

Vol. 4 No. 2 September 2025

E-ISSN : 2962-8628

PROSIDING

SEMINAR NASIONAL MAHASISWA FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI (SENAFTI)

"Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin"

- **Cyber Security**
- **Programming**
- **Artificial Intelligence**
- **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. Moh. Syafrullah, M.Kom., M.Sc

Wakil Ketua Pelaksana

Bima Cahya Putra, 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, Publikasi, Dokumentasi dan Desain

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

Acara

1. Dr. Indra, S.Kom., M.T.I
2. Windarto, S.Kom., M.Kom
3. Agnes Aryasanti, S.Kom., M.Kom

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom
2. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom
3. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom
3. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom
4. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom
5. Sri Wahyuningsih, S.Kom., M.Kom
6. Ikhsan Rahdiana, S.Kom., M.Kom
7. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom
8. Anwar Rifai, M.Kom
9. Iman Permana, S.Kom, M.Kom

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. Moh. Syafrullah, M.Kom., M.Sc
Wakil Ketua Pelaksana : Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

Wakil Ketua Redaksi :

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom
2. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom
3. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom

Redaksi Pelaksana :

1. Rizky Pradana, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
4. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom.
5. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
6. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
7. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.
8. Anwar Rifai, M.Kom
9. Iman Permana, S.Kom, M.Kom

MITRA BESTARI

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

47. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
48. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
49. Grace Gata, S.Kom., M.kom (Universitas Budi Luhur)
50. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
51. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
52. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Dian Nusantara)
53. Dwi Pebrianti, S.T., M. Eng., Ph.D, Eng. Tech., SMIEEE, IPU (Universitas Budi Luhur)
54. Arita Witanti S.T.,M.T (Universitas Mercu Buana Yogyakarta)
55. Wiwien Hadikurniawati, S.T., M.Kom. (Universitas Stikubank)
56. Reva Ragam Santika, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
57. Agnes Aryasanti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
58. Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)

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-6 pada Tahun 2025 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFI ke-4 secara daring (*online*) pada tanggal 20 September 2025 dengan tema “Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin”. SENAFI ke-6 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, UPN Veteran Yogyakarta (Yogyakarta), Universitas Stikubank (Jawa Tengah) dan Univ. Muhammadiyah Metro (Lampung).

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-6. 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 2025

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. Moh. Syafrullah, M.Kom., M.Sc

Wakil Ketua Pelaksana

Bima Cahya Putra, 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, Publikasi, Dokumentasi dan Desain

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

Acara

1. Dr. Indra, S.Kom., M.T.I
2. Windarto, S.Kom., M.Kom
3. Agnes Aryasanti, S.Kom., M.Kom

Pengelola Makalah dan Mitra Bestari

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom
2. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom
3. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom

Pengelola Editor dan Jurnal

1. Rizky Pradana, S.Kom., M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom
3. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom
4. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom
5. Sri Wahyuningsih, S.Kom., M.Kom
6. Ikhsan Rahdiana, S.Kom., M.Kom
7. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom
8. Anwar Rifai, M.Kom
9. Iman Permana, S.Kom, M.Kom

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. Moh. Syafrullah, M.Kom., M.Sc
Wakil Ketua Pelaksana : Bima Cahya Putra, S.Kom, M.Kom

Wakil Ketua Redaksi :

1. Wahyu Pramusinto, S.Kom., M.Kom
2. Kukuh Harsanto, S.Kom., M.Kom
3. Dian Anubhakti, S.Kom., M.Kom

Redaksi Pelaksana :

1. Rizky Pradana, S.Kom, M.Kom
2. Indah Puspasari Handayani, S.Kom., M.Kom.
3. Devit Setiono, S.Kom., M.Kom.
4. Jeremy Jonathan, S.Kom., M.Kom.
5. Yesi Puspita Dewi, S.Kom., M.Kom.
6. Hadidtyo Wisnu Wardani, S.Kom., M.Kom.
7. Sri Wahyuningsih, S.Kom, M.Kom.
8. Anwar Rifai, M.Kom
9. Iman Permana, S.Kom, M.Kom

MITRA BESTARI

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

47. Hendri Irawan, S.Kom., M.T.I. (Universitas Budi Luhur)
48. Yuliazmi S.Kom, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
49. Grace Gata, S.Kom., M.kom (Universitas Budi Luhur)
50. Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
51. Kelik Sussolaikah, S.Kom., M.Kom (Universitas PGRI Madiun)
52. Anita Ratnasari, S.Kom, M.Kom (Universitas Dian Nusantara)
53. Dwi Pebrianti, S.T., M. Eng., Ph.D, Eng. Tech., SMIEEE, IPU (Universitas Budi Luhur)
54. Arita Witanti S.T.,M.T (Universitas Mercu Buana Yogyakarta)
55. Wiwien Hadikurniawati, S.T., M.Kom. (Universitas Stikubank)
56. Reva Ragam Santika, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
57. Agnes Aryasanti, M.Kom (Universitas Budi Luhur)
58. Atik Ariesta, S.Kom., M.Kom. (Universitas Budi Luhur)

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-6 pada Tahun 2025 dapat terlaksana dengan baik. Prosiding seminar ini merupakan kumpulan makalah hasil penelitian para akademisi dan peneliti yang sebelumnya telah dipresentasikan pada SENAFI ke-4 secara daring (*online*) pada tanggal 20 September 2025 dengan tema “Agentic AI: Dampak Pada Interaksi Manusia dan Mesin”. SENAFI ke-6 telah menerima dan menerbitkan artikel ilmiah dari beberapa perguruan tinggi yang berasal dari 3 provinsi di Indonesia, yaitu DKI Jakarta, UPN Veteran Yogyakarta (Yogyakarta), Universitas Stikubank (Jawa Tengah) dan Univ. Muhammadiyah Metro (Lampung).

