *Random Forest*, *Support Vector Machine(SVM)* (Arsi et al., 2021). Pada penelitian ini akan digunakan algoritma *Multinomial Naïve Bayes* untuk melakukan pengukuran pada analisis sentimen

karena algoritma tersebut memiliki kelebihan dalam proses klasifikasi yaitu bisa dilakukan dengan data latih yang sedikit (Harun & Ananda, 2021). Penelitian analisis sentimen menggunakan algoritma *Naïve Bayes* sudah pernah dilakukan sebelumnya seperti yang dilakukan oleh Sudiantoro dkk. dengan judul "Analisis Sentimen Twitter Menggunakan *Text Mining* Dengan Algoritma *Naïve Bayes Classifier*" yang mendapatkan hasil akurasi sebesar 84% (Sudiantoro et al., 2018). Penelitian lain terkait analisis sentiment menggunakan *Naïve Bayes Classifier* juga pernah dilakukan oleh Ni Putu Gita Naraswati dkk. Dengan judul "Analisis Sentimen Publik dari Twitter Tentang Kebijakan Penanganan Covid-19 di Indonesia dengan *Naïve Bayes Classifier*" yang mendapatkan hasil akurasi sebesar 83,74% (Naraswati et al., 2021).

Penelitian yang sudah pernah dilakukan terkait analisis sentimen menggunakan *Naïve Bayes* terbukti mendapatkan hasil yang baik. Sebelum dilakukan proses klasifikasi perlu dilakukan proses *preprocessing* agar data yang digunakan sesuai dengan kriteria data yang dibutuhkan (Kulsumarwati et al., 2021). Proses *preprocessing* dapat dimaksimalkan dengan melakukan proses *stopword removal* dan *stemming* menggunakan bahasa Indonesia ataupun bahasa Inggris .

Dalam penelitian ini, peneliti tertarik untuk membandingkan proses *preprocessing stopwords removal* dan *stemming* menggunakan bahasa Indonesia dan menggunakan bahasa Inggris dalam analisis sentimen terkait kuliah daring menggunakan *Multinomial Naïve Bayes*.

Metode

Penelitian ini menerapkan algoritma *Multinomial Naïve Bayes* untuk melakukan pengukuran pada analisis sentimen terkait perkuliahan daring selama masa pandemi covid-19. Tahap-tahap penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 1. Tahap-tahap analisis sentimen pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1) Pengumpulan data

Proses pengumpulan data dilakukan dengan cara *crawling* data menggunakan bahasa pemrograman *python*. Proses *crawling* data dilakukan melalui *Application Programming Integration (API)* Twitter dengan menggunakan kata kunci "kuliah daring" dan "belajar online".

2) *Preprocessing*

Proses *preprocessing* yang akan dilakukan terdiri dari *case folding*, *clean text*, *tokenizing*, *normalization*, *stop word removal*, dan *stemming*. *Case folding* dilakukan untuk mengubah kata pada data menjadi *lowercase*. *Clean text* merupakan proses penghapusan karakter yang tidak penting seperti angka, *hashtag*, *hyperlink*, dan tanda baca. *Tokenizing* dilakukan untuk memecah kalimat menjadi kata yang disebut token. *Normalization* merupakan proses mengubah kata yang tidak baku menjadi kata yang baku. *stopword removal* dilakukan untuk menghapus kata yang dianggap kurang penting dan memiliki informasi yang rendah. *Stemming* dilakukan untuk mengubah kata menjadi kata dasar. Pada proses *preprocessing* akan dilakukan dengan dua skenario. Skenario pertama akan dilakukan

menggunakan *stopword removal* dan *stemming* menggunakan bahasa Indonesia. Sedangkan pada skenario kedua akan dilakukan menggunakan *stopword removal* dan *stemming* menggunakan bahasa Inggris.

