

**PREDIKSI TINGKAT PEMAHAMAN MATERI PESERTA DIDIK
DALAM PEMBELAJARAN ONLINE MENGGUNAKAN ALGORITMA
*SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)***

Skripsi

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBIYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2022**

**PREDIKSI TINGKAT PEMAHAMAN MATERI PESERTA DIDIK
DALAM PEMBELAJARAN ONLINE MENGGUNAKAN ALGORITMA
*SUPPORT VECTOR MACHINE (SVM)***

Skripsi

*Diajukan untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Guna Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas
Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo*



Pembimbing:

- 1. Alia Lestari, M.Si.**
- 2. Muhammad Hajarul Aswad, M.Si.**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
2022**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Nurul Hikmah Djano
NIM : 17 0204 0042
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Skripsi ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri, bukan plagiasi atau duplikasi dari tulisan/karya orang lain yang saya akui sebagai hasil tulisan atau pikiran saya sendiri.
2. Seluruh bagian dari skripsi ini adalah karya saya sendiri selain kutipan yang ditunjukkan sumbernya. Segala kekeliruan yang ada di dalamnya adalah tanggung jawab saya.

Bilamana di kemudian hari pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi administrative atas perbuatan tersebut dan gelar akademik yang saya peroleh paretanya dibatalkan.

Demikian pernyataan ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 26 April 2022

Yang membuat pernyataan,



Nurul Hikmah Djano
17 0204 0042

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi berjudul *Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)* yang ditulis oleh *Nurul Hikmah Djano* Nomor Induk Siswa (NIM) 17 0204 0042 Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan Institut Agama Islam Negeri Palopo, yang dimunqasyahkan pada hari Kamis, tanggal 12 Mei 2022 bertepatan dengan 11 Syawal 1444 H telah diperbaiki sesuai catatan dan permintaan Tim Penguji dan diterima sebagai syarat meraih gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.).

Palopo, 22 Juni 2022

TIM PENGUJI

1. Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si Ketua Sidang
2. Nur Rahmah, S.Pd.I., M.Pd. Penguji I
3. Megasari, M.Sc. Penguji II
4. Alia Lestari, S.Si., M.Si. Pembimbing I
5. Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si. Pembimbing II

Mengetahui :

a.n Rektor IAIN Palopo
Dekan Fakultas

Ketua Program Studi
Pendidikan Matematika



Nurdin K., M.Pd.
NIP. 196812131999031014



Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si
NIP. 19821103 201101 1 004

PRAKATA

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

الْحَمْدُ لِلَّهِ رَبِّ الْعَالَمِينَ وَالصَّلَاةُ وَالسَّلَامُ عَلَى أَشْرَفِ الْأَنْبِيَاءِ وَالْمُرْسَلِينَ وَعَلَى آلِهِ وَصَحْبِهِ أَجْمَعِينَ أَمَا بَعْدُ

Puji syukur peneliti panjatkan kepada Allah swt. yang telah menganugerahkan rahmat, hidayah serta kekuatan lahir dan batin, sehingga peneliti dapat menyelesaikan penelitian skripsi ini dengan judul “Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine (Svm)*”, setelah melalui proses yang panjang.

Selawat dan salam kepada Nabi Muhammad saw. kepada para keluarga, sahabat dan pengikut-pengikutnya. Skripsi ini disusun sebagai syarat yang harus diselesaikan, guna memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Penelitian skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan, bimbingan serta dorongan dari banyak pihak walaupun penelitian skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, peneliti menyampaikan ucapan terima kasih yang tak terhingga dengan penuh ketulusan hati dan keikhlasan, kepada:

1. Rektor IAIN Palopo Prof. Dr. Abdul Pirol, M.Ag. Wakil Rektor I, Dr. H. Muammar Arafat, M.H., Wakil Rektor II, Dr. Ahmad Syarif Iskandar, M.M., dan Wakil Rektor III, Dr. Muhaemin, M.A.

