

**Vol. 3 No. 2 September 2024**

E-ISSN : 2962-8628

# PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI (SENAFTI)

**"Peluang Riset Pada Komputasi Kuantum"**

- **Artificial Intelligence**
- **Cyber Security**
- **Programming**
- **Information System**

# STEERING COMMITTEE

## **Pelindung**

Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

## **Penanggung Jawab**

Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

## **Ketua Pelaksana**

Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom, M.Kom

## **Sekretaris**

Retno Wulandari, S.Kom., M.Kom.

## **Bendahara**

1. Widodo MS, S.Kom
2. Noni Juliasari, S.Kom, M.Kom

## **Humas dan Publikasi**

1. Reva Ragam Santika, S.Kom., M.M., M.Kom
2. Rizka Tiaharyadini, S.Kom, M.M., M.Kom

## **Acara**

1. Windarto, S.Kom, M.Kom
2. Agnes Aryasanti, S.Kom, M.Kom
3. Painem, S.Kom, M.Kom

## **Pengelola Makalah dan Mitra Bestari**

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom, M.Kom
2. Samsinar, S.Kom., M.Kom.

## **Pengelola Editor dan Jurnal**

1. Dian Anubhakti, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
4. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
5. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
6. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.

### **Pengelola Dokumentasi dan Desain**

1. Devit Setiono, S.Kom, M.Kom
2. Wasiran

### **Pengelola Teknologi Informasi**

1. Sovan Dianarto, S.Kom
2. Dolly Virgian Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

# REDAKSI

Pelindung : Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

Ketua Pelaksana : Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom, M.Kom

## **Wakil Ketua Redaksi:**

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom, M.Kom
2. Samsinar, S.Kom., M.Kom.

## **Redaksi Pelaksana:**

1. Dian Anubhakti, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
4. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
5. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
6. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.

## MITRA BESTARI

1. Dr. Suwanto raharjo, S.Si., M.Kom (IST AKPRIND Yogyakarta)
2. Dr. EH. Riyadi, MTI. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
3. Dr. Budi Rahmani, S.Pd., M.Kom. (STMIK Banjarbaru)
4. Dr. Hamdani (Universitas Mulawarman)
5. Dr. Ir. Didit Suprihanto, S.T., M.Kom., IPM (Univ. Mulawarman)
6. Dr. Nanang Triagung Edi Hermawan, M.T. (BAPETEN)
7. Dr. Khoerul Anwar, ST, MT (STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA)
8. Dr. Ir. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (Universitas Sanata Dharma)
9. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc. (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
12. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Darwan, M.Kom. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)
14. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
15. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom (Universitas Stikubank)
16. Dr. Jumi, S.Kom, M.Kom. (Politeknik Negeri Semarang)
17. Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom (Universitas Diponegoro)
18. Dr. Anindita Septiarini, S.T., M.Cs. (Universitas Mulawarman)
19. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Ir. Jan Everhard R MT (Universitas Budi Luhur)
22. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS. (Universitas Sriwijaya)
24. Dr. Indra, M.T.I (Universitas Budi Luhur)
25. Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs (UPN Veteran Yogyakarta)
26. Dr. Lilis Susanti Setianingsih, S.T., M.S. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
27. Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T (Universitas Darma Persada)
28. Dr. Helna Wardhana, M.Kom. (Universitas Bumigora)
29. Dr. Khasnur Hidjah, S.Kom., M.Cs. (Universitas Bumigora Mataram)
30. Dr. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
31. Dr. Yulianto Triwahyuadi Polly, S.Kom., M.Cs (Universitas Nusa Cendana)
32. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
33. Dr. Ir. Aslan Alwi, S.Si., M.Cs (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
34. Dr. Gamma Kosala, S.Si (Telkom University)
35. Dr. Ir. Lasmedi Afuan, ST.,M.Cs (Universits Jenderal Soedirman)
36. Dr. Rahmad Hidayat S.Kom., M.Cs (Politeknik Negeri Lhokseumawe)
37. Indra Riyanto, S.T., M.T (Universitas Budi Luhur)
38. Windarto, S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)

39. Agus Umar Hamdani, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
40. Irawan, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
41. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
42. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
43. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
44. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
45. Grace Gata, S.Kom., M. Kom (Universitas Budi Luhur)
46. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
47. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
48. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)

# KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Ke-5 pada Tahun 2024 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFI ke-5 secara daring (*online*) pada tanggal 7 September 2024 dengan tema “Peluan Riset pada Komputasi Kuantum”. SENAFI ke-4 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi tinggi yaitu Universitas Budi Luhur (Jakarta), Universitas Indraprasta PGRI (Jakarta), Universitas Esa Unggul (Jakarta) dan STMIK Indonesia Mandiri & STIE STAN Indonesia Mandiri (Bandung).

Penyusunan prosiding ini bertujuan untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, penyusunan prosiding ini juga dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan SENAFI ke-5. Buku prosiding ini berisi 4 (empat) topik yaitu: *Cyber Security, Artificial Intelligence, Programming, Information System*.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan peneliti atas hasil karya dan sumbangan pemikiran yang dipresentasikan dalam bentuk makalah dan presentasi ilmiah. Juga kami sampaikan terima kasih kepada para mitra bestari yang telah mereview semua makalah sehingga kualitas isi dari makalah dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya SENAFI dan atas tersusunnya prosiding ini. Harapan kita bersama, semoga prosiding ini dapat menambah khasanah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, September 2024

Tim Penyusun

# STEERING COMMITTEE

## **Pelindung**

Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

## **Penanggung Jawab**

Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

## **Ketua Pelaksana**

Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom, M.Kom

## **Sekretaris**

Retno Wulandari, S.Kom., M.Kom.

## **Bendahara**

1. Widodo MS, S.Kom
2. Noni Juliasari, S.Kom, M.Kom

## **Humas dan Publikasi**

1. Reva Ragam Santika, S.Kom., M.M., M.Kom
2. Rizka Tiaharyadini, S.Kom, M.M., M.Kom

## **Acara**

1. Windarto, S.Kom, M.Kom
2. Agnes Aryasanti, S.Kom, M.Kom
3. Painem, S.Kom, M.Kom

## **Pengelola Makalah dan Mitra Bestari**

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom, M.Kom
2. Samsinar, S.Kom., M.Kom.

## **Pengelola Editor dan Jurnal**

1. Dian Anubhakti, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
4. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
5. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
6. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.

### **Pengelola Dokumentasi dan Desain**

1. Devit Setiono, S.Kom, M.Kom
2. Wasiran

### **Pengelola Teknologi Informasi**

1. Sovan Dianarto, S.Kom
2. Dolly Virgian Shaka Yudha Shakti, S.Kom., M.Kom.

# REDAKSI

Pelindung : Prof. Dr. Agus Setyo Budi, M.Sc

Penanggung Jawab : Dr. Ir. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I

Ketua Pelaksana : Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom, M.Kom

## **Wakil Ketua Redaksi:**

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom, M.Kom
2. Samsinar, S.Kom., M.Kom.

## **Redaksi Pelaksana:**

1. Dian Anubhakti, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Pipin Farida Ariyani, S.Kom., M.T.I.
4. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
5. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
6. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.

## MITRA BESTARI

1. Dr. Suwanto raharjo, S.Si., M.Kom (IST AKPRIND Yogyakarta)
2. Dr. EH. Riyadi, MTI. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
3. Dr. Budi Rahmani, S.Pd., M.Kom. (STMIK Banjarbaru)
4. Dr. Hamdani (Universitas Mulawarman)
5. Dr. Ir. Didit Suprihanto, S.T., M.Kom., IPM (Univ. Mulawarman)
6. Dr. Nanang Triagung Edi Hermawan, M.T. (BAPETEN)
7. Dr. Khoerul Anwar, ST, MT (STMIK PPKIA PRADNYA PARAMITA)
8. Dr. Ir. Ridowati Gunawan, S.Kom., M.T. (Universitas Sanata Dharma)
9. Dr. Ir. Mardi Hardjianto, M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
10. Dr. Ir. Goenawan Brotosaputro, S.Kom., M.Sc. (Universitas Budi Luhur)
11. Dr. Achmad Solichin, S.Kom., M.T.I (Universitas Budi Luhur)
12. Dr. Ir. Deni Mahdiana, S.Kom, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
13. Dr. Darwan, M.Kom. (IAIN Syekh Nurjati Cirebon)
14. Dr. Ir. Gandung Triyono, S.Kom., M.Kom (Universitas Budi Luhur)
15. Dr. Aji Supriyanto, S.T., M.Kom (Universitas Stikubank)
16. Dr. Jumi, S.Kom, M.Kom. (Politeknik Negeri Semarang)
17. Dr. Aris Sugiharto, S.Si, M.Kom (Universitas Diponegoro)
18. Dr. Anindita Septiarini, S.T., M.Cs. (Universitas Mulawarman)
19. Dr. Imelda, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
20. Dr. Ir. Utomo Budiyanto, M.Kom., M.Sc (Universitas Budi Luhur)
21. Dr. Ir. Jan Everhard R MT (Universitas Budi Luhur)
22. Dr. Ir. Hari Soetanto, S.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
23. Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS. (Universitas Sriwijaya)
24. Dr. Indra, M.T.I (Universitas Budi Luhur)
25. Dr. Heriyanto, A.Md, S.Kom, M.Cs (UPN Veteran Yogyakarta)
26. Dr. Lilis Susanti Setianingsih, S.T., M.S. (Badan Pengawas Tenaga Nuklir)
27. Dr. Linda Nur Afifa, S.T., M.T (Universitas Darma Persada)
28. Dr. Helna Wardhana, M.Kom. (Universitas Bumigora)
29. Dr. Khasnur Hidjah, S.Kom., M.Cs. (Universitas Bumigora Mataram)
30. Dr. Hendra Cipta, M.Si (Universitas Islam Negeri Sumatera Utara Medan)
31. Dr. Yulianto Triwahyuadi Polly, S.Kom., M.Cs (Universitas Nusa Cendana)
32. Dr. Mohammad Syafrullah, M.Kom, M.Sc (Universitas Budi Luhur)
33. Dr. Ir. Aslan Alwi, S.Si., M.Cs (Universitas Muhammadiyah Ponorogo)
34. Dr. Gamma Kosala, S.Si (Telkom University)
35. Dr. Ir. Lasmedi Afuan, ST.,M.Cs (Universits Jenderal Soedirman)
36. Dr. Rahmad Hidayat S.Kom., M.Cs (Politeknik Negeri Lhokseumawe)
37. Indra Riyanto, S.T., M.T (Universitas Budi Luhur)
38. Windarto, S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)

39. Agus Umar Hamdani, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
40. Irawan, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
41. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
42. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
43. Ir. Siswanto, M.M, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
44. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)
45. Grace Gata, S.Kom., M. Kom (Universitas Budi Luhur)
46. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
47. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
48. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Mercu Buana)

## KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur kehadirat Allah SWT dan hanya karena rahmat dan karunia-Nya, Prosiding Seminar Nasional Mahasiswa Fakultas Teknologi Informasi (SENAFTI) Ke-5 pada Tahun 2024 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFIT ke-5 secara daring (*online*) pada tanggal 7 September 2024 dengan tema “Peluan Riset pada Komputasi Kuantum”. SENAFIT ke-4 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi tinggi yaitu Universitas Budi Luhur (Jakarta), Universitas Indraprasta PGRI (Jakarta), Universitas Esa Unggul (Jakarta) dan STMIK Indonesia Mandiri & STIE STAN Indonesia Mandiri (Bandung).

Penyusunan prosiding ini bertujuan untuk penyebarluasan hasil-hasil penelitian dan kajian dalam bidang teknologi informasi. Selain itu, penyusunan prosiding ini juga dimaksudkan agar masyarakat luas dapat mengetahui berbagai informasi terkait dengan penyelenggaraan SENAFIT ke-5. Buku prosiding ini berisi 4 (empat) topik yaitu: *Cyber Security, Artificial Intelligence, Programming, Information System*.

Pada kesempatan ini kami menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada para akademisi dan peneliti atas hasil karya dan sumbangan pemikiran yang dipresentasikan dalam bentuk makalah dan presentasi ilmiah. Juga kami sampaikan terima kasih kepada para mitra bestari yang telah mereview semua makalah sehingga kualitas isi dari makalah dapat terjaga dan dipertanggungjawabkan. Tak lupa kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan bagi terselenggaranya SENAFIT dan atas tersusunnya prosiding ini. Harapan kita bersama, semoga prosiding ini dapat menambah khasanah pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi informasi di Indonesia.