3) Pelabelan data

Pelabelan data akan dilakukan secara otomatis menggunakan *textblob*. *Textblob* akan melakukan penghitungan nilai polaritas dan subjektivitas pada setiap *tweet*. Semakin tinggi nilai subjektivitas pada *tweet* yang diperoleh maka *tweet* tersebut bisa dikategorikan sebagai opini. Sedangkan semakin tinggi nilai polaritas yang diperoleh pada *tweet* maka menandakan sebuah emosi yang positif (Baita et al., 2021). Nilai polaritas yang diperoleh akan dikategorikan ke dalam 3 kelas, yaitu positif, negatif, dan netral. Pelabelan menggunakan *textblob* saat ini hanya dapat dilakukan menggunakan bahasa Inggris sehingga sebelum masuk ke tahap pelabelan data sudah dilakukan *translate* terlebih dahulu dari bahasa Indonesia ke bahasa Inggris.

4) Pembobotan kata

Pembobotan kata dilakukan untuk mengubah kata pada dataset menjadi angka. Proses pembobotan akan menghitung bobot pada setiap kata berdasarkan frekuensi kemunculan kata atau *term* dalam dokumen menggunakan *TF-IDF* (Baita et al., 2021). Untuk menghitung *TF-IDF* dapat menggunakan persamaan (1).

$$w_{i,j} = tf_{i,j} \times \log\left(\frac{N+1}{df_{i+1}}\right) + 1 \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

- $tf_{i,j}$: Jumlah kata-*i* pada dokumen ke-*j*
- N : Jumlah keseluruhan dokumen
- df_i : Jumlah dokumen yang mengandung kata ke-*i*

5) *Multinomial Naïve Bayes*

Proses klasifikasi akan dilakukan menggunakan algoritma *Multinomial Naïve Bayes*. Algoritma *Naïve Bayes* banyak digunakan untuk pemrosesan *data mining* karena penggunaannya yang mudah dan waktu pemrosesan yang cepat. Algoritma *Multinomial Naïve Bayes* hanya akan menghitung probabilitas dari setiap kata yang muncul dalam suatu dokumen. Untuk menghitung *posterior probability* dapat menggunakan persamaan (2) (Farisi et al., 2019).

$$P(c|d) \propto \prod_{1 \leq k \leq nd} P(t_k|c) \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

- $P(c|d)$: Probabilitas suatu dokumen yang termasuk dalam kelas *c*
- $P(c)$: Probabilitas prior pada kelas *c*
- $P(t_k|c)$: Probabilitas kata t_k dengan di ketahui kelas *c*

Nilai probabilitas kelas c dapat dituliskan dengan persamaan (3).

$$P(C) = \frac{N_c}{N} \dots\dots\dots (3)$$

Keterangan :

N_c : Jumlah kelas c pada keseluruhan dokumen

N : Jumlah total dokumen

Untuk menghitung nilai probabilitas dalam kelas c (*likelihood probability*) dapat digunakan persamaan (4).

$$P(t_k|c) = \frac{T_{tc}}{\sum_{t' \in v} T_{ct'}} \dots\dots\dots (4)$$

T_{tc} :Jumlah kemunculan kata t dalam dokumen yang masuk kedalam kelas c

$\sum_{t' \in v} T_{ct'}$:Jumlah keseluruhan untuk kemunculan semua kata yang masuk kedalam kelas c

Untuk menghitung nilai probabilitas kata ke-n dapat menggunakan teknik *Laplace Smoothing*. Laplace smoothing digunakan untuk mengantisipasi jika probabilitas kata dalam kelas *likelihood probability* bernilai 0 dan menyebabkan *posterior probability* bernilai 0. Sehingga akan dilakukan penambahan angka 1 pada *numerator* dan jumlah kosakata *denominator*. *Laplace smoothing* dapat di tuliskan pada persamaan (5).

