

**DETEKSI DOMAIN TIDAK RELEVAN (*OUT-OF-DOMAIN*)
PADA CHATBOT BERBAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN
ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE**

Diajukan Sebagai Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Starata-1 Pada
Jurusan Teknik Informatika



Oleh :

Febyk Alek Satria
NIM : 09021181823003

**Jurusan Teknik Informatika
FAKULTAS ILMU KOMPUTER UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI

Deteksi Domain Tidak Relevan (*Out-Of-Domain*)
Pada *Chatbot* Berbahasa Indonesia Menggunakan
Algoritma *Support Vector Machine*

Oleh:

Febyk Alek Satria
NIM : 09021181823003

Indralaya, 31 Mei 2022

Pembimbing I


Dr. Abdiansah, S.Kom., M.CS.
NIP. 198410012009121005

Pembimbing II


Alvi Syahrini Utami, M.Kom
NIP. 197812222006042003

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Informatika



Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003

TANDA LULUS UJIAN SIDANG AKHIR

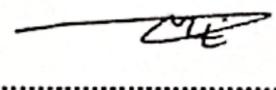
Pada hari Selasa tanggal 31 Mei 2022 telah dilaksanakan ujian komprehensif skripsi oleh Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya.

Nama : Febyk Alek Satria
NIM : 09021181823003
Judul : Deteksi Domain Tidak Relevan (Out-Of-Domain) Pada Chatbot Berbahasa Indonesia Menggunakan Algoritma Support Vector Machine

dan dinyatakan **LULUS**

1. Ketua Pengaji

Osvari Arsalan, M.T.
NIP. 198806282018031001


.....

2. Pembimbing I

Dr. Abdiansah, S.Kom., M.Cs.
NIP. 198410012009121005


.....

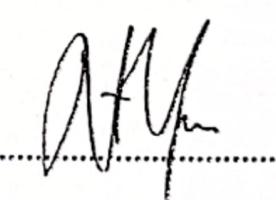
3. Pembimbing 2

Alvi Syahrini Utami, M.Kom.
NIP. 197812222006042003


.....

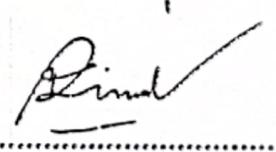
4. Pengaji 1

Novi Yusliani, S.Kom., M.T.
NIP. 198211082012122001


.....

5. Pengaji 2

Mastura Diana Marieska, M.T.
NIP. 198603212018032001


.....



HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Febyk Alek Satria

NIM : 09021181823003

Jurusan : Teknik Informatika

Judul Skripsi : Deteksi Domain Tidak Relevan (*Out-Of-Domain*) Pada *Chatbot* Berbahasa Indonesia Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine*

Hasil Pengecekan *Software iThenticate/Turnitine* : 8%

Menyatakan bahwa Laporan Proyek saya merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil penjiplakan/plagiat. Apabila ditemukan unsur penjiplakan/plagiat dalam laporan proyek ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan tidak ada paksaan oleh siapa pun.



Indralaya, 31 Mei 2022



Febyk Alek Satria
NIM. 09021181823003

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

“Lakukan yang terbaik saat ini, karena semuanya akan menjadi masa lalu di hari esok, sejarah akan tetap mencatat apa yang kamu lakukan walaupun itu masa lalu”

Kupersembahkan Karya tulis ini kepada:

- Kedua orang tua
- Semua saudara kandung
- Para guru dan dosen
- Fakultas Ilmu Komputer
- Universitas Sriwijaya

**DETEKSI DOMAIN TIDAK RELEVAN (*OUT-OF-DOMAIN*)
PADA CHATBOT BERBAHASA INDONESIA MENGGUNAKAN
ALGORITMA SUPPORT VECTOR MACHINE**

Oleh :

Febyk Alek Satria (09021181823003)

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email:febykaleksatria@gmail.com

ABSTRAK

Chatbot dikembangkan dengan domain spesifik seperti domain jaringan, bisnis, penjualan, dan akademik. Masukan pengguna *chatbot* umumnya dibagi menjadi dua bagian yaitu masukan *In Domain* (ID) dan masukan *Out Of Domain* (OOD). Dalam proses pembuatan *chatbot* ada beberapa masalah yang sering muncul salah satu masalahnya yaitu tidak dapat menerjemahkan ataupun mendeteksi masukan kalimat OOD, yang membuat *chatbot* tidak bekerja secara efisien dan efektif. Masalah OOD dapat diselesaikan dengan mengklasifikasi data masukan teks bahasa Indonesia menjadi masukan ID dan OOD dengan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM), yang terbukti efisien untuk mendeteksi kalimat OOD masukan *chatbot*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa klasifikasi dengan algoritma SVM berhasil mendeteksi kalimat OOD yang memiliki hasil akurasi klasifikasi mencapai 98% dengan jumlah data sebanyak seribu data yang terdiri dari data ID dan OOD dengan jumlah data yang sama.