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-6. 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 2025

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

STEERING COMMITTEE	i
REDAKSI.....	3
MITRA BESTARI.....	4
KATA PENGANTAR.....	6
DAFTAR ISI.....	7

CYBER SECURITY

IMPLEMENTASI AES-256 UNTUK MENGAMANKAN DOKUMEN KREDENSIAL KLIEN (STUDI KASUS: PT STUDIO INOVASI TEKNOLOGI) Iqbal Syafiudin, Titin Fatimah	1-10
PERBANDINGAN ALGORITMA KRIPTOGRAFI AES-128 DAN DES UNTUK KEAMANAN DOKUMEN PADA PT JASA RAHARJA PUTERA Sultan Nabil, Hari Soetanto.....	11-20
IMPLEMENTASI ALGORITMA KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK MENGAMANKAN DATA PENJUALAN DI TOKO DIAH KEMASAN KOSMETIK Danang Pandya Pangestu; Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti	21-28
IMPLEMENTASI ENKRIPSI DATA SISWA DAN TRANSAKSI PAUD AI-HANIF MENGGUNAKAN ALGORITMA RC4 BERBASIS WEB Muhamad Salamun, Reva Ragam Santika	29-38
IMPLEMENTASI KRIPTOGRAFI ALGORITMA VIGENERE CIPHER DAN RC4 MODIFIKASI UNTUK MENGAMANKAN DATA Galih Sadewo, Dolly Virgian Shaka Yudha Sakti.....	39-48
IMPLEMENTASI AES-128 EFISIEN PADA APLIKASI WEB UNTUK PENGAMANAN DOKUMEN BANTUAN SOSIAL DI TINGKAT KELURAHAN Rizki Apriansyah Wijaya, Sri Mulyati.....	49-58
PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN APLIKASI SPOTIFY PADA GOOGLE PLAY STORE Novrian Novrian, Hari Soetanto	59-68
PENERAPAN KRIPTOGRAFI AES-128 UNTUK KEAMANAN DATA PEGAWAI PADA PERUSAHAAN LOGISTIK DI JAKARTA Prasetyo Ari Nugroho, Rizky Pradana	69-76

ANALISIS SENTIMEN TRANSFORMASI DIGITAL BERBASIS AI DI MEDIA SOSIAL X DENGAN NAIVE BAYES Rizsyad Abiyandra Riadi, Yuliazmi	373-380
IMPLEMENTASI METODE APRIORI BERBASIS WEB UNTUK ANALISIS TRANSAKSI PENJUALAN DI PT. RODA MEDIKA MULYA Muhammad Zulfa, Arief Wibowo	381-388
PERBANDINGAN NAÏVE BAYES CLASSIFIER DAN SUPPORT VECTOR MACHINE PADA ANALISIS SENTIMEN NETIZEN X #KABURAJADULU Kharis Amazio, Windarto	389-397
KLASIFIKASI SENTIMEN PUBLIK TERHADAP PROGRAM MAKAN SIANG GRATIS DI MEDIA SOSIAL X DENGAN ALGORITMA KNN Qoriatul Adawiyah, Gunawan Pria Utama	398-407
ANALISIS SENTIMEN TWITTER TERHADAP KEBIJAKAN ANAK MASUK BARAK MILITER DENGAN NAÏVE BAYES Febryan Dwi Prastyo, Sri Mulyati	408-415
KLASTERISASI INTERAKSI KOMUNITAS BOOKTOK PADA MEDIA SOSIAL TIKTOK MENGUNAKAN ALGORITMA K-MEANS Annisa Camelia Syarif, Achmad Solichin	416-423
ANALISIS SENTIMEN PUBLIK TERHADAP PROGRAM BANTUAN SUBSIDI UPAH (BSU) DI TWITTER MENGGUNAKAN ALGORITMA SVM Rohmat Nur Muhamad, Utomo Budiyanto	424-431
ANALISIS PREDIKTIF RISIKO PENYAKIT JANTUNG DENGAN REGRESI LOGISTIK DAN K-NEAREST NEIGHBOR Fakhri Alifio, Prof. Ir. Wendi Usino, MM., M.Sc., Ph.D	432-440
ANALISIS SENTIMEN PADA X TERHADAP DEDI MULYADI DENGAN NAÏVE BAYES DAN SUPPORT VECTOR MACHINE Ichsanul Yazid Azhari, Mufti	441-448
PENERAPAN ALGORITMA NAÏVE BAYES UNTUK KLASIFIKASI BUKU POPULER BERBASIS WEB Rizki Akbar, Titin Fatimah	449-458
ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA COFFEE SHOP SS Muhamad Jordi Riawan, Joko Christian Chandra	459-467

IMPLEMENTASI DATA MINING UNTUK ANALISIS POLA PENJUALAN OBAT MENGUNAKAN ALGORITMA APRIORI	Deny Riyanto, Pipin Farida Ariyani.....468-477
PENERAPAN ALGORITMA NAIVE BAYES UNTUK ANALISIS SENTIMEN OPINI MASYARAKAT PADA DATA TWITTER	Al Hajju Arafah, Rizky Pradana478-485
IMPLEMENTASI DATA MINING BERBASIS WEBSITE MENGGUNAKAN ALGORITMA FP-GROWTH TERHADAP MARKET BASKET ANALYSIS PENJUALAN FASHION	Ghina Nabila Febrianti, Mardi Hardjianto.....486-494
PENERAPAN ALGORITMA RANDOM FOREST UNTUK MENDETEKSI SERANGAN SIBER	Fadhilla Muhammad, Safrina Amini495-502
KLASTERISASI KELOMPOK APT BERDASARKAN TEKNIK SERANGAN PADA MITRE ATT&CK FRAMEWORK MENGGUNAKAN ALGORITMA HIERARCHICAL AGGLOMERATIVE DAN K-MODES	Muchamad Angga Dwi Wahyu, Dian Anubhakti, Hendi Setiawan503-512
ANALISIS SENTIMEN KOMENTAR YOUTUBE TERHADAP ISU BISNIS GELAP DOKTER DAN PERUSAHAAN FARMASI MENGGUNAKAN ALGORITMA NAÏVE BAYES	Septian Farriz Hartono, Achmad Solichin, noni juliasari, purwanto purwanto ...513-522
KLASIFIKASI SENTIMEN NETIZEN TERHADAP PATRICK KLUIVERT DI PLATFORM X DENGAN METODE NAÏVE BAYES	Alif Al Fadhilla; Wahyu Pramusinto, Hadidtyo Wardani523-530
ANALISIS SENTIMEN PENGGUNA APLIKASI OLXMOBBI PADA SOSIAL MEDIA X MENGUNAKAN ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE	Maesheilla Noordjaianti Diva Utama, Arief Wibowo.....531-538
PENERAPAN ALGORITMA APRIORI UNTUK REKOMENDASI PENATAAN OBAT DI APOTEK	Burhanul Arifin, Painem539-546
ANALISIS SENTIMEN KUALITAS PELAYANAN MIKROTRANS JAKLINGKO DENGAN ALGORITMA NAÏVE BAYES CLASSIFIER	Indira Arifin, Noni juliasari547-555