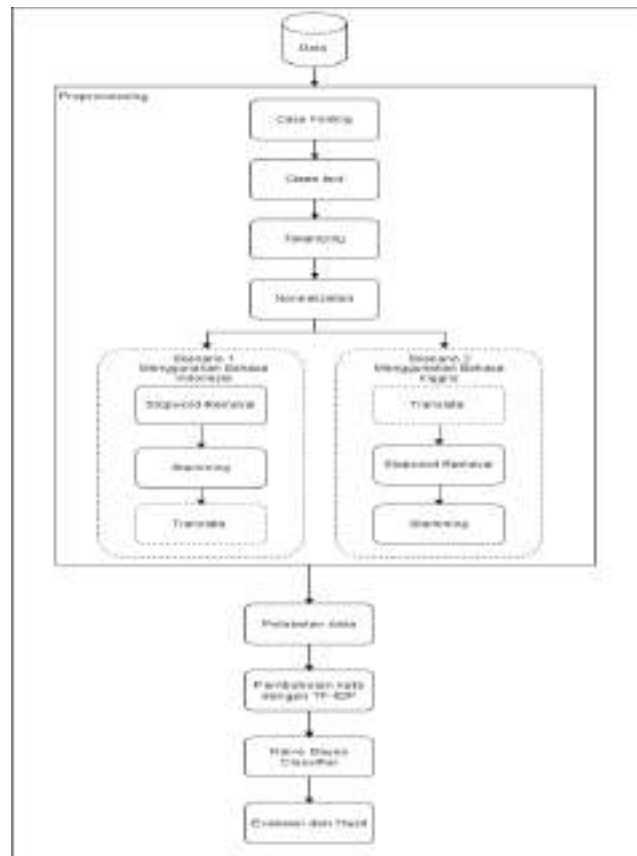
$$P(t|c) = \frac{T_{ct}+1}{(\sum_{t' \in v} T_{ct'})+B'} \dots\dots\dots (5)$$

Keterangan :

B' : Total kata pada keseluruhan kelas

6) Evaluasi dan hasil

Pada tahap ini akan dilakukan evaluasi hasil percobaan, membandingkan dan menganalisa terhadap kinerja prepeocessing. Pada penelitian ini evaluasi akan dilakukan dengan *confusion matrix*. *Confusion matrix* akan menghitung nilai *accuracy*, *precison*, *recall*, dan *f1-score*.



Gambar 1. Tahap-tahap analisis sentimen

Pada penelitian ini skenario penelitian akan dilakukan dengan 2 proses *preprocessing*. Skenario pertama dilakukan dengan *stopword removal* dan *stemming* berbahasa Indonesia, proses *stopword removal* dilakukan menggunakan *library nltk* dari *python* dan untuk *stemming* menggunakan *library sastrawi* dari *python*. Pada skenario kedua akan dilakukan *translate* data terlebih dahulu kemudian dilakukan proses *stopword removal* dan *stemming* menggunakan bahasa Inggris, proses *stopword removal* dan *stemming* akan dilakukan menggunakan *library nltk* dari *python*.

Hasil dan Pembahasan

Pengumpulan data

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan kata kunci “belajar online” menghasilkan data sebanyak 1.328 data sedangkan kata kunci “kuliah daring” menghasilkan data sebanyak 2.686 data. Data tersebut kemudian akan digabungkan sehingga total data yang digunakan sebanyak 4.014 data. Contoh hasil data yang telah dilakukan *crawling* dan digabungkan dapat dilihat pada Gambar 2.

| | location | screen_name | text |
|------|-----------------------|-----------------|---|
| 0 | NaN | winer1000tolar | @missula Morning. Aku mau cerita dkk makj... |
| 1 | NaN | VRT_Lectures | Desain Arsitektur 5 kelas A. Ujian Tengah Sama... |
| 2 | Pelantaru | jeothel | Geglas kopi menemani kuliah stang pagi in... |
| 3 | Indonesia | tanyakarri | Kolon kalau ditany pihak kampus mau kula... |
| 4 | NaN | peopletho | *Abis uta 10 masih daring ya soalnya udah nge... |
| ... | ... | ... | ... |
| 4009 | NaN | intaklita | frustasi/bgt aku smni orang kalo di situasi... |
| 4010 | Yogyakarta, Indonesia | kuliah_fbeuay | #HFO Matakuliah yang diampu Ibu Anggrini pada... |
| 4011 | Mamuju Utara | rutanpasangkayu | WBP an. Zulfear Rutan Pasangkayu melanjutkan ... |
| 4012 | NaN | notannotas | Kerapa kalo ada hari libur keapt/ta minggu ... |
| 4013 | NaN | piliaka | Yang gue harapkan untuk masa sma dan kuliah gu... |