Kata kunci: *Chatbot, Out of Domain, Support Vector Machine, Klasifikasi*.

OUT-OF-DOMAIN DETECTION IN INDONESIAN CHATBOTS USING SUPPORT VECTOR MACHINE ALGORITHM

By :

Febyk Alek Satria (09021181823003)

Jurusan Teknik Informatika, Fakultas Ilmu Komputer, Universitas Sriwijaya

Email:febykaleksatria@gmail.com

ABSTRACT

Chatbots are developed with specific domains such as networking, business, sales, and academic domains. Chatbot user input is generally divided into two parts, namely In Domain (ID) input and Out Of Domain (OOD) input. In the process of making chatbots, several problems often arise, one of which is not being able to translate or detect OOD sentence input, which makes the chatbot not work efficiently and effectively. The OOD problem can be solved by classifying Indonesian text input data into ID and OOD input using the Support Vector Machine (SVM) algorithm, which is proven to be efficient for detecting chatbot input OOD sentences. The results showed that the classification with the SVM algorithm succeeded in detecting OOD sentences which had a classification accuracy of 98% with a total of one thousand data consisting of ID and OOD data with the same amount of data.

Keywords: Chatbots, Out of Domain, Support Vector Machine, classification

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur atas kehadiran Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat, hidayah dan petunjuk-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir. Dalam penulisan ini penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan serta dukungan maupun petunjuk dari semua pihak, tidak mungkin laporan ini dapat diselesaikan. Oleh karena itu penulis menyampaikan rasa terima kasihnya kepada :

1. Allah Subhanahu wa Ta'ala yang telah memberikan hamba keimanan, kesehatan, kecerdasan, kemudahan, dan kelancaran sehingga hamba dapat menyelesaikan tugas-tugas hamba sebagai seorang mahasiswa,
2. Nabi Muhammad Shalallahu 'Alaihi wa Sallam yang telah memberikan jalan terang dan memberikan ilmu yang bermanfaat kepada umatnya atas izin Allah,
3. Orang tua saya yang selalu memberikan dukungan, doa, dan semangat hingga motivasi yang tiada henti,
4. Bapak Jaidan Jauhari, S.Pd., M.T. selaku Dekan Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya,
5. Ibu Alvi Syahrini Utami, M.Kom. selaku Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Ilmu Komputer Universitas Sriwijaya dan selaku pembimbing II banyak memberi bimbingan dan arahan,
6. Dr.Abdiansah, S.Kom., M.Cs. selaku Pembimbing I yang banyak memberikan motivasi dan arahan untuk menyelesaikan tugas akhir ini,
7. Teman - teman seperjuangan yang banyak telah membantu selama proses menyelesaikannya,
8. Teman baik Adi Kurniawan sebagai teman yang selalu ada saat suka, duka dan sekaligus teman berkeluh kesah selama tugas akhir ini,
9. Saudara kandung saya yang tidak pernah bosan untuk mengingatkan, memotivasi, memberikan arahan dan mendengarkan semua cerita yang ada dalam penyusunan tugas akhir.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam penyusunan tugas akhir ini dan tidak dapat disebutkan satu per satu. Penulis berharap semoga tulisan ini dapat menjadi bahan pembelajaran dimasa yang akan datang. Penulis mohon maaf apabila terdapat kesalahan dan kekhilafan dalam penulisan laporan ini.