2. Dr. Nurdin K., M.Pd., selaku Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo, beserta Bapak/Ibu Wakil Dekan I, II, dan III Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan IAIN Palopo.
3. Muh. Hajarul Aswad A, M.Si., selaku Ketua Program Studi dan Nilam Permata Sari Munir, S.Pd., M.Pd., selaku Sekretaris Program Studi Pendidikan Matematika IAIN Palopo beserta staf yang telah membantu dan mengarahkan dalam penyelesaian skripsi.
4. Dosen Pembimbing I, Alia Lestari, M.Si. dan Dosen Pembimbing II Muh. Hajarul Aswad A, M.Si. yang telah memberikan arahan dan bimbingan kepada peneliti dengan tulus dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Dosen Penguji I, Nur Rahma, S.Pd.I., M.Pd. dan Dosen Penguji II Megasari, M.Sc. yang telah memberikan koreksian, arahan dan bimbingan kepada peneliti dengan tulus dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen beserta seluruh staf pegawai IAIN Palopo yang telah mendidik peneliti selama berada di IAIN Palopo dan memberikan bantuan dalam penyusunan skripsi ini.
7. Terkhusus kepada orang tua peneliti ayahanda Iqbal Djano dan ibunda Nurbaety yang telah tulus dan ikhlas memberikan cinta dan kasih sayang, perhatian, doa serta dukungan moral dan material yang diberikan selama ini. Terima kasih karena telah meluangkan segenap waktunya untuk mengasuh, membimbing, mendidik, serta senantiasa mengiringi perjalanan hidup peneliti dengan alunan doa tiada henti agar kelak peneliti bisa mewujudkan segala mimpi-mimpi. Buat kakaku Masparita Djano terima kasih pula yang

sebanyak-banyaknya atas dukungan yang senantiasa diberikan kepada peneliti. Baik itu dukungan materi, motivasi dan nasehat-nasehat membangun yang diberikan kepada peneliti.

8. H. Madehang, S.Ag., M.Pd., selaku Kepala Unit Perpustakaan beserta Karyawan dan Karyawati dalam ruang lingkup IAIN Palopo, yang telah banyak membantu, khususnya dalam mengumpulkan literatur yang berkaitan dengan pembahasan skripsi ini.
9. Kepada semua teman-teman seperjuangan, mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika Angkatan 2017 (GeMmaBeL_17) yang telah banyak membantu dan bekerja sama selama peneliti menuntut ilmu di IAIN Palopo sejak tahun 2017 sampai sekarang.
10. Kepada kakak-kakak Pramuka IAIN Palopo yang sudah menjadi tempat peneliti belajar dan menempa diri sampai peneliti bisa seperti sekarang ini.
11. Kepada saudara-saudara ku di Gerakan Mengajar Sawerigading yang sudah menjadi rumah untuk peneliti dan tempat peneliti menimba ilmu serta pengalaman di dunia kerelawanan, terimakasih banyak.
12. Kepada sahabatku Indah Fitriani Endre, S. Ak yang sudah dengan setia menjadi pendengar yang baik untuk setiap keluh kesah ku selama ini dan atas dukungan serta doa-doa baiknya, terimakasih banyak.
13. Kepada keluarga besar, kerabat, teman yang sudah banyak membantu peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini, terimakasih banyak.

Mudah-mudahan bernilai ibadah dan mendapatkan pahala yang setimpal dari Allah swt. dan selalu diberi petunjuk ke jalan yang lurus serta mendapat RidhoNya Amin.

Palopo, 26 April 2022

Peneliti



PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN

A. *Transliterasi Arab-Latin*

Daftar huruf bahasa Arab dan transliterasinya ke dalam huruf Latin dapat dilihat pada tabel berikut:

1. Konsonan

Huruf Arab	Nama	Huruf Latin	Nama
ا	Alif	tidak dilambangkan	tidak dilambangkan
ب	Ba	B	Be
ت	Ta	T	Te
ث	sa	S	es (dengan titik di atas)
ج	Jim	J	Je
ح	ha	H	ha (dengan titik di bawah)
خ	Kha	Kh	ka dan ha
د	Dal	D	De
ذ	zal	Z	zet (dengan titik di atas)
ر	Ra	R	Er
ز	Zai	Z	Zet
س	Sin	S	Es
ش	Syin	Sy	es dan ye
ص	Sad	S	es (dengan titik di bawah)
ض	Dad	D	de (dengan titik di bawah)
ط	Ta	T	te (dengan titik di bawah)
ظ	za	Z	zet (dengan titik di bawah)
ع	'ain	'	apostrof terbalik
غ	Gain	G	Ge
ف	Fa	F	Ef
ق	Qaf	Q	Qi
ك	Kaf	K	Ka
ل	Lam	L	El
م	Min	M	Em
ن	Nun	N	En
و	Wau	W	We
ه	Ha	H	Ha
ء	hamzah	'	Apostrof
ي	Ya	Y	Ye