ANALISIS POLA PEMBELIAN KONSUMEN MENGGUNAKAN ALGORITMA APRIORI PADA COFFEE SHOP SS

Muhamad Jordi Riawan^{1*}, Joko Christian Chandra²

^{1,2}Teknik Informatika, Fakultas Teknologi Informasi, Universitas Budi Luhur, Jakarta Selatan, Indonesia

Email: ^{1*} 2111500837@student.budiluhur.ac.id, ²joko.christian@budiluhur.ac.id
(* : corresponding author)

Abstrak- Coffee Shop SS merupakan bisnis kedai kopi yang mencatat penjualan secara digital, namun hingga saat ini belum memanfaatkan data transaksi secara optimal untuk mendukung strategi promosi. Penelitian ini bertujuan untuk menerapkan algoritma Apriori dengan metode *Association Rule* untuk menemukan pola keterkaitan antar produk berdasarkan perilaku konsumen. *Metodologi* penelitian mengombinasikan kerangka *CRISP-DM* untuk tahapan analisis data serta model *Waterfall* dalam proses pengembangan sistem aplikasi. Data penelitian bersumber dari transaksi penjualan periode 3–31 Januari 2025 dengan jumlah awal 2.023 catatan. Setelah melalui proses *preprocessing* yang mencakup *data cleaning*, *data reduction*, dan *data transformation*, diperoleh 357 transaksi bersih yang siap dianalisis. Sistem berbasis web dikembangkan menggunakan PHP dan MySQL dengan fitur unggah data, pemrosesan *analisis*, serta *visualisasi* hasil aturan *asosiasi*. Hasil pengujian menggunakan *parameter minimum support* 4% dan *minimum confidence* 40% menghasilkan 12 aturan *asosiasi* yang valid. *Evaluasi* melalui nilai *lift ratio* menunjukkan bahwa hubungan antar produk yang terbentuk bersifat signifikan, terutama pada kombinasi menu minuman dan makanan ringan. Temuan ini berpotensi digunakan sebagai dasar strategi promosi berbasis *cross-selling* maupun *bundling*. Penelitian ini diharapkan tidak hanya membantu Coffee Shop SS dalam meningkatkan efektivitas pemasaran, tetapi juga memberikan kontribusi akademis sebagai referensi penerapan *data mining* bagi pelaku UMKM khususnya pada sektor *food and beverage*.

Kata Kunci: Data Mining, Apriori, Association Rule, Market Basket Analysis, Coffee Shop

IMPLEMENTATION OF DATA MINING WITH APRIORI ALGORITHM BASED ON ASSOCIATION RULE AT COFFEE SHOP SS

Abstract- Coffee Shop SS is a coffee shop business that records sales digitally, but until now its transaction data has not been fully utilized to support promotional strategies. This study aims to apply the Apriori algorithm with the Association Rule method to discover product interrelationships based on consumer purchasing behavior. The research methodology combines the CRISP-DM framework for data analysis stages and the Waterfall model for system development. The dataset was obtained from sales transactions between January 3–31, 2025, with an initial total of 2,023 records. After a preprocessing phase involving data cleaning, data reduction, and data transformation, 357 valid transactions were produced for analysis. A web-based system was developed using PHP and MySQL, equipped with features for data uploading, analytical processing, and visualization of association rules. Experimental testing with a minimum support of 4% and minimum confidence of 40% produced 12 valid association rules. Evaluation through the lift ratio demonstrated that the identified product relationships were significant, especially in combinations of beverages and light meals. These findings can be used as a basis for promotional strategies such as cross-selling and bundling. This study is expected not only to assist Coffee Shop SS in improving marketing effectiveness but also to provide an academic contribution as a reference for applying data mining techniques among small and medium enterprises in the food and beverage sector.

Keywords: Data Mining, Apriori, Association Rule, Market Basket Analysis, Coffee Shop

1. PENDAHULUAN

Pemanfaatan data dalam aktivitas bisnis telah menjadi kebutuhan strategis bagi perusahaan di berbagai sektor. Analisis data memungkinkan pelaku usaha menggali pemahaman mengenai kebiasaan konsumen, memperkirakan arah perkembangan pasar, serta menyusun strategi bisnis yang lebih sesuai [1]. Salah satu teknik yang banyak digunakan adalah data mining[2], yang mampu menemukan pola tersembunyi dari data berukuran besar untuk mendukung pengambilan keputusan[3][4].

Dalam sektor makanan dan minuman (*food and beverage*), pemanfaatan data transaksi, memiliki nilai penting dalam menganalisis kebiasaan belanja pelanggan[5]. Salah satu metode yang relevan adalah *Market Basket*

Analysis (MBA) yang didukung oleh algoritma Apriori sehingga mampu mengenali kombinasi produk sering dibeli bersamaan oleh pelanggan untuk mendukung strategi *bundling*, *cross-selling*, dan penempatan produk[6].

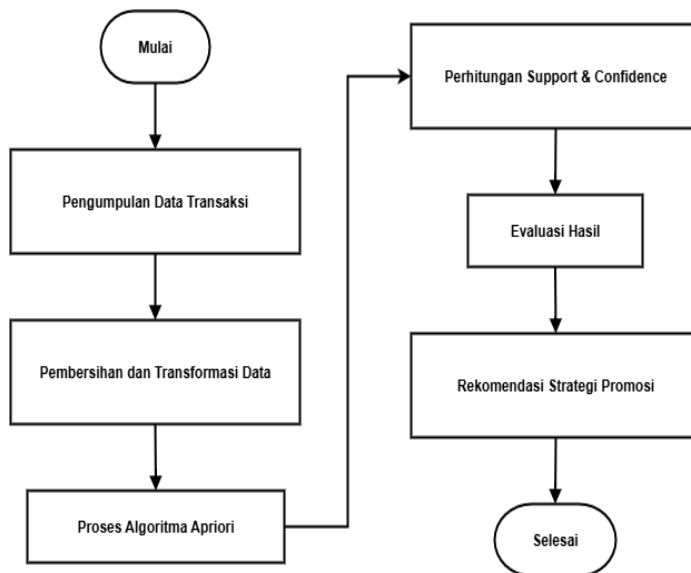
Coffee Shop SS, yang berdiri sejak 2021, menggabungkan konsep kedai kopi modern dengan hiburan musik akustik, serta menggunakan sistem kasir digital untuk mencatat transaksi. Rata-rata transaksi harian mencapai 70–100 atau lebih dari 2.000 per bulan. Meski jumlah transaksi cukup tinggi, informasi tersebut belum sepenuhnya diolah. Kondisi ini menjadi peluang pemanfaatan algoritma Apriori menghasilkan pola kecenderungan pembelian yang dapat digunakan dalam perancangan paket menu yang lebih sesuai dengan preferensi konsumen[8].