Jakarta, September 2024

Tim Penyusun

# DAFTAR ISI

STEERING COMMITTEE .....	i
REDAKSI.....	iii
MITRA BESTARI.....	iv
KATA PENGANTAR .....	vi
DAFTAR ISI.....	vii

## CYBER SECURITY

PENERAPAN KRIPTOGRAFI DENGAN ALGORITMA AES-128 UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN DIGITAL PADA BPJS KESEHATAN <b>Naufal Afif Fadhlurrohman</b> .....	1-9
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITMA AES 128 UNTUK MENGAMANKAN DOKUMEN PADA PT. AMEGA CAHAYA UTAMA <b>Danar Zulfian Wirakusumah, Painem</b> .....	10-19
IMPLEMENTASI DAN ANALISIS KOMBINASI RSA, AES DAN STEGANOGRAFI PADA ENKRIPSI DATA KELURAHAN KADEMANGAN <b>Iskandar Zulkarnain, Hari Soetanto</b> .....	20-29
PENGAMANAN FILE PADA SISTEM MASTER VENDOR BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA AES PADA TRINITILAND <b>Nur Hena, Dewi Kusumaningsih</b> .....	30-37
SISTEM MONITORING SERVER DENGAN SNMP DAN RRD TOOLS <b>Wahyu Dwinanto, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti</b> .....	38-48
KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES-128) UNTUK PENGAMANAN FILE KEPENDUDUKAN PADA KELURAHAN SUDIMARA BARAT <b>Andika Pratama, Painem</b> .....	49-57
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES-256) UNTUK MENGAMANKAN FILE DOKUMEN BERBASIS WEB PADA PT. DAMAI ELOK <b>Achmad Choirul Imamudin</b> .....	58-65
DETEKSI CELAH KEAMANAN XSS PADA WEBSITE DENGAN METODE BRUTE FORCE <b>Ailza Zandra, Mardi Hardjianto</b> .....	66-73
IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI AES 128 DAN VIGENERE CIPHER PADA COFFEE SHOP NGOPI DENGAN APLIKASI BERBASIS WEB <b>Firda Nur Syahrani, Wahyu Pramusinto</b> .....	74-81

APLIKASI PENGAMANAN FILE DOKUMEN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA AES-128 DAN ALGORITMA RC4 PADA SEKOLAH SMK YADIKA 3	
<b>Rezki Naenro Lubis, Utomo Budiyanto.....</b>	<b>82-89</b>
ENKRIPSI FILE TRANSAKSI MENGGUNAKAN METODE AES 128 BIT (RIJNDAEL) PADA PT. UNIBLESS INDO MULTI	
<b>Jovanka Thoma, Utomo Budiyanto .....</b>	<b>90-98</b>
IMPLEMENTASI PENGAMANAN FILE MENGGUNAKAN STEGANOGRAFI DENGAN PENERAPAN ALGORITMA AES-256 DAN METODE LSB BERBASIS DESKTOP PADA PT SINARMAS SEKURITAS	
<b>Muhamad Fadli Bahtiar, Joko Christian Chandra.....</b>	<b>99-108</b>
PENGAMANAN FILE MARKETING PADA YAYASAN PENDIDIKAN DESAIN INDONESIA MENGGUNAKAN ALGORITMA AES-256 BERBASIS WEB	
<b>Reza Martinus Papilaya, Rizky Pradana .....</b>	<b>109-117</b>
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI UNTUK PERLINDUNGAN DATA MENGGUNAKAN ALGORITMA AES-128 PADA PT PRIMA PANGAN SENTOSA	
<b>Ferian Ardyansyah, Sejati Waluyo.....</b>	<b>118-127</b>
PENGAMANAN PENGIRIMAN FILE MENGGUNAKAN STEGANOGRAFI DENGAN METODE LSB DI PT CAPTURE IT	
<b>Jonathan Tinambunan, Sri Mulyati .....</b>	<b>128-136</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI ADVANCED ENCRYPTION STANDARD (AES-128) BERBASIS WEB DALAM PENGAMANAN BERKAS DOKUMEN PADA MANJA JAKARTA	
<b>Muhammad Ragil Wicaksana, Mufti Mufti .....</b>	<b>137-144</b>
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI UNTUK KEAMANAN DATA CV. DOPE SUPPLY INDONESIA MENGGUNAKAN METODE AES BERBASIS WEBSITE	
<b>Cut Alfath Duhana Kota Selian, Wahyu Pramusinto .....</b>	<b>145-153</b>
PENERAPAN ALGORITMA ADVANCED ENCRYPTION STANDARD 256 (AES 256) BERBASIS WEB UNTUK MENGAMANKAN DOKUMEN PADA SELINDO TRAVEL	
<b>Christoforus Ade Kurniawan, Purwanto Purwanto .....</b>	<b>154-162</b>
PENERAPAN KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK KEAMANAN DATA BERBASIS WEBSITE PADA CAHAYA BATTERY	
<b>Muhamad Rio Fauzan, Pipin Ariyani .....</b>	<b>163-171</b>
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI (AES-128) UNTUK PENGAMANAN DATA PURCHASE ORDER PADA PT ANTILOPE MADJU PURI INDAH	
<b>Hadi Sutarjo, Sejati Waluyo .....</b>	<b>172-181</b>
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI ALGORITMA RSA UNTUK PENGAMANAN DATA ADMINISTRASI PADA KELURAHAN KREO BERBASIS WEB	
<b>Ahmad Sugali, Pipin Farida Ariyani .....</b>	<b>182-189</b>

PENERAPAN ALGORITMA RSA PADA TANDA TANGAN DIGITAL DALAM SURAT KETERANGAN PENGANTAR ONLINE DI LINGKUNGAN RT.05/RW.04 PERUMAHAN BUANA GARDENIA PINANG KOTA TANGERANG <b>Riznandjaya Shafahad, Mufti Mufti</b> .....	<b>190-198</b>
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI PENGAMANAN DATA NILAI SISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA AES-128 PADA SMK LETRIS INDONESIA 1 <b>Said Putra Ramadhan</b> .....	<b>199-207</b>
IMPLEMENTASI SISTEM PENGAMANAN RECORD DATABASE MENGGUNAKAN ALGORITMA AES-256 BERBASIS WEBSITE PADA PT. JEJARING TIGA ARTHA <b>Rizky Febdriasyah Lexsi, Dewi Kusumaningsih</b> .....	<b>208-215</b>
PENGAMANAN FILE DOKUMEN RESEP BERBASIS WEB MENGGUNAKAN METODE AES 128 BIT PADA ICHIYO CREPES <b>Felix Adi Pratama, Gunawan Pria Utama</b> .....	<b>216-223</b>
PENERAPAN KRIPTOGRAFI MENGGUNAKAN METODE AES UNTUK PENGAMANAN DATA PENJUALAN RUMAH MAKAN MITRA MINANG <b>Ilham Wahyu Kuncoro Aji, Reva Ragam Santika</b> .....	<b>224-233</b>

## ARTIFICIAL INTELLIGENCE

SENTIMEN ANALISIS PENGAJUAN AMICUS CURIAE KE MAHKAMAH KONSTITUSI MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES <b>Muhammad Daffa Aditya, Utomo Budiyanto</b> .....	<b>234-243</b>
IMPLEMENTASI TEXT MINING UNTUK MENDETEKSI HOAX DENGAN MENGGUNAKAN MULTINOMIAL NAÏVE BAYES PADA STUDI KASUS PEMILU 2024 <b>zulfikar Saif Assalam, Mohammad Syafrullah</b> .....	<b>244-253</b>
ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOUR PADA ANALISIS SENTIMEN KEPUASAN WARGA X TERHADAP BERITA KOMPAS <b>Abid Rafi Nur Hastama, Arief Wibowo</b> .....	<b>254-262</b>
IMPLEMENTASI TEXT MINING UNTUK DETEKSI UJARAN KEBENCIAN TERHADAP IBU KOTA NUSANTARA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBORS PADA PLATFORM X <b>Ilham Zakariya, Mohammad Syafrullah</b> .....	<b>263-270</b>
ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KONTEN YOUTUBE KRITIK SOSIAL DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER (NBC) DAN TF-IDF <b>Dustin Zaki, Arief Wibowo</b> .....	<b>271-280</b>
ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN MENGGUNAKAN METODE KLASIFIKASI PADA PT OTOKLIX INDONESIA <b>Willy Novianto, Wiwin Windihastuty</b> .....	<b>281-288</b>

ALGORITMA K-MEANS UNTUK MENGELOMPOKKAN KELURAHAN DI PROVINSI BANTEN BERDASARKAN LUAS WILAYAH DAN JUMLAH PENERIMA BANTUAN BERAS BULOG OLEH PT YASA ARTHA TRIMANGUNGGAL <b>San Prastiwa, Arief Wibowo .....</b>	<b>289-295</b>
IMPLEMENTASI NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI PREDIKSI SERTA ANALISIS DATA BANJIR DI WILAYAH JAKARTA PUSAT <b>Septian Aji Saputra, Hari Soetanto .....</b>	<b>296-304</b>
PREDIKSI JUMLAH PRODUKSI MAKANAN OLAHAN PADA PT MDG TEKNIK PERSADA MENGGUNAKAN ALGORITMA ARIMA BERBASIS WEB <b>Rafli Ardiansyah, Reva Ragam Santika .....</b>	<b>305-313</b>
IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS DATA PENJUALAN PADA ROEMAH PANGAN ABADI <b>Syahbani Hoir, Dewi Kusumaningsih .....</b>	<b>314-323</b>
KLASTERISASI TINGKAT KELAYAKAN PROVINSI DALAM PEMBANGUNAN KAWASAN INDUSTRI MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS <b>Titin Ibrahim Ibrahim, Wendi Usino .....</b>	<b>324-333</b>
KLASTERISASI DATA SISWA BERDASARKAN NILAI AKADEMIK DAN PERILAKU MENGGUNAKAN K-MEANS CLUSTERING BERBASIS WEB DI SDN CIPONDOH 2 <b>Farah Dyah Salsabila, Imelda Imelda .....</b>	<b>334-343</b>
ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MOBILE JKN PADA PLAY STORE MENGGUNAKAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES <b>Aldy Fahrezi, Achmad Solichin .....</b>	<b>344-353</b>
SISTEM PRESENSI BERBASIS FACE RECOGNITION MENGGUNAKAN HAAR DAN LBPH DI KOPERASI HOTEL KRISTAL <b>Dhiya Naufal Pramoedya, Hari Soetanto .....</b>	<b>354-363</b>
IMPLEMENTASI MULTINOMIAL NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN ULASAN PENGGUNA APLIKASI MAXIM PADA PLAY STORE <b>Insan Sabar, Sri Mulyati.....</b>	<b>364-372</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA APRIORI DENGAN METODE ASSOCIATION RULE DALAM MARKET BASKET ANALYSIS PADA DATA TRANSAKSI REDDOG <b>Ahmad Kafabih, Joko Christian Chandra .....</b>	<b>373-381</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK PENERIMAAN KARYAWAN PADA PT. GHAFIA INDONESIA BERBASIS WEB <b>Muhamad Irsyad, Titin Fatimah .....</b>	<b>382-389</b>
IMPLEMENTASI DATA MINING KLASTERISASI DENGAN ALGORITMA K-MEANS UNTUK PENGELOMPOKKAN KELURAHAN DI PROVINSI DKI JAKARTA BERDASARKAN DISTRIBUSI BANTUAN PANGAN BULOG DI PT YASA ARTHA TRIMANUNGGAL <b>Raehan Ramadhan, Arief Wibowo .....</b>	<b>390-397</b>