Hamzah (ء) yang terletak di awal kata mengikuti vokalnya tanpa diberi tanda apa pun. Jika ia terletak di tengah atau di akhir, maka ditulis dengan tanda (').

2. Vokal

Vokal bahasa Arab, seperti vokal bahasa Indonesia, terdiri atas vokal tunggal atau monoftong dan vokal rangkap atau diftong.

Vokal tunggal bahasa Arab yang lambangnya berupa tanda atau harakat, transliterasinya sebagai berikut:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اَ	Fathah	a	A
اِ	Kasrah	i	I
اُ	Damma	u	U

Vokal rangkap bahasa Arab yang lambangnya berupa gabungan antara harakat dan huruf, transliterasinya berupa gabungan huruf, yaitu:

Tanda	Nama	Huruf Latin	Nama
اِي	Fatha dan ya	ai	a dan i
اُو	Fatha dan wau	au	a dan u

B. Daftar Singkatan

Beberapa singkatan yang dibakukan adalah:

swt. = subhanahu wa ta'ala

saw. = sallallahu 'alaihi wa sallam

QS .../...: 4 = QS al-Baqarah/2: 4 atau QS Ali 'Imran/3: 4

HR = Hadis Riwayat

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	iii
PRAKATA.....	iv
PEDOMAN TRANSLITERASI ARAB-LATIN DAN SINGKATAN	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian	5
D. Manfaat Penelitian	5
BAB II KAJIAN TEORI	6
A. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan.....	6
B. Landasan Teori	10
C. Kerangka Pikir	18
BAB III METODE PENELITIAN	21
A. Pendekatan dan Jenis Penelitian	21
B. Lokasi dan Waktu Penelitian.....	22
C. Definisi Oprasional dan Variabel Penelitian	23
D. Populasi dan Sampel Penelitian.....	24
E. Instrumen Penelitian.....	26
F. Teknik Analisis Data.....	27
BAB IV DESKRIPSI DAN ANALISIS DATA.....	28
A. Hasil Penelitian.....	28

Gambaran Umum Sekolah SMA/MA se-Kota Palopo	27
B. Analisis Data	37
1. Tingkat Akurasi Support Vector Machine	37
2. Variable yang Paling Berpengaruh	40
BAB V PENUTUP	42
A. Simpulan	42
B. Implikasi.....	42
C. Saran	43

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN-LAMPIRAN



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kerangka pikir.....	19
Gambar 2 Prosedur Penelitian.....	21
Gambar 3 Interpretasi Confusion Matrix dataset testing jurusan IPA.....	32
Gambar 4 Interpretasi Confusion Matrix dataset training jurusan IPA	33
Gambar 5 Interpretasi Confusion Matrix dataset testing jurusan IPA	34
Gambar 6 Interpretasi Confusion Matrix dataset training jurusan IPA	35
Gambar 7 Hasil olah data Regresi Logistik jurusan IPA	36
Gambar 8 Hasil olah data Regresi Logistik jurusan IPS.....	36



DAFTAR TABEL

Tabel 1 Perbandingan penelitian terdahulu.....	6
Tabel 2 Daftar Populasi dan Sampel.....	25
Tabel 3 Dataset jurusan IPA	31
Tabel 4 Dataset jurusan IPS	31



ABSTRAK

Nurul Hikmah Djano, 2022, “Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (SVM)”. Skripsi Program Studi Tadris Matematika Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri Palopo. Dibimbing oleh Alia Lestari dan Muhammad Hajarul Aswad a.

Penelitian ini bertujuan untuk memprediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran online menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*. Algoritma ini digunakan agar mendapatkan penilaian terhadap pemahaman materi peserta didik yang lebih akurat dan objektif berdasarkan aktivitas peserta didik selama proses pembelajaran online.