Indralaya, 31 Mei 2022

Febyk Alek Satria

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PENGESAHAN SKRIPSI	ii
TANDA LULUS UJIAN SIDANG AKHIR.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR	xv
BAB I PENDAHULUAN	I-1
1.1 Pendahuluan	I-1
1.2 Latar Belakang	I-1
1.3 Rumusan Masalah	I-3
1.4 Tujuan Penelitian.....	I-3
1.5 Manfaat Penelitian.....	I-3
1.6 Batasan Masalah.....	I-4
1.7 Sistematika Penulisan.....	I-4
1.8 Kesimpulan.....	I-5
BAB II KAJIAN LITERATUR	II-1
2.1 Pendahuluan	II-1
2.2 Landasan Teori	II-1
2.2.1 <i>Chatbot</i>	II-1
2.2.2 Kategori Teks.....	II-5
2.2.3 <i>Support Vector Machine</i>	II-7
2.2.4 <i>Agile</i>	II-9
2.2.5 Alat Ukur Pengujian	II-11

2.3	Penelitian Terkait	II-13
2.4	Kesimpulan.....	II-14
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....		III-1
3.1	Pendahuluan	III-1
3.2	Pengumpulan Data	III-1
3.2.1	Jenis dan Sumber data	III-1
3.2.2	Metode Pengumpulan Data.....	III-2
3.3	Tahapan Penelitian	III-3
3.3.1	Mengumpulkan Data	III-4
3.3.2	Membuat <i>Dataset</i> Latih dan Uji	III-4
3.3.3	Mengembangkan Perangkat Lunak Klasifikasi	III-5
3.3.4	Pengujian Penelitian	III-6
3.3.5	Mengevaluasi Hasil Pengujian.....	III-7
3.3.6	Membuat Kesimpulan.....	III-8
3.3.7	Membuat Laporan Penelitian.....	III-8
3.4	Metode Pengembangan Perangkat Lunak	III-8
3.5	Kesimpulan.....	III-9
BAB IV PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK		IV-1
4.1	Pendahuluan	IV-1
4.2	Pengembangan Perangkat lunak.....	IV-1
4.2.1	<i>Sprint</i> Satu	IV-2
4.2.2	<i>Sprint</i> Dua.....	IV-7
4.2.3	<i>Sprint</i> Tiga	IV-19
4.3	Kesimpulan.....	IV-29
BAB V HASIL DAN ANALISIS		V-1
5.1	Pendahuluan	V-1
5.2	Hasil Penelitian.....	V-1
5.2.1	Konfigurasi Pengujian	V-1
5.2.2	Data Hasil Konfigurasi I.....	V-2
5.2.3	Data Hasil Konfigurasi II.....	V-8
5.3	Analisa Hasil Penelitian	V-14

5.4	Kesimpulan.....	V-16
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN	VI-1	
6.1	Pendahuluan	VI-1
6.2	Kesimpulan.....	VI-1
6.3	Saran	VI-2
DAFTAR PUSTAKA	xvi	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel II-1 Contoh ID dan OOD di <i>Chatbot</i> Akademik.....	II-5
Tabel III-1 Format Pengujian.....	III-7
Tabel III-2 Evaluasi Pengujian.....	III-7
Tabel III-3 Tabel Analisis perbandingan	III-8
Tabel III-4 Kerangka Sprint Backlog.....	III-9
Tabel IV-1 <i>Product Backlog</i>	IV-1
Tabel IV-2 Sprint Backlog.....	IV-2
Tabel IV-3 Kebutuhan Fungsional.....	IV-5
Tabel IV-4 Kebutuhan Non Fungsional.....	IV-5
Tabel IV-5 Data Kalimat.....	IV-8
Tabel IV-6 Definisi Aktor.....	IV-9
Tabel IV-7 Definisi <i>Use Case</i>	IV-10
Tabel IV-8 Skenario <i>Use Case</i> Mengunggah Data.....	IV-11
Tabel IV-9 Skenario <i>Use case</i> Melakukan Klasifikasi	IV-11
Tabel IV-10 Skenario <i>Use case</i> Melakukan Pengujian.....	IV-13
Tabel IV-11 Implementasi <i>Class Backend</i>	IV-20
Tabel IV-12 Implementasi <i>Class Frontend</i>	IV-22
Tabel IV-13 Rencana Pengujian <i>Use case Upload File</i>	IV-25
Tabel IV-14 Rencana Pengujian <i>Use Case</i> Melakukan Klasifikasi.....	IV-25
Tabel IV-15 Rencana Pengujian <i>Use case</i> Melakukan Deteksi.....	IV-26
Tabel IV-16 Pengujian <i>Use case Upload File</i>	IV-25
Tabel IV-17 Pengujian <i>Use case</i> Melakukan deteksi	IV-28
Tabel V-1 Hasil <i>Confusion Matrix kernel Linear</i> dan C:0.1	V-3
Tabel V-2 Hasil Evaluasi <i>Kernel Linear</i> dan C: 0.1	V-3
Tabel V-3 Confusion Matrix <i>Kernel Linear</i> dan C: 1.....	V-5
Tabel V-4 Hasil Evaluasi <i>Kernel Linear</i> dan C: 1	V-5
Tabel V-5 Hasil <i>Confusion Matrix kernel Linear</i> dan C:10	V-7