PENERAPAN METODE CLUSTERING DENGAN ALGORITMA K-MEANS PADA SISTEM PENDETEKSI PENCUCIAN UANG PERBANKAN BERBASIS WEB	
<b>Abe Tanu Wijaya, Subandi Subandi .....</b>	<b>398-406</b>
PENERAPAN METODE CLUSTERING DENGAN ALGORITMA K-MEANS PADA SISTEM PENDETEKSI PENCUCIAN UANG PERBANKAN BERBASIS WEB	
<b>Abe Tanu Wijaya, Subandi Subandi .....</b>	<b>398-406</b>
IMPLEMENTASI TEKNIK ASOSIASI DENGAN MENGGUNAKAN ALGORITMA CT-PRO PADA DATA TRANSAKSI PENJUALAN UNTUK REKOMENDASI PAKET MENU DI CAFÉ SERONA COFFEE BINTARO	
<b>Dimas Zandra Kusuma Abdywidjaja, Imelda Imelda .....</b>	<b>407-414</b>
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI ASOSIASI PERILAKU PASAR UNTUK MENENTUKAN POLA PENJUALAN PRODUK PAKAIAN BERBASIS WEB PADA ANARCHIVE	
<b>Muhammad Rizky Fadillah, Noni Juliasari .....</b>	<b>426-434</b>
SENTIMENT ANALYSIS ON SOCIAL MEDIA X ON ELECTRIC VEHICLES IN INDONESIA USING NAÏVE BAYES CLASSIFIER METHOD	
<b>Azka Prawira Ardhana, Reva Ragam Santika .....</b>	<b>435-442</b>
PENERAPAN WEB MARKET BASKET ANALYSIS OVERTHINKING COFFEE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI DAN K-MEANS	
<b>Faizal Rahman, Imelda Imelda .....</b>	<b>443-450</b>
PENERAPAN ALGORITMA LEVENSHTAIN DISTANCE, N-GRAM DAN SYNONYM REPLACEMENT PADA SISTEM PENILAIAN ESAI OTOMATIS DI UNIVERSITAS BUDI LUHUR	
<b>Muhammad Akbar Bagaskoro, Mufti Mufti .....</b>	<b>451-460</b>
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA TIKTOKSHOP MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)	
<b>Fadhlan Ahmad Ghiffary, Mohammad Syafrullah .....</b>	<b>461-468</b>
PENERAPAN FUZZY LOGIC PADA PROTOTYPE PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS MIKROKONTROLER PADA PT.VIASPRADA	
<b>Ahmad Aditya Hartono, Utomo Budiyanto .....</b>	<b>469-479</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA AES 128 BERBASIS WEB UNTUK KEAMANAN FILE PT. TUMBAKMAS NIAGA SAKTI	
<b>Yossy Anggara, Mufti Mufti.....</b>	<b>480-489</b>
IMPLEMENTASI TEKNIK CLUSTERING MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS PADA SMK YADIKA 3 JAKARTA BERBASIS WEB	
<b>Yogi Ahmad, Titin Fatimah .....</b>	<b>490-498</b>
PENERAPAN TEXT MINING DAN ANALISIS SENTIMEN PADA KOMENTAR YOUTUBE “DIRTY VOTE” MENGGUNAKAN ALGORITMA KLASIFIKASI	
<b>Ahmad Farul Azis, Mardi Hardjianto .....</b>	<b>499-508</b>

CLUSTERING BANTUAN SOSIAL SESUAI TINGKAT KEMISKINAN DI KELURAHAN GIRIKERTO MENGGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS	
<b>Diva Ajeng Brillian Risaychi, Bullion Dragon Andah .....</b>	<b>509-517</b>
PENDETEKSIAN KESEGERAN AYAM POTONG BERBASIS RUANG CITRA WARNA MENGGUNAKAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR (KNN)	
<b>Ricky Wibisono, Reva Ragam Santika .....</b>	<b>518-527</b>
SISTEM PREDIKSI PRESTASI AKADEMIK SISWA GUNA Mendukung KEPUTUSAN PEMBERIAN BEASISWA MENGGUNAKAN ALGORITMA C4.5 DI SMK BINA INFORMATIKA BINTARO	
<b>Dimas Agung Amrullah, Subandi Subandi.....</b>	<b>528-538</b>
PENGLASIFIKASIAN KUALITAS IKAN NILA BERBASIS MATA IKAN DENGAN METODE K-NEAREST NEIGHBORS (K-NN)	
<b>Hana Khamilah, Mardi Hardjianto .....</b>	<b>539-546</b>
IMPLEMENTASI K-MEANS CLUSTERING BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS DATA PENJUALAN EKSPEDISI DI LION PARCEL CILEDUG TANGERANG	
<b>Febrian Rizky Pratama, Purwanto Purwanto .....</b>	<b>547-557</b>
PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK PREDIKSI KELAYAKAN PENERIMA KREDIT PADA KOPERASI KASIH INDONESIA	
<b>Wahyudin Wahyudin, Rizky Tahara Shita .....</b>	<b>558-567</b>
ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP HAK ANGKET PEMILU 2024 PADA MEDIA SOSIAL X DENGAN ALGORITMA NAIVE BAYES MULTINOMIAL	
<b>Achmad Rizki Nur Fauzie, Dewi Kusumaningsih .....</b>	<b>568-576</b>
PENERAPAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR REGRESSION UNTUK MEMPREDIKSI HARGA BITCOIN MENGGUNAKAN PARAMETER OPEN, HIGH, LOW, DAN CLOSE	
<b>Wahyudin Wahyudin, Rizky Tahara Shita .....</b>	<b>558-567</b>
PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK PREDIKSI KELAYAKAN PENERIMA KREDIT PADA KOPERASI KASIH INDONESIA	
<b>Rafi Zufary Pramanta, Mardi Hardjianto .....</b>	<b>577-584</b>
PENERAPAN ASSOCIATION RULE DENGAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK TRANSAKSI PENJUALAN PRODUK PADA TOKO ACIRO BERBASIS WEB	
<b>Muhammad Rizky, Ferdiansyah, Ika Susanti .....</b>	<b>585-593</b>
IMPLEMENTASI TEXT MINING PADA ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT TERHADAP PEMINDAHAN IBUKOTA KE IKN NUSANTARA MENGGUNAKAN ALGORITMA MULTINOMIAL NAIVE BAYES	
<b>Muhammad Jibrān Abdurrahman, Arief Wibowo .....</b>	<b>603-611</b>
IMPLEMENTASI TEXT MINING DENGAN NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN LAYANAN KEPOLISIAN SELAMA MUDIK 2024	
<b>Fadhillah Fauzan Rachman, Arief Wibowo .....</b>	<b>612-620</b>

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK MENGANALISIS DATA PENJUALAN PRODUK PADA PASTI BISA COFFEE & ROASTERY MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI BERBASIS WEB <b>Rafly Adie Putranda, Painem Painem</b> .....	<b>621-629</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA MULTINOMIAL NAIVE BAYES DALAM ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR YOUTUBE TERKAIT KEMAJUAN ARTIFICIAL INTELLIGENCE <b>Aulia Azzaskia, Mohammad Syafrullah</b> .....	<b>630-638</b>
ANALISIS TRANSAKSI PENJUALAN DENGAN METODE ASSOCIATION RULE MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA KAFE RUMAH POHON <b>Mohamad Faizal Khamami, Purwanto Purwanto</b> .....	<b>639-646</b>
PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES PADA DATA MINING UNTUK PERBANDINGAN TINGKAT AKURASI KEMISKINAN DI INDONESIA <b>Aryo Putro Adi Baskorojati, Rizky Tahara Shita</b> .....	<b>647-656</b>
PENERAPAN MULTINOMIAL NAIVE BAYES DALAM ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR YOUTUBE TERKAIT MOBIL LISTRIK AYL A EV <b>Achmad Khoiri, Wahyu Pramusinto</b> .....	<b>657-665</b>
IMPLEMENTASI DATA MINING BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH TERHADAP MARKET BASKET ANALYSIS PADA SADEYAN COFFEE <b>Danang Widiyanto, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti</b> .....	<b>666-674</b>
IMPLEMENTASI DATA MINING DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK ANALISIS PENJUALAN PADA STARTUP TUKANGBAGUS <b>Isfah Alfarisi</b> .....	<b>675-684</b>
PENENTUAN POLA PEMBELIAN MENU DENGAN ALGORITMA APRIORI UNTUK PENINGKATAN PENJUALAN STUDI KASUS PADA SOTO AYAM AMBENGAN CAK – DI <b>Suryadana Suryadana, Wiwin Windihastuty</b> .....	<b>685-693</b>
DETEKSI UJARAN KEBENCIAN PADA MEDIA SOSIAL X DALAM KASUS PENGUNGSI ROHINGYA MENGGUNAKAN METODE MULTINOMIAL NAÏVE BAYES <b>Deam Dharma Agung, Achmad Solichin</b> .....	<b>694-703</b>
IMPLEMENTASI NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN TWEET PELAYANAN TRANSPORTASI PT TRANSJAKARTA <b>Ahmad Taufik Aurahman</b> .....	<b>704-713</b>
ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT TERHADAP KEBIJAKAN KENAIKAN UANG KULIAH TUNGGAL (UKT) PADA MEDIA SOSIAL X MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES CLASSIFIER <b>Nota Krisman Jaya Gulo, Purwanto Purwanto</b> .....	<b>714-722</b>

IMPLEMENTASI METODE MULTINOMIAL NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN TERHADAP DATA ULASAN APLIKASI MERDEKA MENGAJAR PADA GOOGLE PLAY STORE <b>Viky Fahreza Santosa, Wahyu Pramusinto, Hadidtyo Wardani .....</b>	<b>723-732</b>
IMPLEMENTASI ALGORITMA AUTOREGRESSIVE INTEGRATED MOVING AVERAGE (ARIMA) UNTUK MEMPREDIKSI PENDAPATAN PENJUALAN TEASTY INDONESIA <b>Syarifah Atiyah, Arief Wibowo .....</b>	<b>733-742</b>
ANALISIS SENTIMEN YOUTUBE TERHADAP KEBIJAKAN KOMINFO TENTANG PEMBLOKIRAN GAME KEKERASAN DENGAN NAIVE BAYES <b>Rizky Yugo Pratama, Pipin Farida Aryani .....</b>	<b>743-752</b>
KLASIFIKASI SENTIMEN KEPUASAN 10 DESTINASI WISATA KEMENPAREKRAF DI X DENGAN RULE-BASED DAN NAIVE BAYES <b>Johannes Sahat M. Purba, Arief Wibowo.....</b>	<b>753-760</b>
SISTEM KLASIFIKASI INFORMASI BANJIR DI JAKARTA BERDASARKAN DATA TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA NAIVE BAYES <b>Owen Meladiar, Indra Indra .....</b>	<b>761-768</b>
ANALISIS SENTIMEN PUTUSAN MK SENGKETA PILPRES 2024 PADA YOUTUBE BERBASIS WEB DENGAN NAIVE BAYES <b>Fakhri Setiawan, Pipin Farida Ariyani .....</b>	<b>769-778</b>
ANALISIS SENTIMEN MASYARAKAT INDONESIA TERHADAP RENCANA KENAIKAN PPN MENJADI 12% DI MEDIA SOSIAL TWITER / X MENGGUNAKAN METODE NAIVE BAYES <b>Jesica Siagian, Painem Painem .....</b>	<b>779-786</b>
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI DENGAN METODE ASSOCIATION RULE PADA DATA PENJUALAN KEDAI KACASAKA UNTUK ANALISIS POLA TRANSAKSI <b>Viero Julio Frissi, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti .....</b>	<b>787-796</b>
PERBANDINGAN ALGORITMA K-NEAREST NEIGHBOR DENGAN ALGORITMA NAIVE BAYES CLASSIFIER DALAM PREDIKSI JUMLAH KASUS GIZI BURUK DI PROVINSI JAWA BARAT <b>Wisnu Arbyanza Tulus, Wiwin Windihastuty.....</b>	<b>797-802</b>
IMPLEMENTASI KLASIFIKASI JENIS KELAMIN MENGGUNAKAN ALGORITMA KNN OPTIMASI MENGGUNAKAN PSO DAN EKSTRAKSI FITUR CNN <b>Sofwan Alfaritsi, Mardi Hardjianto .....</b>	<b>803-810</b>
IMPLEMENTASI MODEL RFM DAN ALGORITMA K-MEANS DALAM SEGMENTASI PELANGGAN PADA GALERI MAGRAN LIVING <b>Fabio Rayhan, Gandung Triyono .....</b>	<b>811-520</b>

ANALISIS SENTIMEN ULASAN APLIKASI MAXIM PADA GOOGLE PLAY STORE MENGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES CLASSIFIER <b>Maulana Raihan Hidayat, Ferdiansyah Ferdiansyah .....</b>	<b>821-828</b>
PENERAPAN DATA MINING PADA TRANSAKSI PENJUALAN MENGGUNAKAN ASSOCIATION RULE DAN APRIORI DI STREET HOUSE COFFEE <b>Rafif Naufal, Safrina Amini .....</b>	<b>829-837</b>
KLASIFIKASI TEKS UJARAN KEBENCIAN TERHADAP AGENSI NIJISANJI MENGUNAKAN ALGORITMA LOGISTIC REGRESSION PADA TWEET BERBAHASA INGGRIS <b>Rizky Muhammad Anwar, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti .....</b>	<b>838-845</b>
ANALISIS SENTIMEN MENGGUNAKAN NAIVE BAYES MULTINOMIAL TERHADAP ISU KAESANG PANGAREP DI MEDIA SOSIAL X <b>Hafizh Fauzan Syawwali, Rizky Pradana .....</b>	<b>846-855</b>
IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK KLASIFIKASI KELULUSAN MENGUNAKAN METODE NAIVE BAYES BERBASIS WEB PADA SISWA <b>Tito Ponda, Dewi Kusumaningsih .....</b>	<b>856-864</b>