Penelitian ini menggunakan pendekatan *ex post facto* untuk mengimplementasikan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*, sehingga memiliki kinerja yang optimal dalam melakukan prediksi, menggunakan data yang dikumpulkan dari seluruh sekolah yang menjadi sasaran penelitian. Tahapan implementasi ini diantaranya data preprocessing yang terdiri dari Encoding Categorical dan normalisasi, kemudian proses pemodelan yaitu proses pelatihan dan pengujian model.

Hasil implementasi algoritma Support Vector Machine (SVM) didapatkan akurasi sebesar 73.5% untuk data ipa dan 80% untuk data ips dengan menggunakan parameter $C = 1$. Selain itu yang menjadi target pada dataset ini adalah *Hasil Belajar* yang diklasifikasikan kedalam dua kategori berdasarkan nilai semester para peserta didik. Yaitu *Cukup* untuk nilai > 80 , dan *Baik* untuk nilai < 80 . Kemudian, fitur yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap hasil prediksi tingkat pemahaman materi pembelajaran dalam pembelajaran online adalah fitur ketidakhadiran.

Kata Kunci : Support Vector Machine (SVM), Prediksi, Tingkat Pemahaman Materi, Pembelajaran Online



BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perkembangan teknologi digital sudah berkembang sangat pesat hingga saat ini, dan telah memberikan pengaruh yang besar di berbagai bidang salah satunya dalam bidang pendidikan. Hal inilah yang menyebabkan beragam aktivitas dalam dunia pendidikan secara perlahan mulai dilakukan secara online. Teknologi yang dalam hal ini mencakup internet, ponsel pintar, dan *laptop* sekarang penggunaannya meningkat untuk mendukung proses belajar-mengajar jarak jauh (*online*). Merebaknya wabah *Corona Virus Disease* (Covid-19) pada awal Tahun 2019 yang masih berlangsung sampai hari ini juga ikut memberikan dampak pada bidang pendidikan, akibatnya sejumlah lembaga pendidikan ditutup sementara dan hampir seluruh proses belajar mengajar tatap muka harus dialihkan ke sistem pembelajaran online. Salah satu penyedia jasa telekomunikasi terbesar di Indonesia mencatat peningkatan arus *broadband* sebesar 16% selama krisis Covid-19, yang disebabkan oleh tajamnya peningkatan penggunaan platform pembelajaran jarak jauh.¹ Sistem pembelajaran online pertama kali dicanangkan oleh Menteri Pendidikan dan Kebudayaan melalui surat edaran No. 04 Tahun 2020 tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan dalam Masa Darurat Penyebaran *Corona Virus Disease* (Covid-19)².

¹ Nadia Fairuza Azzahra, "Mengkaji Hambatan Pembelajaran Jarak Jauh di Indonesia di Masa Pandemi Covid-19," May 7, 2020, <https://doi.org/10.35497/309163>.

² "Surat Edaran Mendikbud No 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (Covid- 1 9) – Pusat Pendidikan dan Pelatihan Pegawai Kemendikbudristek," <https://pusdiklat.kemdikbud.go.id/surat-edaran->

Menteri Pendidikan dan Kebudayaan menyebutkan bahwa proses belajar online dilaksanakan untuk memberikan pengalaman belajar yang bermakna bagi siswa.³ Akan tetapi, pada beberapa penelitian terdahulu menyebutkan bahwa para peserta didik tidak mampu melakukan pembelajaran secara mandiri dan motivasi belajar rendah sehingga berdampak pada tingkat pemahaman para peserta didik tersebut⁴. Belum lagi pada proses pembelajaran jarak jauh para tenaga pengajar tidak mampu mengontrol secara penuh proses pembelajaran yang dilakukan karena sangat sulit untuk dapat mengetahui aktivitas para peserta didik. Hal ini mengakibatkan kurang efektifnya proses pembelajaran jarak jauh tersebut sehingga kegiatan belajar-mengajar yang dilakukan terkesan lamban.