Tabel V-6 Hasil Evaluasi <i>Kernel Linear</i> dan C: 10	V-7
Tabel V-7 Hasil <i>Confusion Matrix kernel RBF</i> dan C:0.1.....	V-9
Tabel V-8 Hasil Evaluasi <i>Kernel RBF</i> dan C: 0.1	V-9
Tabel V-9 Hasil <i>Confusion Matrix kernel RBF</i> dan C: 1.....	V-11
Tabel V-10 Hasil Evaluasi <i>Kernel RBF</i> dan C: 1	V-11
Tabel V-11 Hasil <i>Confusion Matrix kernel RBF</i> dan C:10	V-13
Tabel V-12 Hasil Evaluasi <i>Kernel RBF</i> dan C: 10	V-13
Tabel V-13 Tabel Perbandingan Hasil Evaluasi	V-15

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar II-1 Contoh <i>Case Folding</i>	II-3
Gambar II-2 Contoh <i>Clean Punction</i>	II-3
Gambar II-3 Contoh <i>Fitering</i>	II-3
Gambar II-4 Contoh <i>Stemming</i>	II-3
Gambar II-5 <i>Hyperlane SVM</i>	II-8
Gambar II-6 Skema Metode <i>Agile</i>	II-10
Gambar III-1 Kuesioner	III-2
Gambar III-2 Tahapan Penelitian.....	III-3
Gambar III-3 Kerangka Kerja Perangkat Lunak.....	III-5
Gambar IV-1 <i>Use Case</i>	IV-9
Gambar IV-2 Diagram <i>Class Backend</i>	IV-15
Gambar IV-3 Diagram <i>Class Frontend</i>	IV-16
Gambar IV-4 <i>Sequence Diagram Microservice</i>	IV-17
Gambar IV-5 Perancangan Halaman Utama.....	IV-18
Gambar IV-6 Perancangan Halaman Deteksi	IV-19
Gambar IV-7 Implementasi Halaman Utama	IV-24
Gambar IV-8 Implementasi Halaman deteksi.....	IV-24
Gambar V-1 Diagram Penyebaran data	V-1
Gambar V-2 Grafik Hasil Evaluasi <i>Kernel Linear</i> dan C: 0.1	V-4
Gambar V-3 Grafik Hasil Evaluasi <i>Kernel Linear</i> C: 1.....	V-6
Gambar V-4 Grafik Hasil Evaluasi <i>Kernel Linear</i> dan C: 10	V-8
Gambar V-5 Grafik Hasil Evaluasi <i>Kernel RBF</i> dan C: 0.1	V-10
Gambar V-6 Grafik Hasil Evaluasi <i>Kernel RBF</i> dan C: 1	V-12
Gambar V-7 Grafik Hasil Evaluasi <i>Kernel RBF</i> dan C: 10	V-14

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Pada bab ini akan membahas dengan garis besar yang menjadi pokok pikiran dalam penelitian ini. Pokok pikiran yang akan dibahas antara lain latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistematika penulisan. Pokok pikiran yang duraikan akan menjadi acuan dalam penelitian ini.

1.2 Latar Belakang

Chatbot merupakan sistem perangkat lunak yang dapat berinteraksi layaknya manusia dengan menggunakan bahasa natural (Ruindungan & Jacobus, 2021). *Chatbot* dapat memahami bahasa manusia dengan menggunakan *Natural Language Processing* (NLP) untuk menafsirkan masukan kepadanya dan memberikan tanggapan (Khanna et al., 2015). *Chatbot* dibangun dengan spesifik domain untuk menangani masalah ruang lingkup kecil.