Penelitian terdahulu oleh [1], telah menerapkan algoritma Apriori pada data transaksi penjualan kopi untuk menemukan pola keterkaitan antar produk. Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa Apriori efektif digunakan dalam menganalisis data transaksi di sektor *food and beverage*. Sementara itu, [7] melakukan penelitian serupa pada toko ritel elektronik. Penelitian mereka berhasil mengidentifikasi *asosiasi* antar produk elektronik, namun konteks ritel elektronik tentu berbeda dengan *food and beverage*, khususnya coffee shop, yang memiliki karakteristik pola konsumsi lebih dinamis.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini difokuskan pada *analisis* data transaksi Coffee Shop SS periode Januari 2025 untuk menemukan pola pembelian konsumen dengan algoritma Apriori. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya terletak pada penggunaan dataset terbaru di sektor *food and beverage* serta pengembangan sistem berbasis web sebagai alat *analisis*. Dengan demikian, penelitian ini diharapkan tidak hanya bermanfaat bagi Coffee Shop SS dalam menyusun strategi pemasaran, tetapi juga dapat menjadi referensi penerapan *analisis* data bagi pelaku UMKM di sektor F&B [9][10].

2. METODE PENELITIAN

Metode penelitian ini dilaksanakan melalui serangkaian tahapan yang dirancang untuk mencapai tujuan penelitian, dengan menerapkan *association rule* menggunakan algoritma Apriori.

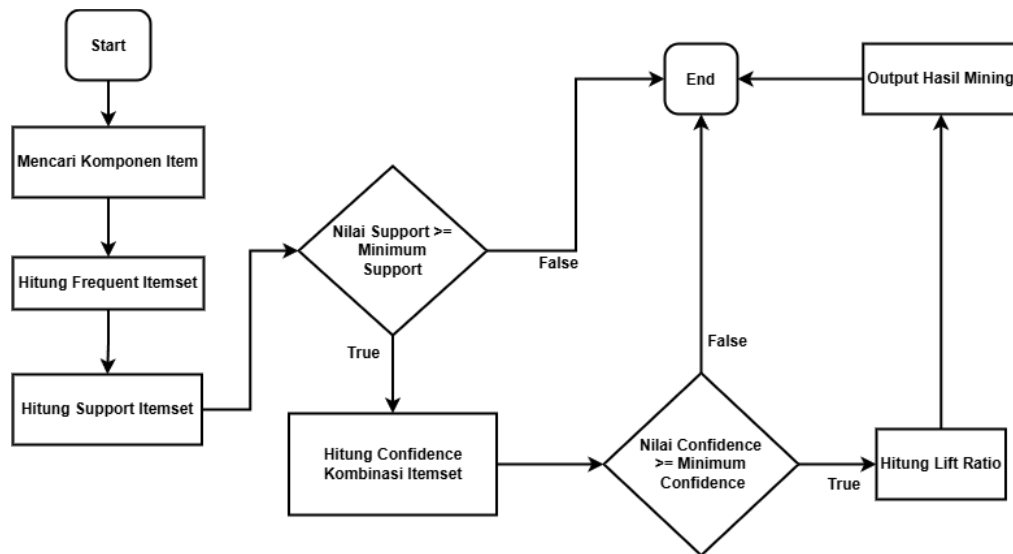


Gambar 1. Langkah Penelitian

2.1 Flowchart Apriori

Flowchart pada Gambar 2 memperlihatkan alur proses penerapan algoritma Apriori dalam penelitian ini. Proses diawali dengan pencarian komponen *item* dan perhitungan *frequent itemset* berdasarkan nilai *support*. *Itemset* yang memenuhi kriteria *minimum support* kemudian dikombinasikan dan diuji lebih lanjut dengan perhitungan *confidence*.

Apabila nilai *confidence* memenuhi kriteria minimum yang telah ditentukan, langkah berikutnya adalah menghitung *lift ratio* untuk menilai kekuatan hubungan antar item. Hasil akhir berupa aturan *asosiasi* yang valid ditampilkan sebagai keluaran proses mining.



Gambar 2. Flowchart Proses Algoritma Apriori

2.2 Dataset Penelitian

Data yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari transaksi penjualan Coffee Shop SS pada periode 3–31 Januari 2025. Sumber data berasal dari sistem kasir digital yang digunakan di lokasi, sehingga setiap transaksi terekam secara otomatis dan terstruktur. Dataset mencakup informasi seperti tanggal transaksi, nama produk, jumlah pembelian, dan total harga. Data ini digunakan sebagai dasar *analisis* dimanfaatkan sebagai bahan analisis untuk menemukan pola kecenderungan belanja konsumen dengan penerapan algoritma Apriori.

2.3 Preprocessing

Setelah tahap pemahaman data, dilakukan proses *preprocessing* untuk menyiapkan dataset agar sesuai dengan kebutuhan *analisis* menggunakan algoritma Apriori. Proses ini mencakup beberapa langkah teknis utama, yaitu:

a. Data Cleaning

Pada tahap ini, atribut yang tidak relevan dihapus, seperti ID Outlet, nama outlet, metode pembayaran, dan total kotor. Dataset hanya mempertahankan tiga atribut utama, yaitu Invoice ID, tanggal transaksi, dan nama item. Selain itu, penamaan item disederhanakan dengan menghapus keterangan seperti (Ice) atau (Hot), serta menghapus transaksi yang hanya memiliki satu item, karena tidak dapat membentuk *asosiasi* produk.

b. Data Reduction

Penyaringan data dilakukan dengan menghapus produk yang jarang atau tidak relevan dengan *analisis*, seperti “Nasi Putih”, “Telur”, dan “Aqua Mini”. Langkah ini bertujuan untuk mengurangi kompleksitas proses *analisis* dan fokus pada produk yang memiliki kontribusi signifikan terhadap pembentukan pola pembelian.

c. Data Transformation

Data hasil pembersihan disimpan ulang dalam format .xlsx, .xls, atau .csv dengan struktur yang siap diproses oleh algoritma Apriori. Dataset akhir terdiri dari 357 transaksi valid, yang berasal dari 2.023 catatan awal, dengan hanya menyertakan kolom Invoice ID, tanggal, dan nama item.

Hasil Dari data transaksi yang dimiliki Coffee Shop Ss setelah melalui tahap *preprocessing* data yang dihasilkan yaitu sebanyak 357 record dari 2023 record, dari 13 total field atau column yang ada, kini hanya tersisa 3, yaitu Invoice ID, *date* dan *items*. Sebagai terlihat pada table 1 berikut.