Selain itu, tingkat pemahaman para peserta didik terhadap materi pembelajaran online bisa saja berbeda-beda disebabkan karena adanya kemungkinan perbedaan substansial antara keluarga dalam hal sejauh mana mereka dapat membantu anak-anak mereka belajar.⁵ Perbedaan utama termasuk jumlah waktu yang diluangkan untuk mengajar, keterampilan non-kognitif orang tua, sumber daya (misalnya, tidak semua orang akan memiliki perangkat untuk mengakses materi online terbaik), dan juga jumlah pengetahuan – sulit untuk membantu anak mempelajari sesuatu yang mungkin tidak dipahami orang tuanya

mendikbud-no-4-tahun-2020-tentang-pelaksanaan-kebijakan-pendidikan-dalam-masa-darurat-penyebaran-corona-virus-disease-covid-1-9/.

³ “Mendikbud Terbitkan SE Tentang Pelaksanaan Pendidikan Dalam Masa Darurat Covid-19,” *Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi*, Maret 24, 2020, <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/mendikbud-terbitkan-se-tentang-pelaksanaan-pendidikan-dalam-masa-darurat-covid19>.

⁴ Cassandra M. D. Hart et al., “Online Learning, Offline Outcomes: Online Course Taking and High School Student Performance,” *AERA Open* 5, no. 1 (January 1, 2019): 2332858419832852, <https://doi.org/10.1177/2332858419832852>.

⁵ Simon Burgess and Hans Henrik Sievertsen, “Schools, Skills, and Learning: The Impact of COVID-19 on Education,” *VoxEU.Org* (blog), April 1, 2020, <https://voxeu.org/article/impact-covid-19-education>.

sendiri.⁶ Maka dari itu dibutuhkan adanya prediksi secara akurat untuk mengetahui tingkat pemahaman materi para peserta didik sehingga dapat memperoleh strategi yang mampu menjadi solusi untuk mengatasi permasalahan pada pembelajaran online tersebut.

Pada pelaksanaan proses belajar mengajar, hal terpenting adalah pencapaian dari tujuan pembelajaran itu sendiri, yaitu agar siswa mampu memahami sesuatu berdasarkan pengalaman belajarnya.⁷ Tingkat pemahaman kerap kali berbeda antara siswa satu dan siswa yang lainnya. Perbedaan ini berdasarkan cara berpikir kritis siswa, tingkat IQ siswa dan cara belajar siswa di rumah. Pemahaman seringkali diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki seorang siswa untuk mendefinisikan atau menjelaskan suatu hal menggunakan bahasa sendiri. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman siswa adalah seberapa besar kemampuan siswa untuk memahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya serta menyajikan kembali ke dalam bentuk lain secara sistematis.

Selain dengan menggunakan Algoritma, dalam melakukan prediksi juga dapat menggunakan Analisis Regresi Linear. Kedua metode ini terbukti mampu menghasilkan tingkat akurasi yang relevan, pada Analisis Regresi Linear mempunyai kelemahan dalam kapasitas penampungan data yang relatif lebih sedikit dibandingkan dengan Support Vector Machine (SVM). Pada penelitian

⁶ Philip Oreopoulos and Marianne E. Page, "The Intergenerational Effects of Compulsory Schooling," *Journal of Labor Economics* 24, no. 4 (2006): 729–60.

⁷ Mellyta Uliyandari, I. Nyoman Candra, and Sumpono Sumpono, "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas Xii Ipa Sma Negeri Kota Bengkulu Untuk Mata Pelajaran Kimia" (ut, Universitas Bengkulu, 2014), <http://repository.unib.ac.id/8748/>.

terdahulu yang membandingkan kinerja penggunaan Analisis Regresi Linear dan Support Vector Machine (SVM) membuktikan bahwa tingkat akurasi yang dihasilkan dari Support Vector Machine (SVM) itu jauh lebih akurat disbanding dengan Analisis Linear Regresi.⁸

Selain Algoritma Support Vector Machine (SVM) juga terdapat berbagai algoritma lainnya yang dapat digunakan untuk melakukan prediksi. Misalnya, *Naïve Bayes* (NB), dan *Backpropagation*. Pada *Backpropagation* mempunyai kelemahan yang membutuhkan waktu cukup lama dalam proses pelatihannya⁹, berbeda dengan *Support Vector Machine* (SVM) dan *Naïve Bayes* (NB) yang mampu melakukan proses pelatihan dengan waktu yang lebih cepat.¹⁰ Namun, beberapa penelitian yang telah dilakukan untuk membandingkan kinerja *Support Vector Machine* (SVM) dan *Naïve Bayes* (NB), menunjukkan bahwa *Support Vector Machine* (SVM) memiliki akurasi yang lebih tinggi untuk melakukan prediksi.¹¹

Berdasarkan uraian tersebut penulis tertarik untuk melakukan penelitian lebih lanjut dengan judul ***“Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)”***.