Klasifikasi teks terdiri dari dua komponen *in-domain* (ID) dan *out-of-domain* (OOD) (Kim & Kim, 2018). Komponen ID merujuk pada pengklasifikasian masukan pengguna yang bisa ditangani dan komponen OOD merujuk pada pendekripsi masukan pengguna yang tidak terdapat pada label dalam data pelatihan ID (Dai et al., 2007). Deteksi OOD Sering sekali memerlukan sejumlah data berlabel ID atau OOD yang sangat besar (Kim & Kim, 2018). Pada

kenyataannya, banyak sistem memiliki data berlabel ID yang terbatas dan tidak ada data berlabel OOD. Saat masukan berupa kalimat OOD alih-alih memberi tahu jika di luar domain *chatbot* malah memberi jawaban yang berulang ulang dan tidak dimengerti oleh pengguna karena masukan sebenarnya di luar kemampuan *chatbot*. Melakukan deteksi OOD hanya dengan mendefinisikan semua masukan pengguna, dengan begitu deteksi OOD tidak bekerja dengan baik. Pendekatan *deep learning* (DL) atau *machine learning* (ML) adalah salah satu pendekatan yang mutakhir saat ini untuk mendeteksi OOD dan ID.

Beberapa metode pernah digunakan untuk menyelesaikan permasalahan OOD antara lain klasifikasi *Support Vector Machine* (SVM) (Schölkopf dkk., 2001) dan pengklasifikasi berbasis DL (Ruf dkk., 2018; Manevitz dan Yousef, 2007). Sekelompok peneliti juga mengusulkan pendekatan berbasis *encoder* otomatis dan variasinya untuk menangani tugas OOD (Ryu dkk., 2017, 2018). Baru-baru ini, beberapa makalah telah menyelidiki klasifikasi ID dan OOD secara bersamaan baik *multi-class* ataupun biner dengan BiLSTM (Kim & Kim, 2018).

Metode *Support Vector Machine* (SVM) dapat memecahkan masalah deteksi OOD, yaitu mengklasifikasikan data ID dan OOD dengan memaksimalkan jarak antar dua kelas. Dalam pemodelan klasifikasi, SVM memiliki konsep matematis yang lebih matang dan jelas dibandingkan teknik klasifikasi lainnya. SVM banyak digunakan untuk klasifikasi data, khususnya data teks (Asiyah & Fithriasari, 2016). Pada penelitian ini *Support Vector Machine* (SVM) diterapkan dalam klasifikasi pada data berlabel OOD dan ID sehingga diharapkan dapat menjadi rujukan dan solusi terhadap pendekripsi OOD.

1.3 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana membangun sistem deteksi OOD menggunakan metode *Support Vector Machine*?
2. Bagaimana kinerja sistem deteksi OOD menggunakan metode *Support Vector Machine*?

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Menghasilkan sistem deteksi OOD dengan menggunakan metode *Support Vector Machine*.
2. Mengetahui kinerja dari sistem deteksi OOD dengan menggunakan metode *Support Vector Machine*.

1.5 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Mengetahui masukan pengguna termasuk kelas ID atau OOD.
2. Membantu sistem *chatbot* untuk mengatasi masukan yang tidak dapat ditangani.
3. Hasil penelitian dapat dijadikan sebagai rujukan untuk penelitian terkait di masa mendatang.

1.6 Batasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Data ID diambil dari Penelitian yang ada, data OOD diambil dengan menggunakan kuesioner dan dokumentasi kalimat bahasa indonesia.
2. Deteksi OOD akan menggunakan metode klasifikasi *Support Vector Machine*.
3. Pengelompokan data terdiri dari label ID dan OOD.
4. Fungsi *kernel* SVM terdiri dari *kernel linear* dan RBF.
5. Parameter C pada setiap *kernel* SVM yaitu 0.1, 1, dan 10.

1.7 Sistematika Penulisan

BAB I. PENDAHULUAN

Pada bab ini menjelaskan tentang latar belakang masalah, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan batasan masalah serta sistematika penulisan. Pokok – pokok pikiran ini akan menjadi dasar dan acuan dalam pengembangan pada bab selanjutnya.

BAB II. KAJIAN LITERATUR

Pada bab ini membahas dasar – dasar teori yang digunakan pada penelitian, termasuk di dalamnya mengenai *Chatbot*, *Preprocessing*, ID, OOD, SVM, Alat ukur pengujian dan *Agile*. Pada bab ini juga terdapat pembahasan mengenai penelitian terkait yang relevan.