Tabel 1. Data Transaksi Produk

No	Invoice ID	Date	Item
1.	0301220135267f5977145939	03/01/2025	Jeruk Nipis,Mie Kuah Spesial,Chocolate,Roti bakar coklat,Vietnam Drip
2.	0301220224086479093287c2	03/01/2025	Kopi Susu,kentang goreng,pisang coklat keju,winger ayam,Taro
3.	0301222032598b7e12818b8c	03/01/2025	Vanilla Coffee,Vietnam Drip,Mie Goreng Biasa
4.	030122214558cbe47eccc7f	03/01/2025	Teh Manis,Milo,Chocolate,Kopi Tubruk,kentang goreng
5.	0301223345044be970a52d5b	03/01/2025	Mie Kuah Biasa,Jeruk Nipis
6.	030122501103cc670a34a75c	03/01/2025	Americano,Vietnam Drip,Chicken Nugget,Sukun Goreng
7.	030122563614a2606a3f38a8	03/01/2025	Nasi Goreng Biasa,Kopi Susu
8.	040122253870ebc4d9270949	04/01/2025	Nasi Goreng Biasa,Kopi Susu
9.	040122311859ab0b7ee72826	04/01/2025	Milo,Roti bakar coklat,Kopi Susu Aren,Nasi Goreng Spesial
...
357	3101224210230559c99760f5	31/01/2025	Kopi Susu,pisang coklat keju

2.4 Association Rule

Association rule dikenal sebagai salah satu metode dalam Data mining yang berfungsi untuk menemukan relasi atau pola keterkaitan antar item pada data transaksi. Metode ini digunakan untuk mengidentifikasi aturan *if-then* yang menunjukkan adanya hubungan signifikan antara suatu item dengan item lain dalam suatu konteks tertentu, seperti perilaku pembelian konsumen. *Association rule* mining dimanfaatkan untuk mengekstraksi aturan logis yang dapat mendukung pengambilan keputusan strategis, khususnya dalam sektor ritel dan pemasaran[9].

Dalam aturan asosiasi, dikenal tiga parameter pokok yang dijadikan acuan untuk menilai kualitas serta kekuatan hubungan antar item, yaitu *support*, *confidence*, dan *Lift*. A dan B merupakan *itemset*, dan hubungan di antara keduanya diukur menggunakan ketiga parameter tersebut untuk menjamin validitas statistik dari pola yang ditemukan[10].

Dalam *analisis asosiasi*, terdapat beberapa rumus yang digunakan untuk mengukur kekuatan aturan *asosiasi* antara *itemset*, berikut adalah rumus- rumus yang digunakan:

a. Rumus *Support*

Support adalah ukuran yang menunjukkan seberapa sering suatu item atau kombinasi item muncul dalam seluruh transaksi. Nilai *support* yang tinggi menunjukkan peluang lebih besar bahwa item tersebut sering dipilih konsumen.

$$Support A = \frac{Jumlah\ transaksi\ item\ A}{Total\ transaksi} * 100 \quad (1)$$

$$Support(A \cup B) = \frac{Jumlah\ transaksi\ item\ A\ dan\ B}{Total\ transaksi} * 100 \quad (2)$$

Support digunakan untuk mengukur *frekuensi itemset*, dan menyaring *itemset* yang layak dipertahankan dalam pembentukan aturan *asosiasi*.

b. Rumus *Confidence*

Confidence adalah tingkat kepercayaan atau *probabilitas* bahwa item B akan dibeli ketika item A telah dibeli dalam satu transaksi. Parameter ini dimanfaatkan sebagai indikator dalam menilai seberapa kuat keterkaitan antar *item*.

$$Confidence(A \rightarrow B) = \frac{Support(A \cup B)}{Support(A)} * 100 \quad (3)$$

Nilai *confidence* yang tinggi menunjukkan bahwa hubungan antar item cukup kuat dan dapat digunakan sebagai prediksi untuk transaksi berikutnya.

c. Rumus *Lift Ratio*

Lift ratio adalah *rasio* yang menunjukkan kekuatan hubungan antar item dibandingkan dengan kemungkinan kemunculannya secara acak. Parameter ini membantu menentukan apakah hubungan antara dua item signifikan atau hanya kebetulan.

$$Lift(A, B) = \frac{Confidence(A \text{ dan } B)}{P(B)} \quad (4)$$

Berikut merupakan langkah perhitungan $P(B)$:

$$P(B) = \frac{Jumlah \ Transaksi \ Item \ B}{Total \ Transaksi} \quad (5)$$

Nilai *lift* yang lebih besar dari 1 mengindikasikan bahwa kombinasi antara dua *item* muncul bersamaan dengan *frekuensi* lebih tinggi dibandingkan *probabilitas* acak, sehingga menunjukkan adanya keterkaitan yang kuat.

2.5 Algoritma Apriori

Algoritma Apriori merupakan metode data mining yang digunakan untuk menemukan pola *asosiasi* antar item dalam basis data transaksi. Prinsip utamanya adalah bahwa jika suatu *itemset* sering muncul, maka seluruh subset dari *itemset* tersebut juga cenderung sering muncul. Algoritma ini mampu mengidentifikasi kombinasi item yang sering muncul bersamaan dan membentuk aturan *asosiasi* yang relevan, sehingga penerapannya luas pada *market basket analysis*, khususnya dalam mendukung strategi pemasaran dan pengelolaan produk[7][8].

Beberapa istilah penting dalam algoritma Apriori antara lain:

- Itemset – Itemset* adalah sekumpulan produk dalam sebuah transaksi, yang bisa mencakup satu ataupun beberapa item untuk dianalisis.
- Support – Frekuensi* kemunculan suatu *itemset* dalam seluruh transaksi, digunakan untuk menilai kelayakan analisis lebih lanjut.
- Minimum Support* – Ambang batas minimum *support* yang harus dipenuhi agar *itemset* dapat dikategorikan sebagai *frequent itemset*.
- Kandidat Itemset (K-Item)* – *Itemset* awal hasil proses join yang akan diuji terhadap nilai *minimum support*.
- Frequent Itemset* – *Itemset* yang memenuhi syarat *support minimum* dan digunakan sebagai acuan dalam membentuk aturan *asosiasi*.
- Pruning* – Proses penyaringan *kandidat itemset* yang tidak memenuhi *minimum support* untuk meningkatkan efisiensi analisis.
- Join* – Penggabungan dua atau lebih *itemset* berbeda untuk membentuk *kandidat itemset* dengan panjang lebih besar.
- Confidence* – Tingkat kepercayaan atau *probabilitas* bahwa item B akan dibeli jika item A dibeli, digunakan untuk mengukur kekuatan aturan *asosiasi*.