## PROGRAMMING

IMPLEMENTASI SMART OFFICE SECURITY SYSTEM DI AREN JAYA AC BERBASIS IOT <b>Irwan Hendryansah, Subandi Subandi .....</b>	<b>865-874</b>
IMPLEMENTASI SISTEM KEAMANAN RUMAH MENGGUNAKAN METODE HAAR- CASCADE DAN BOT TELEGRAM SEBAGAI MEDIA INFORMASI <b>Julius Rivaldo, Hari Soetanto .....</b>	<b>875-883</b>
PROTOTIPE SISTEM MONITORING RUANGAN DAN CONTROLLING PENCAHAYAAN BERBASIS ANDROID SMART ROOM PT BPR KMI <b>Daffa Fabian Irsal, Noni Juliasari .....</b>	<b>884-891</b>
PROTOTIPE SISTEM PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS TELEGRAM BOT DENGAN SENSOR GAS MQ-2 DAN FLAME NODEMCU <b>Prayugo Ramadhani, Joko Christian Chandra.....</b>	<b>892-900</b>
RANCANG BANGUN ALAT PENERING CENGKEH MENGGUNAKAN WEBSOCKET SERVER BERBASIS IOT <b>Asminarto Molote, Utomo Budiyanto.....</b>	<b>901-908</b>
PROTOTIPE SISTEM IOT PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS ANDROID DENGAN SENSOR KELEMBABAN TANAH DAN CAHAYA <b>Ganang Bagus Andrianto, Joko Christian Chandra, Gunawan Pria Utama, Wahyu Pramusinto.....</b>	<b>909-918</b>

IMPLEMENTASI IOT PADA SMART HOME UNTUK KENDALI CAHAYA DAN MONITORING SUHU DI KAFE UCHU BOBA <b>Sudartrianto Sudartrianto, Mardi Hardjianto.....</b>	<b>919-926</b>
PROTOTYPE SMART CONTROL ANDROID DENGAN SENSOR DHT11 DAN INFRARED PADA MAN 19 JAKARTA <b>Rifqi Maulana, Imelda Imelda .....</b>	<b>927-935</b>
PENGEMBANGAN GAME PEMBELAJARAN MATEMATIKA INTERAKTIF PADA OPERASI ARITMATIKA BERBASIS MOBILE DENGAN MODEL GAMIFIKASI <b>Sawali Wahyu, Yoggy Montana Hendry, Aurel Elviolita Putri, Anggraeni Agustin, Rifky Ardiansyah .....</b>	<b>936-945</b>
RANCANG BANGUN SISTEM KEAMANAN PENDETEKSI KEBAKARAN BERBASIS IOT DENGAN WEMOS D1 R2 <b>Dody Suhendra Putra, Reva Ragam Santika.....</b>	<b>946-955</b>
RANCANG BANGUN TEMPAT SAMPAH MENGGUNAKAN MODUL SUARA DI PAUD MELATI BERBASIS IOT <b>Syafirdan Rahmat Aulia Aimar, Subandi Subandi.....</b>	<b>956-965</b>
PENERAPAN SENSOR DHT 11 & SOIL MOISTURE PADA APLIKASI SMART GARDEN BERBASIS ANDROID <b>Egi Fajar Nugraha, Rizky Tahara Shita .....</b>	<b>966-973</b>
PERBANDINGAN EFEKTIFITAS FILTER MEDIAN, GAUSSIAN DAN MEAN DALAM MENGURANGI NOISE PADA CITRA DIGITAL <b>Rico Wibisono, Hari Soetanto .....</b>	<b>974-983</b>
PENERAPAN MODEL PROTOTYPE UNTUK SISTEM PENGELOLAAN TEMPAT SAMPAH PINTAR BERBASIS IOT DI LINGKUNGAN MASYARAKAT <b>Muhaimin Muhaimin, Mufti Mufti.....</b>	<b>984-993</b>
IOT SMART GARDEN PENYIRAMAN TANAMAN DENGAN DETEKSI KELEMBAPAN TANAH DAN UDARA BERBASIS APLIKASI..... <b>Amar Fajar Febrian, Sri Mulyati</b>	<b>994-1002</b>
PROTOTYPE SISTEM KENDALI PENDETEKSI KEBOCORAN GAS DAN KEBAKARAN BERBASIS ARDUINO DENGAN APLIKASI ANDROID PADA RESTAURANT KATSURA <b>Genta Ramadhan, Rizky Tahara Shita .....</b>	<b>1003-1010</b>
PENGEMBANGAN SISTEM OTOMATIS DAN KEAMANAN RUMAH BERBASIS INTERNET OF THINGS (IOT) <b>Ferdinand Toman Saroha, Yani Prabowo .....</b>	<b>1011-1020</b>
IMPLEMENTASI MANAJEMEN BANDWIDTH MENGGUNAKAN MIKROTIK PADA SMAN 63 JAKARTA <b>Indira Mahesa Suyanto, Iman Permana .....</b>	<b>1021-1028</b>

IMPLEMENTASI SISTEM KONTROL, MONITORING DAN DATA LOGGING BERBASIS IOT PADA RUMAH KACA MENGGUNAKAN MIKROKONTROLER ESP32 <b>Muhammad Rayhan Ananta, Yan Everhard Riwurohi .....</b>	<b>1029-1036</b>
PROTOTIPE SISTEM BUKA TUTUP ATAP PENJEMURAN MENGGUNAKAN NODEMCU ESP8266 PADA PABRIK KERUPUK RATNA SARI <b>Gilang Kurniawan, Mohammad Syafrullah .....</b>	<b>1037-1044</b>
SISTEM KEAMANAN LOKER MENGGUNAKAN SENSOR FINGERPRINT, TOUCH DAN ULTRASONIK YANG TERINTEGRASI MELALUI APLIKASI BLYNK <b>Narendriyana Praba Kesuma Rahil, Riri Irawati.....</b>	<b>1045-1054</b>
PROTOTIPE PENERANGAN OTOMATIS BERBASIS ANDROID DENGAN SENSOR PIR DAN LDR DI GUDANG AFTER SUNDAYS <b>Muhamad Farhan Rasyidin, Ferdiansyah Ferdiansyah.....</b>	<b>1055-1063</b>
PENYIRAMAN TANAMAN MENGGUNAKAN LOGIKA FUZZY BERDASARKAN SENSOR KELEMBABAN TANAH, SUHU, HUJAN DENGAN ESP8266 <b>Abdul Jabar Nur Firdaus, Achmad Solichin, Gerald Herlando N.....</b>	<b>1064-1073</b>
IMPLEMENTASI METODE BEHAVIOR TREE DALAM PENGEMBANGAN GAME LEGEND OF LEAK <b>Rafli Ary Ramadhan, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti.....</b>	<b>1074-1082</b>
PROTOTYPE SISTEM IOT PEMANTAUAN SUHU, KETINGGIAN, DAN KUALITAS AIR AQUASCAPE BERBASIS ARDUINO DAN ANDROID <b>Defano Arya Wardhana, Safrina Amini .....</b>	<b>1083-1091</b>
ROBOT PENCARI DAN PEMADAM API OTOMATIS MENGGUNAKAN FLAME DAN ULTRASONIC SENSOR BERBASIS ARDUINO UNO <b>Alif Firmansyah, Tatang Wirawan Wisnuadji.....</b>	<b>1092-1099</b>
SISTEM PENYIRAMAN TANAMAN OTOMATIS BERBASIS WEB DENGAN MIKROKONTROLER ESP32, SENSOR DHT11, DAN SOIL MOISTURE <b>Aqilah Aulia Farhani, Purwanto Purwanto.....</b>	<b>1100-1108</b>
SISTEM PROTOTIPE PADA AYAM UNTUK MENANGGULANGI GAS AMONIA DENGAN SISTEM KENDALI <b>Gerald Herlando N, Achmad Solichin, Abdul Jabar Nur Firdaus.....</b>	<b>1109-1115</b>
RANCANG BANGUN SMART DOOR LOCK RFID BERBASIS ARDUINO UNO PADA APLIKASI ANDROID UNTUK OPTIMALISASI KEAMANAN RUMAH <b>Nazli Lazuardy, Reva Ragam Santika.....</b>	<b>1116-1124</b>
PROTOTYPE SISTEM IOT SMART HOME DETEKSI KEBOCORAN GAS DAN INTENSITAS CAHAYA DENGAN ARDUINO <b>Berliansyah Rezchy Masria, Safrina Amini.....</b>	<b>1125-1133</b>

ANALISIS VULNERABILITY DAN RISK ASSESMENT TERHADAP WEBSITE PT. DAPUR COKELAT INDONESIA MENGGUNAKAN METODE PENETRATION TESTING

**Fazrin Tri Wahyuni, Gunawan Pria Utama, Imelda Imelda, Painem Painem** ..... 1134-1143

PENGEMBANGAN GAME THE LEGEND OF HANOMAN MENGGUNAKAN METODE MULTIMEDIA DEVELOPMENT LIFE CYCLE BERBASIS WINDOWS

**Feisal Bahry, Windarto Windarto** ..... 1144-1153

PROTOTYPE MONITORING DAN KONTROL LISTRIK BERBASIS WEB MENGGUNAKAN ESP8266 DAN PZEM-004T PADA DOCTOP

**Danang Dwi Prastianto, Windarto Windarto**..... 1154-1161

PENERAPAN ALGORITMA FISHER YATES SHUFFLE PADA PROTOTYPE GAME EDUKASI LET'S LEARN TOGETHER

**Nanda Bahri Syahrial, Joko Christian Chandra**..... 1162-1171

MANAJEMEN BANDWIDTH DENGAN MIKROTIK PADA BUBBLE PANJUL TANGERANG

**Muhamad Abie Rahman Yazid, Iman Permana** ..... 1172-1179

SISTEM SMART HOME BERBASIS ANDROID DENGAN NODEMCU ESP-8266 SEBAGAI MIKROKONTROLER

**Bima Adhitya Susilo Putra, Mufti Mufti**..... 1180-1187

## INFORMATION SYSTEM

PENERAPAN E-CRM PADA SMK 1 BARUNAWATI JAKARTA UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN PENERIMAAN SISWA

**Achmad Chairuz Zikry, Goenawan Brotosaputro**..... 1188-1197

RANCANG BANGUN APLIKASI PENJUALAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN CMS WORDPRESS PADA BERKAH JAYA PESHOP

**Muhammad Alghifari, Dian Anubhakti**..... 1198-1206

PENERAPAN WEBSITE E-COMMERCE PADA TOKO G7PROJECT MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS)

**Sinta Raya Lestari, Hendri Irawan** ..... 1207-1216

ANALISA DAN PERANCANGAN E-COMMERCE PADA TOKO ABU NABIL UNTUK MENINGKATKAN OMSET PENJUALAN

**Caesar Kevin Quesnay, Lis Suryadi** ..... 1217-1225

PENERAPAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN WORDPRESS PADA SABLON CIKARANG CIBARUSAH

**Shifa Hanifah, Lis Suryadi** ..... 1226-1235

IMPLEMENTASI E-CRM DALAM PENERIMAAN PESERTA DIDIK BARU DI SMA MUHAMMADIYAH 18

**Muhammad Rizky Putra Kurniawan, Humisar Hasugian ..... 1236-1243**

ANALISA DAN PERENCANAAN E-COMMERCE PADA TOKO DIGICOMP UNTUK Mendukung Layanan Penjualan

**Gunawan Prasetyo, Lis Suryadi..... 1244-1253**

IMPLEMENTASI E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS UNTUK PENINGKATAN PENJUALAN PADA AFA COLLECTION CIPULIR

**Ogant Biru Samudera, Bima Cahya Putra ..... 1254-1263**

ANALISA & IMPLEMENTASI ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) ADMINISTRASI PELAYANAN SISWA SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

**Muhammad Diaz Anugrah, Joko Sutrisno ..... 1264-1272**

PERANCANGAN SISTEM ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) DALAM NENINGKATKAN PELAYANAN PADA L.DAY'S WEDDING