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini membahas proses pengumpulan data dan perancangan perangkat lunak, serta tahapan – tahapan dalam penelitian yang dibahas secara tersusun dan sistematis.

BAB IV. PENGEMBANGAN PERANGKAT LUNAK

Pada bab ini akan menganalisis, merancang, dan mengimplementasikan pengembangan perangkat lunak. Dimulai dengan menganalisis kebutuhan sistem dan perangkat, merancang sistem dengan *use case* dan diagram *class* serta mengimplementasikannya. Pada tahapan terakhir adanya pengujian perangkat lunak untuk memastikan perangkat lunak telah bekerja dengan baik.

BAB V. HASIL DAN ANALISIS PENELITIAN

Pada bab ini menjelaskan hasil pengujian sesuai rancangan. Tabel hasil pengujian dan penelitian serta disajikan dengan grafik menjadi acuan dari kesimpulan yang akan ditarik pada penelitian ini

BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini membahas mengenai kesimpulan dari semua uraian pada bab sebelumnya serta saran yang diuraikan dari hasil penelitian.

1.8 Kesimpulan

Pada Bab ini telah dibahas mengenai latar belakang penelitian serta acuan penting dalam penelitian seperti latar belakang, rumusan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, batasan masalah dan sistematika penulisan.

DAFTAR PUSTAKA

- Asiyah, S. N., & Fithriasari, K. (2016). *Klasifikasi Berita Online Menggunakan Metode Support Vector Machine dan K-Nearest Neighbor*. 5(2).
- Baharuddin, M. M., Azis, H., & Hasanuddin, T. (2019). Analisis Performa Metode K-Nearest Neighbor Untuk Identifikasi Jenis Kaca. *ILKOM Jurnal Ilmiah*, 11(3), 269–274. <https://doi.org/10.33096/ilkom.v11i3.489.269-274>
- Basari, A. S. H., Hussin, B., Ananta, I. G. P., & Zeniarja, J. (2013). Opinion mining of movie review using hybrid method of support vector machine and particle swarm optimization. *Procedia Engineering*, 53, 453–462. <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2013.02.059>
- Chandra, Y. I., & Kosdiana. (2019). Rancang Bangun Aplikasi Chat Bot Line Menggunakan Pendekatan Agile Process Dengan Model Extreme Programming Berbasis Web (Studi Kasus Di STMIK JAKARTA STI&K). *Seminar Nasional Teknologi Informasi Dan Komunikasi STI&K (SeNTIK)*, 3(1), 149–160. <http://ejournal.jakstik.ac.id/index.php/sentik/article/view/2696/2152>
- Chih W. Hsu, Chih C. Chang, C. J. L. (2016). A practical guide to Support Vector Classification. *Phytopathology*.
- Dai, W., Xue, G. R., Yang, Q., & Yu, Y. (2007). Co-clustering based classification for out-of-domain documents. *Proceedings of the ACM SIGKDD International Conference on Knowledge Discovery and Data Mining*, 210–219. <https://doi.org/10.1145/1281192.1281218>
- Dewi, M. R. (2020). Klasifikasi Akses Internet Oleh Anak-Anak dan Remaja Dewasa di Jawa Timur Menggunakan Support Vector Machine. *Jurnal Riset Dan Aplikasi Matematika (JRAM)*, 4(1), 17. <https://doi.org/10.26740/jram.v4n1.p17-27>
- Eka Yuniar, & Heri Purnomo. (2019). Implementasi Chatbot “Alitta” Asisten