4014 rows x 3 columns

Gambar 2. Hasil data *crawling*

Preprocessing

Pada tahap ini data yang telah dikumpulkan akan melalui beberapa proses pembersihan data agar data yang akan diolah sesuai dengan kriteria. Selain pembersihan data terdapat juga proses penghapusan duplikat sebanyak 444 data sehingga data yang tersisa sebanyak 3.570 data. Proses *preprocessing* akan dibagi menjadi 2 skenario yaitu pada skenario pertama menggunakan bahasa Indonesia dan pada skenario kedua menggunakan bahasa Inggris. Contoh hasil proses *preprocessing* menggunakan skenario 1 dapat di lihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Contoh *preprocessing* skenario 1

| Tahap Preprocessing | Hasil |
|---------------------|---|
| Dataset | @collegemenfess Kapan kuliah offline 🗿 dah buluk nih daring mulu :’(|
| Case Folding | @collegemenfess kapan kuliah offline 🗿 dah buluk nih daring mulu :’(|
| Clean Text | kapan kuliah offline dah buluk nih daring mulu |
| Tokenizing | kapan, kuliah, offline, dah, buluk, nih, daring, mulu |
| Normalization | kapan, kuliah, offline, sudah, jelek, ini , daring, melulu |
| Stopword Removal | kapan , kuliah, offline, sudah, jelek, ini , daring, melulu |
| Stemming | kuliah, offline, sudah, jelek, daring, melulu |
| Translate | college, offline, already, ugly, online, only |

Contoh hasil proses *preprocessing* menggunakan skenario 2 dapat di lihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Contoh *preprocessing* skenario 2

| Tahap Preprocessing | Hasil |
|---------------------|--|
| Dataset | @collegemenfess Kapan kuliah offline 🗿 dah buluk nih daring mulu :’(|
| Case Folding | @collegemenfess kapan kuliah offline 🗿 dah buluk nih daring mulu :’(|
| Clean Text | kapan kuliah offline dah buluk nih daring mulu |
| Tokenizing | kapan, kuliah, offline, dah, buluk, nih, daring, mulu |
| Normalization | kapan, kuliah, offline, sudah, jelek, ini , daring, melulu |

| | |
|------------------|--|
| Translate | when, college, offline, already, ugly, this, online, just |
| Stopword Removal | when , college, offline, already, ugly, this , online, just |
| Stemming | colleg, offlin, already, ugly, onlin |

Pelabelan data

Pada tahap ini data yang telah melalui proses *preprocessing* dan diterjemahkan akan dilakukan pelabelan menggunakan *textblob*. Proses pelabelan dilakukan dengan menghitung nilai polaritas kata pada setiap dokumen dan mengkategorikan data tersebut ke dalam kelas positif, negatif, dan netral. Hasil pelabelan skenario 1 dan skenario 2 dapat di lihat pada Tabel 3.

Table 3. Hasil pelabelan *textblob*

| Skenario | Positif | Negatif | Netral |
|----------|---------|---------|--------|
| 1 | 1.188 | 650 | 1.732 |
| 2 | 1.144 | 472 | 1.954 |

Pembobotan kata

Proses pembobotan kata dimulai dengan menghitung *term* pada setiap dokumen dan dilanjutkan dengan menghitung bobot setiap *term* menggunakan *TF-IDF*. Pembobotan kata akan dilakukan menggunakan *library sklearn.feature_extraction.text* dengan modul *TfidfVectorizer* dari *python*.