**Yusita Nur Aini Nadia; Hendri Irawan, Dwi Achadiani ..... 1273-1282**

IMPLEMENTASI E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA TOKO JAYA AQUARIUM

**Jamilah Hasanah, Dian Anubhakti..... 1283-1292**

RANCANGAN DAN IMPLEMENTASI ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) DALAM UPAYA MENINGKATKAN PELAYANAN SEKOLAH MENENGAH PERTAMA

**Khusnul Khotimah, Joko Sutrisno ..... 1293-1300**

PERANCANGAN COMPANY PROFILE DALAM BENTUK WEBSITE PADA PERUSAHAAN STASIUN TV CTV BANTEN

**Caroline Elizabeth Manuhutu, Ari Saputro, Joko Christian Chandra, Ratna Ujian Dari..... 1301-1309**

IMPLEMENTASI E-COMMERCE UNTUK MEMPERLUAS JANGKAUAN PASAR PADA MY LOVE DINC BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM

**Sarah Fadhilah, Bima Cahya Putra..... 1310-1318**

IMPLEMENTASI E-COMMERCE UNTUK MENINGKATKAN PEMASARAN MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA TOKO BUCKET REZZA FLOWERS

**Dinda Aryani, Bima Cahya Putra..... 1319-1328**

IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS WEB DENGAN MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA TOKO ANDIN COLLECTION

**Nurhalimah Nurhalimah; Letari Margatama ..... 1329-1338**

RANCANG BANGUN E-COMMERCE MENGGUNAKAN BUSINESS MODEL CANVAS UNTUK Mendukung Penjualan pada Pempek Joss Ciledug	<b>Erja Riandra Paramita, Bima Cahya Putra .....</b>	<b>1339-1348</b>
IMPLEMENTASI DAN DESAIN WEBSITE E-COMMERCE PADA TOKO SETIA JAYA AUDIO UNTUK MENUNJANG LAYANAN PENJUALAN	<b>Dwi Istiqomah, Lis Suryadi .....</b>	<b>1349-1357</b>
IMPLEMENTASI SISTEM CRM DALAM PELAYANAN PERUSAHAAN ASURANSI STUDI KASUS PADA PT PRIMA SISTEM INFORMASI	<b>Andreas Saputra, Lis Suryadi .....</b>	<b>1358-1365</b>
ANALISA DAN PERANCANGAN E-COMMERCE PADA TOKO LOBEKA_ID UNTUK Mendukung LAYANAN PENJUALAN	<b>Roby Kadir, Lis Suryadi .....</b>	<b>1366-1373</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WORDPRESS UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA MECHIL GARAGE	<b>M Sigeg Tuwuh Nugroho, Hendri Irawan .....</b>	<b>1374-1383</b>
PERANCANGAN E-COMMERCE DENGAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MEMPERLUAS PENJUALAN TOKO NURDIN	<b>Faiz Ahmad Muflih, Grace Gata, Wendi Usino, Rusdah Rusdah .....</b>	<b>1384-1393</b>
PERANCANGAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WORDPRESS UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA TOKO NEW FIVE OPTICAL	<b>Muhammad Nafiu Ayman, Bruri Trya Sartana .....</b>	<b>1394-1403</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PRODUK PADA TOKO JOAN COLLECTION	<b>Bima Arya Pratikto, Lestari Margatama .....</b>	<b>1404-1413</b>
ANALISIS DAN PERANCANGAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS PADA PABRIK DIMSUM ENAK SRM	<b>Riefky Adnan Saputra, Muhammad Ainur Rony .....</b>	<b>1414-1423</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA APOTEK PRATAMA MEDIFARMA	<b>Syahrul Rizky Setiawan, Agnes Aryasanti .....</b>	<b>1424-1433</b>
PENERAPAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM PADA TOKO RAFA CLOTH	<b>Arief Fansuri, Agnes Aryasanti .....</b>	<b>1434-1443</b>

PENERAPAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM DENGAN BUSINESS MODEL CANVAS PADA TOKO DK PETSHOP	
<b>Rafif Athallah Putra Laksana, Lauw Li Hin.....</b>	<b>1444-1452</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS UNTUK MEMPERLUAS JANGKAUAN PENJUALAN PADA TOKO IYON COLLECTION	
<b>Muhammad Az'zykri, Yuliazmi.....</b>	<b>1453-1462</b>
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENILAIAN KARYAWAN TELECOLLECTION TERBAIK MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING DI PT.DIKA	
<b>Sintiany, Bima Cahya Putra.....</b>	<b>1463-1472</b>
RANCANGAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MEMPERLUAS PENJUALAN TOKO BAJU NEXT POINT	
<b>Cecep Nuryana, Grace Gata, Bruri Trya Sartana, Muhammad Ainur Rony</b>	<b>1473-1482</b>
IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) WORDPRESS UNTUK PENINGKATAN PENJUALAN PADA BLOWNIE	
<b>Amanda Suci Ramadani; Hestya Patrie.....</b>	<b>1483-1492</b>
PENERAPAN SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING UNTUK MENENTUKAN SUPPLIER TERBAIK PADA TOKO PARFUM	
<b>Selvi Oktaviani, Bima Cahya Putra.....</b>	<b>1493-1502</b>
IMPLEMENTASI SISTEM INFORMASI PENJUALAN BERBASIS WEB MENGGUNAKAN PHP DAN DATABASE MYSQL	
<b>Kuljit Kajol, Bima Cahya Putra .....</b>	<b>1503-1512</b>
PEMANFAATAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN DAN EFISIENSI PROSES BISNIS PADA TOKO PAKAIAN CAESAR'S COLLECTION	
<b>Dimas Wijayanto, Gandung Triyono .....</b>	<b>1513-1522</b>
PENERAPAN E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMET SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA TOKO SYAMRA COLLECTION	
<b>Muhammad Rafi Febriansyah, Samsinar Samsinar .....</b>	<b>1523-1532</b>
PENERAPAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) PADA ANITA LAUNDRY	
<b>Aditya Adi Putra Rajab, Samsinar Samsinar.....</b>	<b>1533-1542</b>
PERANCANGAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) UNTUK MENINGKATKAN KEPUASAN PELANGGAN DHIKA AUTOCARE	
<b>Nadhia Cahya Pramesti, Muhammad Ainur Rony.....</b>	<b>1543-1551</b>

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN REKOMENDASI WARGA PENERIMA BANTUAN DI RT03/07 DENGAN METODE SAW	
<b>Raga Primia Ardana, Fitriana Destiawati, Herlinda Herlinda.....</b>	<b>1552-1560</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE MENGGUNAKAN CMS WORDPRESS PADA TOKO HAFIZD SPORT	
<b>Ilham Firdaus, Humisar Hasugian .....</b>	<b>1561-1570</b>
ANALISIS KLASTERISASI DATA MAHASISWA TERHADAP KESEHATAN MENTAL MENGGUNAKAN ALGORITMA X-MEANS	
<b>Cintya Dioranta Ria, Grace Gata, Lauw Li Hin, Agus Umar Hamdani.....</b>	<b>1571-1580</b>
SELEKSI CALON PENERIMAAN KARYAWAN BARU DI PT. CITIUS SOLUSI INDONESIA MENGGUNAKAN METODE NAÏVE BAYES	
<b>Aditya Rahardianto, Utomo Budiyanto .....</b>	<b>1581-1588</b>
IMPLEMENTASI SISTEM PENJUALAN BERBASIS E-COMMERCE MENGGUNAKAN PLUGIN WOOCOMMERCE PADA PT. ALKA PASIFIK AIR	
<b>Julius Fajar Bagaskara, Grace Gata, Bima Cahya Putra, Agnes Aryasanti.....</b>	<b>1589-1598</b>
PENERAPAN WEBSITE E-COMMERCE UNTUK MENINGKATKAN JANGKAUAN PEMASARAN DAN PENJUALAN PADA TOKO MEGA TOYS GANDUL	
<b>Anggita Putri Hadi, Dian Anubhakti.....</b>	<b>1599-1608</b>
ANALISIS DAN PERANCANGAN E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA TOKO HUMAIRA HIJUP	
<b>Gilang Montana, Muhammad Ainur Rony, Yulianawati Yulianawati.....</b>	<b>1609-1618</b>
IMPLEMENTASI ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT DALAM MENINGKATKAN ADMINISTRASI RAWAT JALAN PADA KLINIK URSILA MEDIKA	
<b>Muhammad Tegar Alghiffari, Goenawa Brotosaputro .....</b>	<b>1619-1628</b>
IDENTIFIKASI POLA WILAYAH YANG MEMILIKI KASUS BUNUH DIRI DI JAWA BARAT MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI	
<b>Muhamamd Raja Kurnia Fajar, Safitri Juanita .....</b>	<b>1629-1638</b>
PENERAPAN E-CRM SMA KARTIKA X-1 JAKARTA BERBASIS LARAVEL MENINGKATKAN LAYANAN INFORMASI BAGI WALI MURID	
<b>Hans Christian Marasi Hamonangan, Goenawan Brotosaputro .....</b>	<b>1639-1648</b>
RANCANG BANGUN SISTEM INFORMASI PENJUALAN SPAREPART BERBASIS WEB PADA SCOOTER LEGACY	
<b>Rian Nur Rochman, Dian Anubhakti.....</b>	<b>1649-1658</b>

IMPLEMENTASI E-CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT UPAYA MEMPERTAHANKAN PELAYANAN DI SMA YADIKA 6 TANGERANG SELATAN <b>Nurul Yumna Nisrina, Bruri Satya Sartana</b> .....	<b>1659-1667</b>
PENERAPAN CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (CRM) DALAM MENINGKATKAN PELAYANAN PELANGGAN PADA PT JAYA DUTA INDONESIA <b>Maulidya Anggraeni, Joko Sutrisno</b> .....	<b>1668-1676</b>
RANCANGAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) UNTUK MEMPERTAHANKAN PELAYANAN CUSTOMER <b>Silvia Rahmawati, Agnes Aryasanti</b> .....	<b>1677-1685</b>
IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (CMS) PADA TOKO BOSSPOKAT.JKT <b>Muhammad Danu Pradipa, Yudi Santoso</b> .....	<b>1686-1695</b>
ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM ELECTRONIC CUSTOMER RELATONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN DI UPSTAIRS COFFEE SIGNATURE <b>Silvi Melinda, Agnes Aryasanti</b> .....	<b>1696-1704</b>
PENERAPAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) UNTUK MENINGKATKAN PELAYANAN PELANGGAN PADA PT SEOW INTI BERKARYA <b>Zahra Attika Cahyani, Joko Sutrisno</b> .....	<b>1705-1712</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM WORDPRESS UNTUK MENUNJANG PENJUALAN PADA TOKO MAMA KEMBAR <b>Juan Fachlevi, Lauw Li Hin</b> .....	<b>1713-1722</b>
PERANCANGAN E-COMMERCE PENJUALAN SEPATU BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM <b>Novia Anggini, Muhammad Ainur Rony</b> .....	<b>1723-1730</b>
IMPLEMENTASI WEBSITE E-COMMERCE BERBASIS CONTENT MANAGEMENT SYSTEM (STUDY KASUS: PT DETERDOR BASE) <b>Ihsanuddin Sriyono, Ita Novita</b> .....	<b>1731-1739</b>
PERANCANGAN MODEL E-COMMERCE MENGGUNAKAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM UNTUK MEMPERLUAS PEMASARAN PADA BOSS MEDIA CREATIVE <b>Anggi Rahmawati, Bima Cahya Putra</b> .....	<b>1740-1748</b>
PEMANFAATAN CONTENT MANAGEMENT SYSTEM DALAM E-COMMERCE UNTUK MENINGKATKAN PENJUALAN PADA PT. RAJA BAN INDONESIA <b>Defni Sonia Tinambunan, Humisar Hasugian</b> .....	<b>1749-1758</b>