- Virtual Dari Balittas Sebagai Pusat Informasi Di Balittas. *Antivirus : Jurnal Ilmiah Teknik Informatika*, 13(1), 24–35.
<https://doi.org/10.35457/antivirus.v13i1.714>
- Greyling, C. (2020). *Chatbots Are Domain Specific & Need To Detect Irrelevance*. Cobusgreyling.Medium.Com. <https://cobusgreyling.medium.com/chatbots-are-domain-specific-need-to-detect-irrelevance-9f2c060ec2e7>
- Hengki, M., & Wahyudi, M. (2020). Klasifikasi Algoritma Naïve Bayes dan SVM Berbasis PSO Dalam Memprediksi Spam Email Pada Hotline-Sapto. *Paradigma - Jurnal Komputer Dan Informatika*, 22(1), 61–67. <https://doi.org/10.31294/p.v22i1.7842>
- Khanna, A., Pandey, B., Vashishta, K., Kalia, K., Pradeepkumar, B., & Das, T. (2015). A Study of Today's A.I. through Chatbots and Rediscovery of Machine Intelligence. *International Journal of U- and e-Service, Science and Technology*, 8(7), 277–284. <https://doi.org/10.14257/ijunesst.2015.8.7.28>
- Kim, J. K., & Kim, Y. B. (2018). Joint learning of domain classification and out-of-domain detection with dynamic class weighting for satisficing false acceptance rates. *Proceedings of the Annual Conference of the International Speech Communication Association, INTERSPEECH*, 2018-Septe(September), 556–560. <https://doi.org/10.21437/Interspeech.2018-1581>
- Muslim, M. A., & Retno, N. A. (2015). Implementasi Cloud Computing Menggunakan Metode Pengembangan Sistem Agile. *Scientific Journal of Informatics*, 1(1), 29–37. <https://doi.org/10.15294/sji.v1i1.3639>
- Najjichah, H., Syukur, A., & Subagyo, H. (2019). Pengaruh Text Preprocessing Dan Kombinasinya Pada Peringkas Dokumen Otomatis Teks Berbahasa Indonesia. *Jurnal Teknologi Informasi*, XV(1), 1–11.
- Normawati, D., & Prayogi, S. A. (2021). Implementasi Naïve Bayes Classifier Dan Confusion Matrix Pada Analisis Sentimen Berbasis Teks Pada Twitter. *Jurnal Sains Komputer & Informatika (J-Sakti)*, 5(2), 697–711.

- Prasanti, A. A., Fauzi, M. A., & Furqon, M. T. (2018). Klasifikasi Teks Pengaduan Pada Sambat Online Menggunakan Metode N- Gram dan Neighbor Weighted K-Nearest Neighbor (NW-KNN). *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer (J-PTIIK) Universitas Brawijaya*, Vol. 2(2), 594–601.
- Rabbani, I., & Krisnanik, E. (2020). E – Commerce Perlengkapan Haji Dan Umroh Berbasis Web Menggunakan Metode Agile Software Development. *Seminar Nasional Mahasiswa Ilmu Komputer Dan Aplikasinya (SENAMIKA)*, 1(2), 432–443.
- Ropikoh, I. A., Abdulhakim, R., Enri, U., & Sulistiyowati, N. (2021). Penerapan Algoritma Support Vector Machine (Svm) Untuk Klasifikasi Web Phising. *Journal of Chemical Information and Modeling (JAIC)*, 5(1), 64–73.
- Ruindungan, D. G. S., & Jacobus, A. (2021). *Pengembangan Chatbot untuk Layanan Informasi Interaktif Akademik menggunakan Framework Rasa Open Source*. 10(1), 61–68.
- Suharno, H. R., Gunantara, N., & Sudarma, M. (2020). Manajemen Proyek Dalam Industri & Organisasi Digital. *Majalah Ilmiah Teknologi Elektro*, 19(2), 202–209.
- Tan, M., Yu, Y., Wang, H., Wang, D., Potdar, S., Chang, S., & Yu, M. (2020). Out-of-domain detection for low-resource text classification tasks. *EMNLP-IJCNLP 2019 - 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and 9th International Joint Conference on Natural Language Processing, Proceedings of the Conference*, 3566–3572. <https://doi.org/10.18653/v1/d19-1364>
- Wibawa, A. P., Purnama, M. G. A., Akbar, M. F., & Dwiyanto, F. A. (2018). Metode-metode Klasifikasi. *Prosiding Seminar Ilmu Komputer Dan Teknologi Informasi*, 3(1), 134–138.
- Zaman, B., & Winarko, E. (2011). Analisis Fitur Kalimat untuk Peringkas Teks Otomatis pada Bahasa Indonesia. *IJCCS (Indonesian Journal of Computing*

- and Cybernetics Systems), 5(2), 60–68. <https://doi.org/10.22146/ijccs.2019>*
- Zuviyanto, E., Adjii, T. B., & Setiawan, N. A. (2018). Perbandingan Algoritme-Algoritme Pembelajaran. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2018, 4*(Green Technology and Sustainable Innovation), 20–26.