Hasil Klasifikasi Multinomial Naïve Bayes

Pada tahapan ini dilakukan proses klasifikasi sentimen menggunakan *Multinomial Naïve Bayes* terkait pelaksanaan kuliah daring selama masa pandemi covid-19. Sebelum masuk ke proses klasifikasi, kata yang telah di beri bobot menggunakan *TF-IDF* akan dilakukan *splitting data* sebesar 80% data *training* dan 20% data *testing*. Proses klasifikasi dilakukan menggunakan *library sklearn.naive_bayes* dengan modul *MultinomialNB* dari *python*. Setelah dilakukan akan dilakukan proses klasifikasi kemudian dilakukan evaluasi pengujian menggunakan *confusion matrix*. Hasil pengujian menggunakan *confusion matrix* pada algoritma *Multinomial Naïve Bayes* dapat di lihat pada Tabel 4.

Table 4. Hasil pengujian confusion matrix

| Skenario | Akurasi | Rata-rata Precision | Rata-rata Recall | Rata-rata F1-Score | Runtime |
|----------|---------|---------------------|------------------|--------------------|---------|
| 1 | 63.86 % | 61.52 % | 62.60 % | 61.67 % | 0.214 s |
| 2 | 76.47 % | 70.51 % | 71.45 % | 70.74 % | 0.193 s |

Percobaan menggunakan skenario 2 menghasilkan rata-rata akurasi yang lebih tinggi dari skenario 1 sebesar 76.47%. Nilai rata-rata *precision* dari skenario 2 sebesar 70.51%. Nilai rata-rata *recall* dari skenario 2 sebesar 71.45%. Nilai rata-rata *F1-score* dari skenario 2 sebesar 70.74%. Waktu yang digunakan untuk proses klasifikasi dari skenario 2 sebesar 0.193 s.

Kesimpulan

Pada penelitian analisis sentimen digunakan dataset dari Twitter dengan kata kunci "belajar online" dan "kuliah daring" yang terjadi selama pandemi covid-19 sebanyak 4.014 data. Penelitian klasifikasi sentimen ini menggunakan algoritma *Multinomial Naïve Bayes* dengan proses *preprocessing* menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Berdasarkan pengujian analisis sentimen diperoleh hasil proses *preprocessing* menggunakan bahasa Indonesia mendapatkan hasil akurasi sebesar 63.86% sedangkan proses *preprocessing* menggunakan bahasa Inggris mendapatkan hasil akurasi sebesar 76.47%.

Daftar Pustaka

- Arsi, P., Wahyudi, R., & Waluyo, R. (2021). Optimasi SVM Berbasis PSO pada Analisis Sentimen Wacana Pindah Ibu Kota Indonesia. *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem Dan Teknologi Informasi)*, 5(2), 231–237. <https://doi.org/10.29207/resti.v5i2.2698>
- Astini, Sari, N. K. (2020). Pemanfaatan Teknologi Informasi dalam Pembelajaran Tingkat Sekolah Dasar pada Masa Pandemi Covid-19. *Jurnal Lembaga Penjaminan Mutu STKIP Agama Hindu Amlapura*, 11(2), 13–25.
- Baita, A., Pristyanto, Y., & Cahyono, N. (2021). Analisis Sentimen Mengenai Vaksin Sinovac Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM) dan K-Nearest Neighbor (KNN). *Information System Journal (INFOS)*, 4(2), 42–46. <https://jurnal.amikom.ac.id/index.php/infos/article/view/687>
- Dewi, W. A. F. (2020). Dampak COVID-19 terhadap Implementasi Pembelajaran Daring di Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 2(1), 55–61. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v2i1.89>
- Farisi, A. A., Sibaroni, Y., & Faraby, S. Al. (2019). Sentiment analysis on hotel reviews using Multinomial Naïve Bayes classifier. *Journal of Physics: Conference Series*, 1192(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1192/1/012024>
- Harun, A., & Ananda, D. P. (2021). Analysis of Public Opinion Sentiment About Covid-19 Vaccination in Indonesia Using Naïve Bayes and Decision Tree Analisa Sentimen Opini Publik Tentang Vaksinasi Covid-19 di Indonesia Menggunakan Naïve Bayes dan Decision Tree. *Indonesia Journal of Machine Learning and Computer Science*, 1(April), 58–63.
- Kemdikbud, pengelola web. (2020). *SE Mendikbud: Pembelajaran secara Daring dan Bekerja dari Rumah untuk Mencegah Penyebaran Covid-19*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/se-mendikbud-pembelajaran-secara-daring-dan-bekerja-dari-rumah-untuk-mencegah-penyebaran-covid19>
- Kulsumarwati, A., Purnamasari, I., & Darmawan, B. A. (2021). Penerapan SVM dan Information Gain Pada Analisis Sentimen Pelaksanaan Pilkada Saat Pandemi. *Jurnal Teknologi Informatika Dan Komputer*, 7(2), 101–109. <https://doi.org/10.37012/jtik.v7i2.641>
- Mala Olhang, M. M., Achmadi, S., & Wibisono, F. . A. (2020). Analisis Sentimen Pengguna Twitter Terhadap Covid-19 Di Indonesia Menggunakan Metode Naive Bayes Classifier (Nbc). *JATI (Jurnal Mahasiswa Teknik Informatika)*, 4(2), 214–221. <https://doi.org/10.36040/jati.v4i2.2695>
- Naraswati, N. P. G., Nooraeni, R., Rosmilda, D. C., Desinta, D., Khairi, F., &