SISTEM PENDUKUNG KEPUTUSAN PEMILIHAN KARYAWAN TERBAIK PADA PT. MEGA TEKNIK DHEALFIAN MENGGUNAKAN PROFILE MATCHING <b>Niko Herdiansyah, Anita Diana .....</b>	<b>1759-1768</b>
RANCANGAN ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) PADA PT. CIPTA MULTI PERSADA <b>Muhammad Yusuf Saputra, Ita Novita.....</b>	<b>1769-1777</b>
ANALISIS DATA MINING PENGELOMPOKKAN UMKM BERDASARKAN JENIS USAHA DI PROVINSI JAWA BARAT MENGGUNAKAN K-MEANS <b>Anindya Daniswara, Yuliazmi .....</b>	<b>1778-1787</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS CMS PADA TOKO AKMAL FROZEN UNTUK MEMPERLUAS PEMASARAN <b>Serlina Serlina, Agus Umar Hamdani .....</b>	<b>1788-1797</b>
SISTEM PENUNJANG KEPUTUSAN PENERIMA BEASISWA SMK INSAN CITA JAKARTA MENGGUNAKAN METODE SIMPLE ADDITIVE WEIGHTING <b>Mohamad Khoiril Pamungkas, Dian Anubhakti .....</b>	<b>1798-1807</b>
IMPLEMENTASI ELECTRONIC CUSTOMER RELATIONSHIP MANAGEMENT (E-CRM) PADA VAPESTORE INDOVAPING <b>Malik Fajar, Ita Novita .....</b>	<b>1808-1816</b>
PENENTUAN POLA PEMBELIAN CELANA ANAK MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH UNTUK STRATEGI PENJUALAN PADA PT. RAKA AJI SENTOSA <b>Muhammad Rafli Saputra, Bruri Trya Sartana, Ririt Roeswidiah .....</b>	<b>1817-1825</b>
IMPLEMENTASI E-COMMERCE BERBASIS WEB UNTUK MEMPERLUAS PENJUALAN PADA TOKO BAROKAH MOESLEMAH <b>Ihsan Kamil, Humisar Hasugian .....</b>	<b>1826-1835</b>

## POSTER

MODEL KLASTERISASI TINGKAT KERAWANAN KEBAKARAN DAERAH KHUSUS JAKARTA MENGGUNAKAN ALGORITMA X-MEANS <b>Ignasius Alvin Nugroho, Deni Mahdiana.....</b>	<b>1836</b>
SEGMENTASI WILAYAH BANJIR DAERAH KHUSUS JAKARTA DENGAN ALGORITMA K-MEDOIDS <b>Linia Sakti Maruhawa, Deni Mahdiana.....</b>	<b>1837</b>
PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI PENYAKIT DEMAM BERDARAH DENGUE (DBD) DAN TIFOID <b>Cicilia Mega Lestari, Deni Mahdiana.....</b>	<b>1838</b>

# ANALISIS SENTIMEN TERHADAP KEPUASAN PELANGGAN MENGUNAKAN METODE KLASIFIKASI PADA PT OTOKLIX INDONESIA

Willy Novianto<sup>1\*</sup>, Wiwin Windihastuty<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Sistem Informasi, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: <sup>1\*</sup>2012510299@student.budiluhur.ac.id, <sup>2</sup>wiwin.windihastuty@budiluhur.ac.id  
(\* : corresponding author)

**Abstrak**-Kepuasan pelanggan merupakan indikator penting dalam menilai kualitas produk, layanan, dan pengalaman yang diberikan oleh sebuah perusahaan. PT. Otoklix Indonesia, startup yang bergerak di industri otomotif sejak 2019, berusaha untuk memahami kepuasan pelanggan melalui analisis sentimen terhadap ulasan pelanggan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi tingkat kepuasan pelanggan dan mengoptimalkan data yang ada agar dapat digunakan secara efektif dalam analisis sentimen. Dalam penelitian ini, peneliti melakukan analisis data sebanyak 4.353 ulasan pelanggan yang dikumpulkan selama satu tahun terakhir, dengan 3.481 ulasan digunakan sebagai data latih dan 871 ulasan sebagai data uji. Proses analisis dilakukan dengan pendekatan *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) dan memanfaatkan algoritma *Logistic Regression* untuk membangun model prediksi. Evaluasi model menggunakan confusion matrix menghasilkan akurasi sebesar 94,60%, *presisi* 94,26%, dan *recall* 94,60%. Analisis ini dilakukan menggunakan *Jupyter Notebook* dan bahasa pemrograman *python*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisis sentimen efektif dalam mengidentifikasi dan memprediksi tingkat kepuasan pelanggan, yang pada gilirannya dapat membantu PT. Otoklix Indonesia memperbaiki strategi layanan mereka. Pengoptimalan data yang sebelumnya kurang dimanfaatkan kini dapat memberikan wawasan yang lebih dalam tentang persepsi dan ekspektasi pelanggan, memungkinkan perusahaan untuk mengambil keputusan yang lebih tepat sasaran dan meningkatkan kepuasan pelanggan secara keseluruhan.

**Kata Kunci:** Analisis Sentimen, *Confusion Matrix*, Kepuasan Pelanggan, Otomotif

## SENTIMENT ANALYSIS OF SATISFACTION CUSTOMERS USE THE CLASSIFICATION METHOD ON PT OTOKLIX INDONESIA

**Abstract**-Customer satisfaction is a crucial indicator in assessing the quality of a company's products, services, and overall experience. PT. Otoklix Indonesia, a startup in the automotive industry established in 2019, strives to understand customer satisfaction through sentiment analysis of customer reviews. This research aims to identify the level of customer satisfaction and optimize the available data for effective use in sentiment analysis. In this study, we analyzed 4,353 customer reviews collected over the past year, with 3,481 reviews used as training data and 871 reviews as testing data. The analysis process was conducted using the *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) approach and leveraged the *Logistic Regression* algorithm to build a predictive model. Model evaluation using the confusion matrix yielded an accuracy of 94.60%, a precision of 94.26%, and a recall of 94.60%. The analysis was conducted using *Jupyter Notebook* and the *Python* programming language. The results indicate that sentiment analysis is effective in identifying and predicting customer satisfaction levels, which in turn can help PT. Otoklix Indonesia improve its service strategies. The optimization of previously underutilized data now provides deeper insights into customer perceptions and expectations, enabling the company to make more targeted decisions and enhance overall customer satisfaction.

**Keywords:** Sentiment Analysis, *Confusion Matrix*, Customer Satisfaction, Automotive

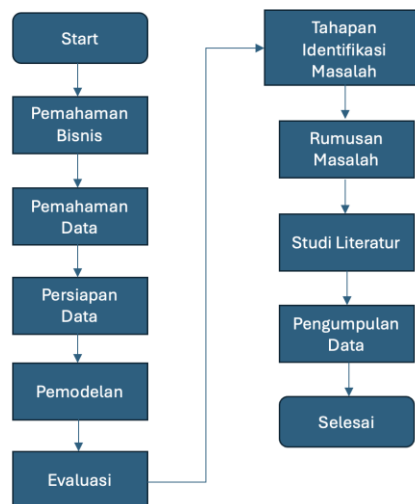
## 1. PENDAHULUAN

*Data mining* merupakan proses menemukan korelasi baru yang bermanfaat, pola dan trend dengan menambang sejumlah data dalam jumlah besar [1]. *Data mining* bertujuan untuk memperbaiki teknik tradisional sehingga bisa menangani jumlah data yang sangat besar dan dimensi data yang tinggi [2]. Pada penelitian ini menggunakan metodologi *Cross-Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) merupakan kerangka kerja yang bertujuan untuk mengoversi masalah bisnis menjadi tugas-tugas serta melaksanakan proyek data mining secara mandiri tanpa terkait oleh area aplikasi atau teknologi yang digunakan [3]. Metode (CRISP-DM) terdiri dari beberapa tahapan yaitu: pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan dan evaluasi [4]. Pada penelitian ini menggunakan algoritma *Logistic Regression* yang merupakan salah satu algoritma untuk klasifikasi dalam analisis sentimen dengan keluaran berupa kelas positif dan negatif [5]. Analisis sentimen merupakan teknik dalam pemrosesan bahasa alami yang bertujuan untuk mengidentifikasi dan mengklasifikasikan opini atau emosi yang diungkapkan dalam teks [6]. Penelitian ini juga menggunakan metode *Term Frequency-Inverse Document*

*Frequency* (TF-IDF) yang merupakan proses perhitungan atau pengestrakan kata menjadi sebuah angka berbentuk vektor yang digunakan untuk menentukan bobot dari sebuah kata dalam sebuah dokumen yang berguna untuk menentukan klasifikasi *matrix* [7]. Metode *Term Frequency* (TF) merupakan suatu cara untuk memberi bobot pada hubungan sebuah kata dengan sebuah dokumen [8] sedangkan *Inverse Document Frequency* jumlah dokumen yang mengandung sebuah kata didasarkan pada seluruh dokumen yang ada pada *dataset* [9]. *Confusion Matrix* merupakan salah satu metrik yang digunakan untuk mengukur kinerja model klasifikasi, terutama dalam konteks pengenalan pola dan pembelajaran mesin. *Confusion matrix* berguna untuk menganalisis seberapa baik *classifier* dapat mengenali tupel dari kelas yang berbeda [10]. *Jupyter Notebook* adalah aplikasi *open-source* untuk membuat dan berbagi dokumen dengan kode, visualisasi, dan teks, sementara *python* adalah bahasa pemrograman yang banyak digunakan dalam ilmu data karena sintaks sederhana dan dukungan *library* yang kuat.

Penelitian ini mempunyai perbedaan dari penelitian sebelumnya dalam beberapa aspek kunci yang memperkaya pemahaman terhadap analisis sentimen dalam industri layanan otomotif. Penelitian ini mengimplementasikan *Logistic Regression*, pendekatan ini dipilih karena keefisienan dalam mengelola *dataset* besar dan cocok untuk data ulasan yang beragam dan tidak terstruktur. Mayoritas penelitian sebelumnya juga mengandalkan data yang diambil dari *platform review* konsumen secara umum, penelitian ini menggunakan data dari *freshchat*, sebuah *platform* yang menyediakan komunikasi langsung antara pelanggan dan penyedia layanan. Hal ini tidak hanya memperkaya kualitas data dengan informasi *real-time* tetapi juga meningkatkan relevansi temuan untuk aplikasi praktis dalam bisnis. Penelitian ini mengkhususkan sampel pada pelanggan yang menggunakan layanan di PT. Otoklix Indonesia yang memberikan fokus lebih pada pasar otomotif dibandingkan studi yang dilakukan sebelumnya yang tidak membatasi jenis layanan atau produk yang diulas. Berbeda dengan penelitian-penelitian yang sebelumnya lebih fokus pada pengukuran sentimen secara umum, penelitian ini bertujuan untuk langsung menghubungkan hasil analisis sentimen dengan indikator keberhasilan bisnis, seperti kepuasan pelanggan dan ulasan positif yang memberikan nilai tambah bagi manajemen PT. Otoklix Indonesia untuk mengimplementasikan strategi bisnis yang lebih informasi.

## 2. METODE PENELITIAN



Gambar 1. Diagram Tahapan Penelitian

Pada Gambar 1 merupakan diagram alir yang dilakukan pada penelitian yang dimulai dari start, pemahaman bisnis, pemahaman data, persiapan data, pemodelan, evaluasi, tahapan identifikasi masalah, rumusan masalah, studi literatur, pengumpulan data dan selesai. Alur tersebut yang menjadi acuan dalam proses analisis sentimen yang dilakukan pada penelitian ini. Penelitian ini memberikan tingkat akurasi yang paling tinggi dari hasil sentimen pelanggan yang sudah melakukan servis kendaraan di PT. Otoklix Indonesia untuk mengetahui apakah pelanggan puas oleh pelayanan yang diberikan atau tidak. Pada penelitian ini mengadopsi metode CRISP-DM. CRISP-DM membantu menyederhanakan proses analisis sentimen dari tahap awal hingga akhir dengan fokus khusus pada aplikasi dalam konteks bisnis. Tahapan-tahapan penelitian dengan metode CRISP-DM yang akan dilakukan dalam penelitian ini dijelaskan sebagai berikut:

### a. Pemahaman Bisnis

Unit yang diteliti dalam penelitian ini adalah kepuasan pelanggan PT. Otoklix Indonesia. Keadaan bisnis perusahaan cukup baik, namun terdapat masalah bisnis yang signifikan yaitu banyak data yang tidak optimal.