⁸ Abdul Karim, “Prediksi Kemiskinan Di Indonesia Menggunakan Support Vector Machine (SVM),” *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika* 6, no. 1 (January 1, 2020), <https://doi.org/10.24014/jsms.v6i1.9259>.

⁹ Wei Liu, “An Improved Back-Propagation Neural Network for the Prediction of College Students’ English Performance,” *International Journal of Emerging Technologies in Learning (IJET)* 14, no. 16 (August 29, 2019): 130–42.

¹⁰ Iqbal Taufiq Ahmad Nur, Nanang Yudi Setiawan, and Fitra Abdurrachman Bachtiar, “Perbandingan Performa Metode Klasifikasi SVM, Neural Network, dan Naive Bayes untuk Mendeteksi Kualitas Pengajuan Kredit di Koperasi Simpan Pinjam,” *Jurnal Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer* 6, no. 4 (July 15, 2019): 444–49, <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019641352>.

¹¹ Oki Arifin et al., “Analisa Perbandingan Tingkat Performansi Metode Support Vector Machine Dan Naïve Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Jalur Minat Sma,” *Semnasteknomedia Online* 6, no. 1 (February 10, 2018): 1–2–67.

B. Rumusan Masalah

1. Seberapa besar tingkat akurasi *Support Vector Machine* (SVM) dalam memprediksi tingkat pemahaman?
2. Apa saja variabel yang dapat mempengaruhi hasil prediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran online?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui tingkat akurasi yang dihasilkan oleh algoritma *Support Vector Machine* (SVM).
2. Mengetahui variabel yang berpengaruh terhadap hasil prediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran online.

D. Manfaat Penelitian

1. Memberikan informasi pada pengajar dan para peneliti selanjutnya tentang keunggulan menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM).
2. Membantu pengajar agar dapat mendesain strategi pembelajaran yang diharapkan mampu meningkatkan tingkat pemahaman peserta didik pada materi pembelajaran online.

BAB II

KAJIAN TEORI

A. Kajian Penelitian Terdahulu yang Relevan

Sebagai upaya untuk mendukung permasalahan pada penelitian ini, penulis berusaha menemukan referensi berupa penelitian terdahulu yang masih relevan terhadap permasalahan yang penulis teliti. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pencarian yang telah dilakukan, maka penulis menemukan beberapa penelitian yang dianggap relevan dengan penelitian ini. Meskipun terdapat kesamaan pembahasan tetapi penelitian ini memiliki perbedaan dengan penelitian terdahulu. Perbandingan tersebut dapat dilihat pada table dibawah ini:

Tabel 1
Perbandingan Penelitian Terdahulu

No	Judul	Metode	Variabel	Hasil
1.	Lukman (2006); Penerapan Algoritma <i>Support Vector Machine (SVM)</i> Dalam Pemilihan Basiswa: Studi Kasus SMK Yapimda.	<ul style="list-style-type: none">• Eksperimental• Cross Validation• Confusion Matrix• Kurva ROC	Variabel bebas; <ul style="list-style-type: none">• Penerapan Algoritma SVM Variabel terikat; <ul style="list-style-type: none">• Pemilihan Basiswa	<ul style="list-style-type: none">• Model algoritma Support Vector Machine (SVM) menghasilkan tingkat akurasi 83.94% dan nilai The Area Under Curve (AUC) 0.861. Oleh karena itu, dalam penelitian ini, model algoritma Support Vector Machine (SVM) adalah model algoritma yang dapat digunakan dengan baik.