2.6 Market Basket Analysis

Market Basket Analysis (MBA) adalah teknik *analisis* data mining yang digunakan untuk mengidentifikasi pola keterkaitan antar produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. *Analisis* ini membantu pelaku usaha memahami perilaku pembelian, sehingga dapat dimanfaatkan dalam merancang strategi promosi dan pemasaran, *cross-selling*, *up-selling*, dan pengaturan tata letak produk[5].

Proses *MBA* umumnya dilakukan dengan memanfaatkan algoritma *association rule* seperti Apriori untuk menemukan *frequent itemset* dan membentuk aturan *if-then* yang menggambarkan kecenderungan pembelian

konsumen. Hasil *analisis* dapat dimanfaatkan untuk membuat paket penawaran (*bundling*), rekomendasi produk, serta meningkatkan efektivitas promosi.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengolahan dengan algoritma Apriori berbasis *association rule* ditampilkan pada tahap ini menggunakan dataset penjualan Coffee Shop SS periode 3–31 Januari 2025. Dari proses *preprocessing* dan *analisis*, diperoleh kumpulan itemset yang sering muncul dan aturan *asosiasi* yang lolos berdasarkan *minimum support* dan *confidence*. Pola pembelian digunakan untuk merumuskan strategi pemasaran, seperti *bundling* menu, rekomendasi produk, dan promosi.

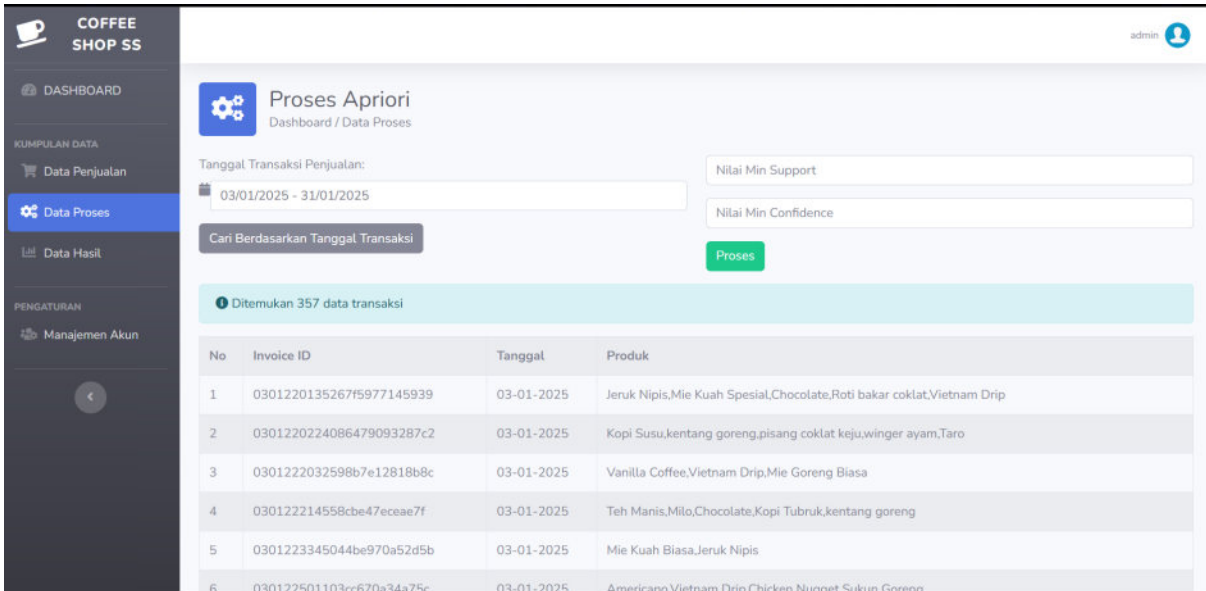
3.1 Analisa Hasil

Tujuan *analisis* ini adalah untuk menilai tingkat akurasi program yang dikembangkan. Data yang digunakan merupakan hasil *preprocessing* dengan periode transaksi 3–31 Januari 2025. dengan kriteria *support* sebesar 4% dan *confidence* sebesar 40%.

Penggunaan parameter *support minimum* bertujuan untuk menyaring *itemset* yang cukup sering muncul dalam data, sehingga hanya pola yang memiliki tingkat kemunculan signifikan yang dianalisis lebih lanjut. Sementara itu, *minimum confidence* digunakan untuk mengukur tingkat kepercayaan pada aturan *asosiasi* yang dihasilkan, sehingga menjamin keterkaitan antar itemset tetap relevan. Dengan kombinasi kedua kriteria ini, hasil *analisis* diharapkan memberikan pola pembelian yang bermanfaat dalam perencanaan strategi pemasaran dan promosi di Coffee Shop SS.

3.2 Tampilan Layar

Gambar 3 menunjukkan tampilan layar pada bagian proses interaksi dengan user yang digunakan untuk menjalankan algoritma Apriori. Pada bagian ini, sistem menyediakan form agar pengguna dapat memasukkan periode transaksi, yaitu 3 Januari hingga 31 Januari 2025, menetapkan nilai *minimum support* sebesar 4% dan *minimum confidence* sebesar 40%, kemudian memproses data untuk menghasilkan pola *asosiasi*. Halaman ini juga menampilkan jumlah data transaksi yang ditemukan sesuai kriteria, beserta daftar transaksi hasil *preprocessing* yang siap dianalisis.



No	Invoice ID	Tanggal	Produk
1	0301220135267f5977145939	03-01-2025	Jeruk Nipis,Mie Kuah Spesial,Chocolate,Roti bakar coklat,Vietnam Drip
2	0301220224086479093287c2	03-01-2025	Kopi Susu,kentang goreng,pisang coklat keju,winger ayam,Taro
3	0301222032598b7e12818b8c	03-01-2025	Vanilla Coffee,Vietnam Drip,Mie Goreng Biasa
4	030122214558cbe47eceae7f	03-01-2025	Teh Manis,Milo,Chocolate,Kopi Tubruk,kentang goreng
5	0301223345044be970a52d5b	03-01-2025	Mie Kuah Biasa,Jeruk Nipis
6	030122501103cc670a34a75c	03-01-2025	Americano,Vietnam Drip,Chicken Nugget,Sukun Goreng

Gambar 3. Tampilan Proses Apriori

Gambar 4 menampilkan hasil perhitungan *itemset* 1, di mana terdapat sepuluh item yang memenuhi nilai *minimum support* sebesar 4%. *Item* dengan *frekuensi* tertinggi adalah kentang goreng dengan jumlah kemunculan 131 transaksi dan *support* 36,69%. *Item* lain seperti Milo, Sukun Goreng, dan Tahu Cabe Garam juga memiliki nilai *support* yang cukup besar. Seluruh *item* yang tercantum pada Gambar 4 dinyatakan *lolos* karena melampaui *minimum support* yang telah ditentukan. Temuan ini mengindikasikan bahwa produk-produk tersebut mendominasi transaksi dan menjadi dasar dalam pembentukan *itemset* berikutnya.