Masalah ini mengakibatkan kesulitan dalam melakukan analisis sentimen secara efektif, sehingga menghambat upaya perusahaan untuk mengidentifikasi dan meningkatkan kepuasan pelanggan.

b. Pemahaman Data

Pada fase ini menggunakan dataset ulasan pelanggan yang terdiri dari 4.353 data mentah. *Dataset* ini mencakup atribut-atribut *conversation\_id*, *sender*, *rating*, dan *customer\_review* yang memberikan informasi penting untuk analisis sentimen terhadap kepuasan pelanggan.

c. Persiapan Data

Persiapan data dilakukan menggunakan *jupyter notebook* sebagai *tools* utama, dengan *python* sebagai bahasa pemrograman yang digunakan untuk mengolah dan menganalisis data. Keluaran yang dihasilkan berupa *confusion matrix* yang menampilkan matrik akurasi, presisi, dan recall dari model yang dibangun. Tahapan TF-IDF meliputi perhitungan frekuensi kemunculan kata dalam dokumen dan pengukuran seberapa penting kata tersebut secara keseluruhan yang kemudian digunakan untuk membobot kata-kata dalam teks sebelum pemodelan.

d. Pemodelan

Pada tahap ini menampilkan hasil dari model terbaik yang dikembangkan dengan *algoritma logistic regression* untuk analisis sentimen. Luaran utamanya adalah grafik probabilitas yang menunjukkan visualisasi prediksi sentimen positif dan negatif dari setiap teks yang dianalisis.

e. Evaluasi

Pada tahap evaluasi dilakukan dengan menggunakan metrik seperti akurasi, presisi, *recall* dan *F1-score* yang semuanya diukur melalui *confusion matrix*. Untuk memastikan tingkat kepercayaan model dilakukan pengujian dengan pembagian data antara data latih dan data uji serta validasi silang. Tingkat kepercayaan ditentukan berdasarkan hasil evaluasi ini dengan nilai-nilai yang menunjukkan seberapa baik model dapat memprediksi hasil dengan akurat dan konsisten.

### 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam upaya untuk mengembangkan pemahaman yang lebih mendalam tentang analisis sentimen terhadap layanan dan melakukan optimalisasi penggunaan data pada PT. Otoklix Indonesia, penelitian ini melakukan analisis data interaksi pelanggan yang tersimpan dalam aplikasi *freshchat*. *Freshchat* merupakan sebuah *platform* komunikasi yang digunakan oleh PT. Otoklix Indonesia untuk melakukan interaksi dengan pelanggan, ini membuat aplikasi *freshchat* sebagai sumber data yang sangat relevan untuk melakukan penelitian analisis sentimen terhadap layanan yang sudah diberikan PT. Otoklix Indonesia terhadap pelanggan. Pada Tabel 1 merupakan contoh *sample raw* data yang diambil dari aplikasi *freshchat* yang akan dilakukan analisis sentimen total semua data sebanyak 4.353 *raw* data csv, pada tabel tersebut memiliki beberapa atribut seperti *conversation\_id*, *sender*, *rating*, dan *customer\_review*.

Tabel 1. *Sampel Raw Data*

<i>conversation_id</i>	<i>sender</i>	<i>rating</i>	<i>customer_review</i>
0	Pelanggan	5	Saya membeli oli di bengkel ini sangat murah
1	Pelanggan	4	Puas dengan pelayanannya
2	Pelanggan	5	Merek ban Yokohama murah!
3	Pelanggan	5	Ramah terhadap saya
4	Pelanggan	5	Saya suka dengan pelayanannya
5	Pelanggan	5	Pergantian kampas rem cepat sekali
6	Pelanggan	5	Ramah dan saya puas dengan pelayanannya
7	Pelanggan	5	Saya terkesan dengan keahliannya
8	Pelanggan	5	Memberikan rekomendasi yang terbaik
9	Pelanggan	3	Pergantian oli cukup lama
10	Pelanggan	5	Sangat Ahli dalam memperbaiki mobil 😊
11	Pelanggan	5	Memberikan saran yang bagus untuk Service
12	Pelanggan	5	Cepat dalam bekerja 😊
13	Pelanggan	5	Hasil tidak mengecewakan
14	Pelanggan	5	Sangat terkesan dengan pelayanannya :D

### 3.1 Data Preprocessing

#### a. Pembersihan Data

Pada tahap proses pembersihan data menggunakan perintah yang sudah disediakan oleh *library python*. Data akan diproses menggunakan aplikasi *Jupyter Notebook* untuk dilakukan pembersihan dengan cara menghapus data/atribut yang tidak diperlukan dan tidak relevan seperti *hashtag*, *mention*, simbol, *emoticon*, dan *whitespace* serta menghilangkan data duplikat.

Data sebelum dibersihkan:

[Merek ban Yokohama murah!], [Sangat Ahli dalam memperbaiki mobil 😊], [Cepat dalam bekerja 😊], [Sangat terkesan dengan pelayanan nya :D].

Data sesudah dibersihkan:

[Merek ban Yokohama murah], [Sangat Ahli dalam memperbaiki mobil], [Cepat dalam bekerja], [Sangat terkesan dengan pelayanan nya].

#### b. Tokenisasi

Tokenisasi merupakan proses membagi teks menjadi unit-unit yang lebih kecil yang disebut token. Pada tahap ini tokenisasi dijalankan menggunakan sebuah *library python nltk* yang sudah di install di dalam *jupyter notebook*. TF-IDF merupakan metode untuk mengevaluasi seberapa penting sebuah kata dalam suatu dokumen terhadap kumpulan dokumen tersebut. Untuk menghitung tf-idf penelitian ini menggunakan *library python* yang sudah disediakan yaitu *scikit-learn*. *Scikit-learn* akan membantu mengevaluasi sebuah kata yang berada dalam dataset yang keluaran nya berbentuk daftar kata yang menggambarkan bobot setiap kata dalam dokumen.

Data sebelum tokenisasi:

[Merek ban Yokohama murah], [Sangat Ahli dalam memperbaiki mobil], [Cepat dalam bekerja], [Sangat terkesan dengan pelayanan nya].

Data sesudah tokenisasi:

[Merek, ban, Yokohama, murah], [Sangat, Ahli, dalam, memperbaiki, mobil], [Cepat, dalam, bekerja], [Sangat, terkesan, dengan, pelayanan, nya].

#### c. TF-IDF

Pada Tabel 2 merupakan hasil pembobotan yang telah dilakukan dengan metode tf-idf, hasil dari proses tf-idf didapat dari proses perhitungan yang dilakukan menggunakan *library python* bernama *scikit-learn*. Pada prosesnya *scikit-learn* akan mengidentifikasi kata-kata yang penting dalam sebuah kalimat. TF-IDF (*Term Frequency-Inverse Document Frequency*) digunakan untuk membantu mengidentifikasi kata-kata yang penting dalam dokumen dengan memberikan bobot lebih tinggi kepada kata-kata yang sering muncul dalam sebuah data. Kata-kata umum seperti “dan”, “atau”, “adalah” akan memiliki bobot rendah karena sering muncul di banyak dokumen.

Tabel 2. TF-IDF

Nomor	akan	baik	bisa	buruk
1	0.000000	0.614189	0.000000	0.000000
2	0.000000	0.000000	0.000000	0.707107
3	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
4	0.000000	0.000000	0.447214	0.000000
5	0.463693	0.000000	0.000000	0.000000

#### d. Penghapusan Stop Words

Penghapusan *stopword* digunakan untuk menghapus kata-kata yang tidak mempengaruhi sentimen seperti kata-kata konjungsi, preposisi, dan artikel. Penelitian ini menggunakan kamus atau corpus *stopword* berbahasa Indonesia yang berasal dari *library python* bernama *nltk.corpus*. Pada prosesnya *nltk.corpus* melakukan analisis teks dan pemrosesan bahasa alami dan menyediakan akses mudah ke berbagai sumber daya yang telah dikurasi sehingga dapat digunakan untuk membangun model.

Data sebelum *stop words*:

[Puas, dengan, pelayanan], [Merek, ban, Yokohama, murah], [Saya, suka, dengan, pelayanan, nya].

Data sesudah *stop words*:

[Puas, pelayanan], [Merek, ban, Yokohama, murah], [suka, pelayanannya].

#### e. Normalisasi Teks

Normalisasi teks merupakan tahapan konversi teks dari huruf kapital menjadi huruf kecil. Hal ini dilakukan karena untuk mempermudah pembacaan dan untuk pemerataan dengan data yang lain pada dataset. Perintah ini ditulis dalam bahasa pemrograman *python* menggunakan *library lower*. *Lower* adalah salah satu

library untuk melakukan normalisasi teks agar memastikan bahwa perbedaan dalam kapitalisasi tidak mempengaruhi analisis teks lebih lanjut.

Data sebelum *stop words*:

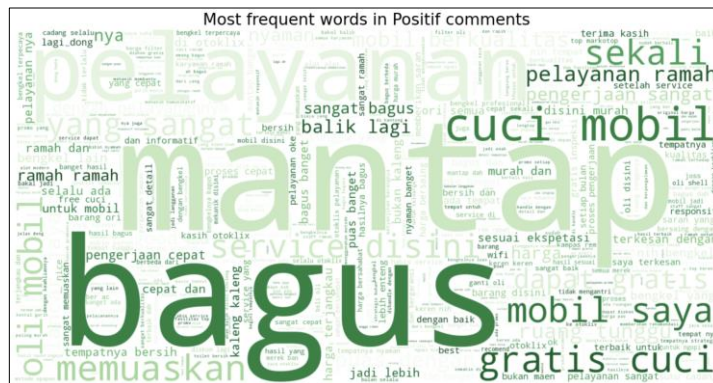
[Puas, dengan, pelayanan], [Merek, ban , Yokohama, murah], [Saya, suka, dengan, pelayanan, nya].

Data sesudah *stop words*:

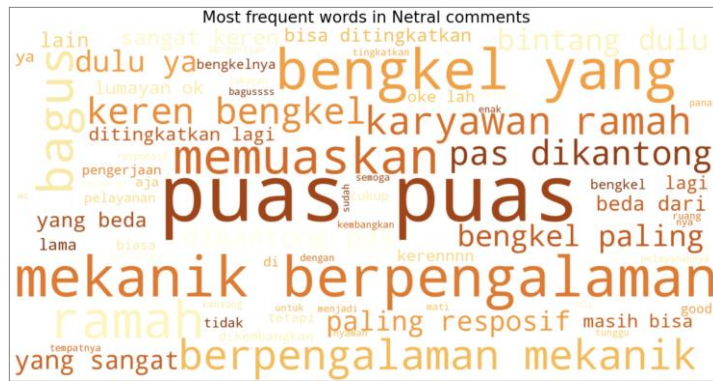
[puas, pelayanan], [merek, ban, yokohama, murah], [suka, pelayanannya].

f. *Word Cloud*

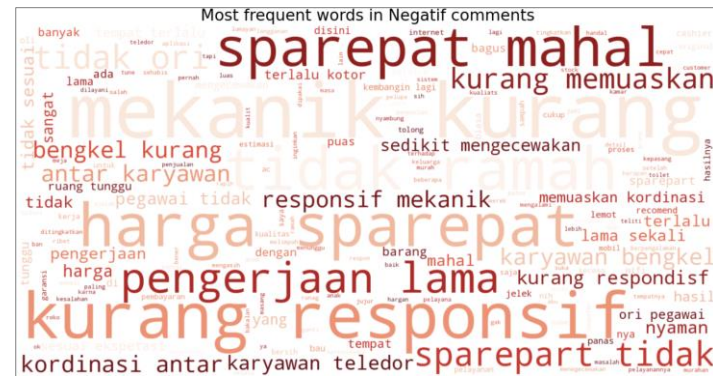
Pada Gambar 2, 3 dan 4 merupakan hasil dari proses *word cloud*. *Word Cloud* merupakan visualisasi dari hasil data preprocessing yang telah dilakukan *word cloud* memiliki tujuan untuk mengetahui kata-kata yang sering muncul pada *dataset*. Kata yang muncul pada *word cloud* dibatasi hanya sebanyak 500 kata berdasarkan frekuensi kata yang terbanyak muncul dari sentimen positif, negatif, dan netral. Untuk membuat visualisasi *word cloud*, pada penelitian ini menggunakan *library* dari *python* dan cara untuk mencari kata dengan kemunculan yang sering menggunakan *library scikit-learn*, yang dimana proses tersebut sudah dilakukan dalam proses *tf-idf*.