- Damaiyanti, R. (2021). Analisis Sentimen Publik dari Twitter Tentang Kebijakan Penanganan Covid-19 di Indonesia dengan Naive Bayes Classification. *Sistemasi*, 10(1), 222.
<https://doi.org/10.32520/stmsi.v10i1.1179>
- Putra, T. W., & Triayudi, A. (2022). Analisis Sentimen Pembelajaran Daring menggunakan Metode Naive Bayes, KNN, dan Decision Tree. 6(1).
- Sudiantoro, A. V., Zuliarso, E., Studi, P., Informatika, T., Informasi, F. T., Stikubank, U., & Mining, T. (2018). Analisis Sentimen Twitter Menggunakan Text Mining Dengan Algoritma Naive Bayes Classifier. *Dinamika Informatika*, 10(2), 398–401.

PROSIDING SEMINAR NASIONAL SANATA DHARMA BERBAGI

**"PENGEMBANGAN, PENERAPAN DAN PENDIDIKAN
'SAINS DAN TEKNOLOGI' PASCA PANDEMI"**

Seminar Nasional Sanata Dharma Berbagi dengan tema “Pengembangan, Penerapan, dan Pendidikan ‘Sains dan Teknologi’ Pasca Pandemi” menghadirkan empat pembicara utama yakni Dr. Rosa Delima, S.Kom., M.Kom. (topik: MODEL OTOMATIS UNTUK ANALISIS, SPESIFIKASI, DAN VALIDASI KEBUTUHAN PERANGKAT LUNAK), Dr. L. N. Harnaningrum, S.Si., M.T. (topik: MODEL PENYIMPANAN DATA KREDENSIAL DI SMARTPHONE UNTUK Mendukung Transaksi Mobile yang Aman), Dr. Iwan Binanto, S.Si., MCs. (topik: MODEL PENGENALAN SENYAWA KIMIA PADA LUARAN LIQUID CHROMATOGRAPY MASS SPECTROMETRY (LCMS) TANAMAN KELADI TIKUS), dan Dr. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (topik: PENINGKATAN KUALITAS HIGH-UTILITY ITEMSET MENGGUNAKAN PENDEKATAN SWARM INTELLIGENCE PADA KASUS ANALISIS KERANJANG BELANJA).



SANATA DHARMA UNIVERSITY PRESS
E. Afandi, (Gejayan) Mirza, Yogyakarta 55281
Phone: 0274515300; Fax: 51511
Web: sdpu.ac.id; E-mail: publisher@sdpu.ac.id



ISBN 978-623-6103-06-8 (PDF)



9 786236 103968

Pendidikan, Sains & Teknologi