Perhitungan Itemset 1

No	Item 1	Jumlah	Support	Keterangan
1	kentang goreng	131	36,69	Lolos
2	Milo	88	24,65	Lolos
3	Sukun Goreng	80	22,41	Lolos
4	Tahu Cabe Garam	75	21,01	Lolos
5	Kopi Susu	70	19,61	Lolos
6	Vietnam Drip	65	18,21	Lolos
7	Green Tea	61	17,09	Lolos
8	Lemon Tea	56	15,69	Lolos
9	Cappucino	54	15,13	Lolos
10	Pisang Goreng	54	15,13	Lolos

Gambar 4 Hasil Perhitungan *Itemset 1*

Gambar 5 menunjukkan hasil perhitungan *itemset 2* yang terbentuk dari kombinasi dua produk. Dari tabel tersebut diperoleh sepuluh pasangan item yang memenuhi nilai *minimum support* sebesar 4%. Kombinasi dengan nilai *support* tertinggi adalah kentang goreng dan Milo dengan jumlah kemunculan 43 transaksi serta *support* 12,04%. Selanjutnya terdapat kombinasi kentang goreng dengan Tahu Cabe Garam sebesar 8,68% dan kentang goreng dengan Green Tea sebesar 8,40%. Seluruh pasangan item yang ditampilkan pada Gambar 5 dinyatakan lolos karena melampaui *minimum support*. Hasil ini memperlihatkan bahwa kentang goreng sering muncul *berasosiasi* dengan beberapa produk lain, sehingga berpotensi menghasilkan aturan *asosiasi* yang kuat pada tahap analisis berikutnya.

Perhitungan Itemset 2

No	Item 1	Item 2	Jumlah	Support	Keterangan
1	kentang goreng	Milo	43	12,04	Lolos
2	kentang goreng	Tahu Cabe Garam	31	8,68	Lolos
3	kentang goreng	Green Tea	30	8,40	Lolos
4	Tahu Cabe Garam	Green Tea	26	7,28	Lolos
5	kentang goreng	Pisang Goreng	26	7,28	Lolos
6	Sukun Goreng	Tahu Cabe Garam	25	7,00	Lolos
7	Kopi Susu	kentang goreng	25	7,00	Lolos
8	Chocolate	kentang goreng	24	6,72	Lolos
9	Vietnam Drip	kentang goreng	22	6,16	Lolos
10	Milo	Tahu Cabe Garam	22	6,16	Lolos

Gambar 5 Hasil Perhitungan *Itemset 2*

Gambar 6 menyajikan hasil perhitungan nilai *confidence* dari *itemset 2*. Tabel tersebut menunjukkan aturan *asosiasi* yang terbentuk dari pasangan produk yang telah lolos seleksi nilai *support* sebelumnya. Kombinasi dengan nilai *confidence* tertinggi adalah aturan antara Thai Tea dan kentang goreng dengan tingkat *confidence* sebesar 65,22%. Selanjutnya diikuti oleh Chocolate dan kentang goreng dengan 54,55% serta Ubi Goreng dan Sukun Goreng dengan 53,33%. Seluruh aturan pada Gambar 6 dinyatakan *lolos* karena memenuhi ambang batas *minimum confidence* yang telah ditetapkan, yaitu sebesar 40%. Hasil ini memperlihatkan bahwa kentang goreng menjadi item tujuan yang paling sering *diasosiasikan* dengan berbagai produk lain, sehingga berpotensi kuat untuk membentuk strategi promosi berbasis kombinasi menu.

Confidence Dari Itemset 2

No	X => Y	Support X U Y	Support X	Confidence	Keterangan
1	Thai Tea => kentang goreng	4,20	6,44	65,22	Lolos
2	Chocolate => kentang goreng	6,72	12,32	54,55	Lolos
3	Ubi Goreng => Sukun Goreng	4,48	8,40	53,33	Lolos
4	Chicken Nugget => kentang goreng	4,20	8,12	51,72	Lolos
5	Green Tea => kentang goreng	8,40	17,09	49,18	Lolos
6	Milo => kentang goreng	12,04	24,65	48,86	Lolos
7	Pisang Goreng => kentang goreng	7,28	15,13	48,15	Lolos
8	Sosis Goreng => kentang goreng	5,32	11,48	46,34	Lolos
9	Americano => Tahu Cabe Garam	4,48	9,80	45,71	Lolos
10	Green Tea => Tahu Cabe Garam	7,28	17,09	42,62	Lolos
11	Taro => kentang goreng	4,20	10,08	41,67	Lolos
12	Tahu Cabe Garam => kentang goreng	8,68	21,01	41,33	Lolos

Gambar 6 Hasil Perhitungan *Confidence*

Gambar 7 menampilkan hasil aturan *asosiasi* yang terbentuk setelah melalui tahapan perhitungan *support* dan *confidence*. Aturan yang ditampilkan pada tabel merupakan kombinasi item yang memenuhi nilai *minimum support* sebesar 4% dan *minimum confidence* sebesar 40%. Dari hasil tersebut diperoleh 12 aturan *asosiasi* yang dinyatakan valid. Aturan-aturan ini menggambarkan adanya keterkaitan kuat antar produk yang sering dibeli secara bersamaan oleh konsumen. Temuan tersebut memberikan dasar yang penting dalam merumuskan strategi promosi, seperti penawaran *cross-selling* dan *bundling*, sehingga diharapkan dapat meningkatkan efektivitas pemasaran di Coffee Shop SS.