Gambar 2. Kalimat Positif Yang Sering Muncul



Gambar 3. Kalimat Netral Yang Sering Muncul



Gambar 4. Kalimat Negatif Yang Sering Muncul

### 3.2. Pengujian

Pada bagian pengujian disampaikan mekanisme pengukuran performa model dengan tujuan untuk mengevaluasi efektivitas model dalam menganalisis sentimen dari data ulasan pelanggan di PT Otoklix Indonesia. Metode pengujian yang digunakan adalah *confusion matrix*, yang dilengkapi dengan parameter uji seperti akurasi, presisi, dan *recall*. Hasil pengujian disajikan dalam bentuk tabulasi untuk memudahkan interpretasi dan pada tahapan ini hasil pengujian akan diinterpretasikan secara mendetail agar sesuai dengan topik analisis sentiment yang dilakukan. Dalam penelitian yang dilakukan penelitian ini menggunakan pendekatan *supervised learning* dengan pembagian data latih 80% dan data uji 20% dengan fitur input yang berisi kolom teks yang akan dianalisis pada penelitian ini, teks yang dianalisis adalah ‘customer review’ dan label output yang menunjukkan kolom sentimen atau penilaian teks pada penelitian ini label output nya adalah kolom ‘rating’.

Pada Tabel 3 merupakan hasil dari *sample* data latih setelah pembagian data latih sebesar 80% yang memiliki 3.481 *raw* data setelah dilakukan pembagian dataset.

**Tabel 3.** *Sample* Data Latih

<i>conversation_id</i>	<i>sender</i>	<i>rating</i>	<i>customer_review</i>
1	Pelanggan	4	mantap pelayanannya
2	Pelanggan	4	oli <i>shell</i> harganya murah
3	Pelanggan	5	mantep banget
4	Pelanggan	5	hasil bagus
5	Pelanggan	5	sukses selalu

Pada Tabel 4 menampilkan hasil dari sampel data uji yang telah dilakukan pembagian data uji sebesar 20% yang memiliki 871 *raw* data setelah dilakukan pembagian.

**Tabel 4.** *Sample* Data Uji

<i>conversation_id</i>	<i>sender</i>	<i>rating</i>	<i>customer_review</i>
1	Pelanggan	5	promo berlimpah
2	Pelanggan	4	barang original
3	Pelanggan	5	bengkel nyaman
4	Pelanggan	5	pelayanan ramah
5	Pelanggan	5	teknisi handal

Pada proses pembagian data membantu dalam menilai seberapa baik model yang dibangun dapat memprediksi data baru berdasarkan data yang telah dilatih sebelumnya. Data latih merupakan kumpulan data yang digunakan untuk melatih model. Model dipelajari dengan menggunakan data ini sehingga bisa membuat prediksi atau keputusan dengan data yang belum pernah dilihat sebelumnya dan untuk proses membagi data latih dan data uji tidak ada data yang gagal di proses. Pada penelitian ini, model dilatih dengan serangkaian data dan kemudian diuji untuk mengukur tingkat akurasi.

**Tabel 5.** Hasil Akurasi Data Latih dan Data Uji

Iterasi	Hasil
1	0.8723
2	0.8376
3	0.8433
4	0.8548
5	0.8433
<b>Akurasi Final</b>	<b>0.8369</b>

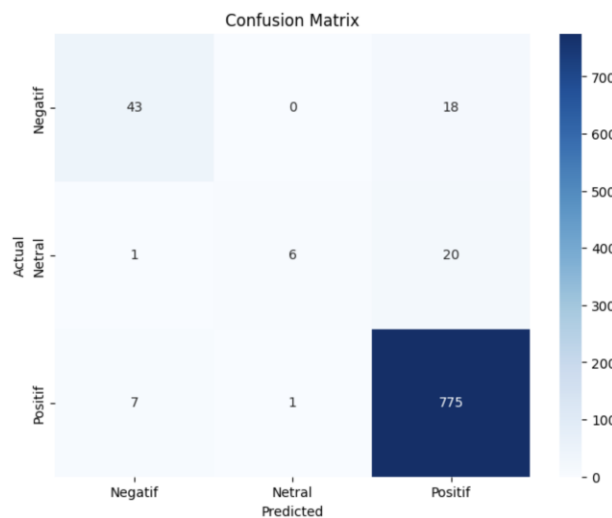
Pada Tabel 5 merupakan hasil akurasi dari lima kali iterasi pelatihan. Pengujian model dilakukan untuk menilai seberapa baik model memprediksi label dari data yang belum pernah dilihat sebelumnya. Pengujian dilakukan menggunakan *k-fold cross-validation* yang membagi data latih dan data uji. Untuk *k-fold cross-validation* diproses di dalam *jupyter notebook* menggunakan bahasa pemrograman *python*. Nilai akurasi didapat dari hasil pengukuran kinerja model, nilai ini diperoleh dengan menghitung akurasi yang merupakan rasio jumlah prediksi yang benar terhadap jumlah total prediksi. Data sebelum pengujian menampilkan data yang sudah dilakukan preprocessing data dan belum diubah ke format numerik yang bisa di proses sebagai model, sedangkan data yang sudah dilakukan pengujian model data telah diubah menjadi angka numerik serta sudah dilatih dengan

data latih dan diuji pada data uji. Akurasi model dihitung berdasarkan seberapa baik prediksi model cocok dengan label sebenarnya pada data uji. Rumus menghitung akurasi:

$$Akurasi = \frac{Jumlah\ Prediksi\ Benar}{Jumlah\ Total\ Prediksi} \quad (1)$$

**Tabel 6.** Summary Metrics

0	Metric	Value
1	Accuracy	0.946039
2	Precision	0.942568
3	Recall	0.946039



**Gambar 5.** Hasil Analisis Sentimen Pada Tabel *Confusion Matrix*

Pada tabel 6 dan Gambar 5 merupakan *summary metrics* serta hasil analisis sentimen pada tabel *confusion matrix* yang didapat dari hasil pengujian. Pada *summary metrics* dapat dipastikan bahwa tingkat kepuasan pelanggan terhadap layanan PT. Otoklix Indonesia adalah positif yang menandakan pelanggan puas terhadap layanan yang diberikan. Dengan tingkat *accuracy* mencapai 94,6%, presisi sebesar 94,3%, dan *recall* yang juga tinggi yaitu 94,6%. Model analisis sentimen ini terbukti efektif dalam mengidentifikasi pelanggan yang merasa puas dengan layanan yang mereka terima ini terlihat dalam hasil analisis sentimen pada gambar 5 yang menunjukkan 775 ulasan yang benar-benar dinyatakan kalimat positif. Untuk mendapatkan nilai *accuracy*, *precision* dan *recall* pada penelitian ini menggunakan rumus sebagai berikut :

$$Accuracy = \frac{TP + TN}{TP + TN + FP + FN} \quad (2)$$

$$Precision = \frac{TP}{TP + FP} \quad (3)$$

$$Recall = \frac{TP}{TP + FN} \quad (4)$$

Dimana:

- TP = True Positives
- TN = True Negatives
- FP = False Positives
- FN = False Negatives

Semua rumus tersebut dilakukan dan di proses di dalam aplikasi *jupyter notebook* menggunakan bahasa pemrograman *python* dan dibantu oleh *library sklearn.metrics*. *Library* tersebut menyediakan berbagai fungsi untuk mengevaluasi performa model yang mencakup klasifikasi analisis sentimen.

#### 4. KESIMPULAN

Dari hasil analisis dan perancangan yang telah dilakukan, beberapa kesimpulan dapat diambil terkait penelitian penerapan analisis sentimen untuk mencari tahu kepuasan pelanggan di PT. Otoklix Indonesia:

- a. Penelitian ini berhasil menjawab pertanyaan mengenai kepuasan pelanggan terhadap pelayanan PT. Otoklix Indonesia melalui analisis sentimen. Dengan menggunakan metode klasifikasi pada total 4.353 ulasan pelanggan, dimana 3.481 ulasan digunakan sebagai data latih dan 871 ulasan sebagai data uji. Penelitian ini menunjukkan bahwa teknik analisis sentimen dapat memberikan wawasan mendalam tentang persepsi dan ekspektasi pelanggan. Hasil analisis menggunakan model *logistic regression* menghasilkan akurasi 94,60%, presisi 94,26% dan *recall* 94,60% yang mengindikasikan kepuasan pelanggan dapat diprediksi dengan baik melalui analisis ini.
- b. Data yang sebelumnya kurang dioptimalkan kini dapat diolah secara efektif melalui metode klasifikasi. Dengan total data 4.353 ulasan dan membagi data menjadi 80% untuk pelatihan dan 20% untuk pengujian, analisis sentimen memberikan wawasan yang mendalam tentang pengalaman pelanggan. Hal ini memungkinkan PT. Otoklix Indonesia untuk mengambil keputusan strategis yang lebih tepat sasaran berdasarkan pemahaman yang lebih baik mengenai *feedback* pelanggan.
- c. Implementasi teknik analisis sentimen dalam penelitian ini berhasil memberikan hasil signifikan dalam menilai kepuasan pelanggan. Pengujian yang dilakukan menunjukkan bahwa dengan pemahaman mendalam tentang sentimen pelanggan dengan akurasi 94.60%, presisi 94.26%, dan recall 94.60% PT. Otoklix Indonesia dapat mengevaluasi apakah pelayanan yang diberikan sudah optimal atau perlu ada peningkatan lebih lanjut.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [1] A. E. Pratama, A. Ariesta, and G. Gata, "Analisis Sentimen Masyarakat terhadap Tim Nasional Indonesia pada Piala AFF 2020 Menggunakan Algoritma K-Nearest Neighbors," *Jurnal TICOM: Technology of Information and Communication*, vol. 10, no. 3, p. 2022.
- [2] I. L. L. Gaol, S. Sinurat, and E. R. Siagian, "Implementasi Data Mining Dengan Metode Regresi Linear Berganda Untuk Memprediksi Data Persediaan Buku Pada PT. Yudhistira Ghalia Indonesia Area Sumatera Utara," *KOMIK (Konferensi Nasional Teknologi Informasi dan Komputer)*, vol. 3, no. 1, 2019, doi: 10.30865/komik.v3i1.1579.
- [3] S. Huber, H. Wiemer, D. Schneider, and S. Ihlenfeldt, "DMME: Data mining methodology for engineering applications- A holistic extension to the CRISP-DM model," in *Procedia CIRP, Elsevier B.V.*, 2019, pp. 403–408. doi: 10.1016/j.procir.2019.02.106.
- [4] Y. A. Singgalen, "Analisis Sentimen dan Sistem Pendukung Keputusan Menginap di Hotel Menggunakan Metode CRISP-DM dan SAW," *Journal of Information System Research (JOSH)*, vol. 4, no. 4, pp. 1343–1353, 2023, doi: 10.47065/josh.v4i4.3917.
- [5] S. A. Assaidi and F. Amin, "Analisis Sentimen Evaluasi Pembelajaran Tatap Muka 100 Persen pada Pengguna Twitter Menggunakan Metode Logistic Regression," *Jurnal Pendidikan Tambusai*, vol. 6, no. 2, pp. 13217-13227, 2022.
- [6] F. V. Sari and A. Wibowo, "Analisis Sentimen Pelanggan Toko Online Jd.Id Menggunakan Metode Naïve Bayes Classifier Berbasis Konversi Ikon Emosi," *Jurnal SIMETRIS*, vol. 10, no. 2, pp. 681-686, 2019.
- [7] K. T. Putra, M. A. Hariyadi, and C. Crysdiyan, "Perbandingan Feature Extraction TF-IDF Dan Bow Untuk Analisis Sentimen Berbasis SVM," *Jurnal Cahaya Mandalika*, vol. 3, no. 2, pp. 1449-1463, 2022.
- [8] M. Lestandy, A. Abdurrahim, and L. Syafa'ah, "Analisis Sentimen Tweet Vaksin COVID-19 Menggunakan Recurrent Neural Network dan Naïve Bayes," *Jurnal RESTI (Rekayasa Sistem dan Teknologi Informasi)*, vol. 5, no. 4, pp. 802–808, 2021, doi: 10.29207/resti.v5i4.3308.
- [9] M. H. Mahendra, D. T. Murdiansyah, and K. M. Lhaksana, "Analisis Sentimen Tweet COVID-19 Menggunakan Metode K-Nearest Neighbors dengan Ekstraksi Fitur TF-IDF dan CountVectorizer," *Dike : Jurnal Ilmu Multidisiplin*, vol. 1, no. 2, pp. 37-43, 2023.
- [10] S. S. Utami, "Analisis Sentimen Pengguna Twitter Mengenai 'Sedotan Plastik' Dengan Metode K-Nearest Neighbor (KNN) dan Neighbor-Weighted K-Nearest Neighbor (NWKNN)," *Tugas Akhir*, ITS Surabaya, 2019. <https://repository.its.ac.id/64038/>

**FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI**

**UNIVERSITAS BUDI LUHUR**

Jl. Ciledug Raya, Petukangan Utara, Jakarta Selatan, 12260

<https://senafti.budiluhur.ac.id/>