Rule Asosiasi

No	X => Y	Confidence	Nilai Uji lift	Korelasi rule
1	Thai Tea => kentang goreng	65,22	1,78	korelasi positif
2	Chocolate => kentang goreng	54,55	1,49	korelasi positif
3	Ubi Goreng => Sukun Goreng	53,33	2,38	korelasi positif
4	Chicken Nugget => kentang goreng	51,72	1,41	korelasi positif
5	Green Tea => kentang goreng	49,18	1,34	korelasi positif
6	Milo => kentang goreng	48,86	1,33	korelasi positif
7	Pisang Goreng => kentang goreng	48,15	1,31	korelasi positif
8	Sosis Goreng => kentang goreng	46,34	1,26	korelasi positif
9	Americano => Tahu Cabe Garam	45,71	2,18	korelasi positif
10	Green Tea => Tahu Cabe Garam	42,62	2,03	korelasi positif
11	Taro => kentang goreng	41,67	1,14	korelasi positif
12	Tahu Cabe Garam => kentang goreng	41,33	1,13	korelasi positif

Gambar 7. Hasil Aturan *Asosiasi*

Dari pengujian menggunakan data transaksi periode 3–31 Januari 2025, dengan parameter *support* minimum sebesar 4% dan *confidence* minimum sebesar 40% yang digunakan, terbentuk 12 aturan *asosiasi*, yaitu:

- kemungkinan konsumen membeli *Thai Tea* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- kemungkinan konsumen membeli *Chocolate* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi

- c. kemungkinan konsumen membeli *Ubi Goreng* dan *Sukun Goreng* secara bersamaan tinggi
- d. kemungkinan konsumen membeli *Chicken Nugget* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- e. kemungkinan konsumen membeli *Green Tea* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- f. kemungkinan konsumen membeli *Milo* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- g. kemungkinan konsumen membeli *Pisang Goreng* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- h. kemungkinan konsumen membeli *Sosis Goreng* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- i. kemungkinan konsumen membeli *Americano* dan *Tahu Cabe Garam* secara bersamaan tinggi
- j. kemungkinan konsumen membeli *Green Tea* dan *Tahu Cabe Garam* secara bersamaan tinggi
- k. kemungkinan konsumen membeli *Taro* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi
- l. kemungkinan konsumen membeli *Tahu Cabe Garam* dan *kentang goreng* secara bersamaan tinggi

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil implementasi algoritma Apriori dengan metode *Association Rule* pada data transaksi Coffee Shop SS periode 3–31 Januari 2025, diperoleh 12 aturan *asosiasi* yang dapat dimanfaatkan untuk mendukung penyusunan strategi pemasaran. Dari hasil *analisis* menunjukkan adanya kecenderungan kuat pembelian beberapa produk secara bersamaan, terutama kombinasi minuman dengan kentang goreng. Dengan parameter *minimum support* 4% dan *minimum confidence* 40%, diperoleh pola pembelian yang signifikan dengan nilai *lift ratio positif*, sehingga layak dijadikan dasar untuk promosi berbasis *bundling* atau *cross-selling*. Sistem yang dikembangkan terbukti dapat membantu pengolahan data transaksi menjadi informasi strategis, yang bermanfaat dalam memperkuat efektivitas promosi serta relevansi penawaran bagi pelanggan.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Robby Suganda And Achmad Solichin, “Analisis Transaksi Penjualan Produk Minuman Kopi Menggunakan Metode Association Rule Dengan Algoritma Apriori,” *KRESNA J. Ris. Dan Pengabd. Masy.*, Vol. 4, No. 1, Pp. 23–32, 2024, Doi: 10.36080/Kresna.V4i1.132.
- [2] S. Pujiono, R. Astuti, And F. Muhamad Basysyar, “Implementasi Data Mining Untuk Menentukan Pola Penjualan Produk Menggunakan Algoritma K-Means Clustering,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 8, No. 1, Pp. 615–620, 2024, Doi: 10.36040/Jati.V8i1.8360.
- [3] M. M. Muchlis, I. Fitri, And R. Nuraini, “Rancang Bangun Aplikasi Data Mining Pada Penjualan Distro Bloods Berbasis Web Menggunakan Algoritma Apriori,” No. August, 2021, Doi: 10.35870/Jtik.V5i1.197.
- [4] J. Teknologi, R. Junianto, And H. M. Nawawi, “Analisis Pola Penjualan Pada Coffee Shop Menggunakan Algoritma Apriori (Studi Kasus : Kopislashtea) Sales Pattern Analysis At A Coffee Shop Using The Apriori Algorithm (Case Study : Kopislashtea),” Vol. 15, Pp. 29–39, 2025, Doi: 10.34010/Jati.V15i1.14229.
- [5] I. F. Rahman And D. Riana, “Market Basket Analysis Untuk Penjualan Retail : Perbandingan Akurasi,” Pp. 468–479, 2025, Doi: 10.33364/Algoritma/V.22-1.2303.
- [6] P. Andriani, P. T. Informatika, And U. M. Sukabumi, “Penerapan Algoritma Apriori Dengan Market Basket Analysis Untuk Pengaturan Tata Letak Barang,” Vol. 7, No. 2, Pp. 60–69, 2021.
- [7] K. Brighton And S. Hariyanto, “Penerapan Metode Market Basket Analisis Dengan Algoritma Apriori Pada Toko Ritel Elektronik,” *Bit-Tech*, Vol. 7, No. 1, Pp. 37–46, 2024, Doi: 10.32877/Bt.V7i1.1417.
- [8] A. Wijaya, A. Faqih, D. Solihudin, C. L. Rohmat, And S. Eka Permana, “Penerapan Association Rules Menggunakan Algoritma Apriori Untuk Identifikasi Pola Pembelian,” *JATI (Jurnal Mhs. Tek. Inform.)*, Vol. 7, No. 6, Pp. 3871–3878, 2024, Doi: 10.36040/Jati.V7i6.8270.
- [9] Anggi Canita Simanjuntak, Miranda Elisabet Sitanggang, Muhairoh Indah Cahyani, And Nita Syahputri, “Penerapan Metode Data Mining Market Basket Analysis Terhadap Data Penjualan Produk Pada Toko Iblite Luxury Menggunakan Algoritma Apriori,” *Bridg. J. Publ. Sist. Inf. Dan Telekomun.*, Vol. 2, No. 3, Pp. 62–74, 2024, Doi: 10.62951/Bridge.V2i3.106.
- [10] H. D. P. Violita Eka Putri, “Integrasi Algoritma Apriori Dan K-Means Dalam Analisis Pola Pembelian Untuk Meningkatkan Strategi Pemasaran,” Vol. 10, No. 1, Pp. 409–423, 2024.



FAKULTAS TEKNOLOGI INFORMASI

UNIVERSITAS BUDI LUHUR

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

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