				<ul style="list-style-type: none"> • Dengan menggunakan tugas data mining klasifikasi, algoritma yang berbasis jaringan syaraf tiruan (artificial neural network), yaitu: algoritma Support Vector Machine (SVM) dapat diterapkan untuk menentukan beasiswa pada sekolah SMK YAPIMDA .
2.	<p>Sitti Nurhayati, dkk (2015); Prediksi Mahasiswa Drop Out Menggunakan Metode Support Vector Machine.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Penelitian tindakan dengan lima tahap (<i>diagnosing, action planning, action taking, evaluation, reflection</i>) 	<p>Variabel bebas;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mahasiswa Drop Out <p>Variabel terikat;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metode Support Vector Machine 	<ul style="list-style-type: none"> • Algoritma Support Vector Machine (SVM) dapat digunakan untuk melakukan prediksi mahasiswa drop out dengan menggunakan variabel input data individu dan evaluasi IP dan IPK mahasiswa dengan variabel output mahasiswa drop out dan non drop out. Faktor-faktor yang mempengaruhi penyebab mahasiswa drop out yaitu faktor

				<p>non akademik dan akademik.</p> <ul style="list-style-type: none">• Berdasarkan hasil pengujian data mahasiswa program studi kesehatan masyarakat parameter terbaik algoritma Support Vector Machine dengan nilai k-fold= 10, tipe kernel polynomial, diperoleh nilai error rate = 0.094, nilai cost (C) =0.1, degree (P) =5, dan gamma) = 0.1 dan tipe kernel RBF diperoleh nilai error rate = 0,047, nilai cost (C) =0.2, degree (P) =5, dan gamma) =0.001. Untuk data program studi gizi dengan nilai k-fold =10, tipe kernel polynomial, diperoleh nilai error rate =0.084, nilai cost (C) =0.1, degree (P) =3, dan gamma) =0.001 dan tipe kernel RBF
--	--	--	--	---

				diperoleh nilai error rate =0.017, nilai cost (C) =0.2, degree (P) =7, dan gamma) = 0.001.
--	--	--	--	---

Dapat dilihat pada **Tabel 1** penelitian pertama menggunakan 1 variabel x dan 1 variabel y, penelitian ini juga menggunakan metode eksperimental, cross validation, confusion matrix, dan kurva ROC untuk menguji tingkat akurasi dari algoritma yang digunakan. Sehingga menghasilkan tingkat akurasi mencapai 83.94% yang selanjutnya dapat digunakan untuk membuat sebuah aplikasi dengan nama System Beasiswa.¹² Namun aplikasi ini belum mampu diterapkan secara maksimal karena memerlukan kapasitas ruang penyimpanan yang cukup besar dan alat infrastruktur yang mendukung maka pihak-pihak terkait yang berkeinginan menggunakan aplikasi tersebut harus memiliki perangkat kerja yang mendukung.

Sedangkan pada penelitian kedua juga menggunakan 1 variabel x dan 1 variabel y dengan metode penelitian tindakan yang juga menggunakan variable input data individu dan evaluasi IP dan IPK mahasiswa dengan variable output mahasiswa drop out dan non drop out. Penelitian ini juga menyajikan beberapa tahapan proses dalam pengujian algoritma Support Vector Machine tersebut yaitu proses pembagian data, optimasi parameter dan pembelajaran Support vector Machine. Dalam upaya mengevaluasi performa model Support Vector Machine dalam penelitian ini menggunakan pengukuran tingkat akurasi dan tingkat

¹² Lukman Lukman, "Penerapan Algoritma Support Vector Machine (Svm) Dalam Pemilihan Beasiswa: Studi Kasus Smk Yapimda," *Faktor Exacta* 9, no. 1 (Juni 23, 2016): 49–57, <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.v9i1.740>.

kesalahan (error). Sehingga memperoleh tingkat akurasi sebesar 98,06% dan nilai error sebesar 0,0193.¹³

Akan tetapi dalam penelitian hanya menggunakan variable data berdasarkan hasil evaluasi IP dan IPK. Oleh karena itu, dalam penelitian ini dibutuhkan analisis lebih lanjut terhadap factor-faktor yang mempengaruhi drop out dengan menggunakan data kemahasiswaan yang lebih lengkap.

B. Landasan Teori

1. Pengertian Peserta Didik

Peserta didik adalah makhluk individu yang mempunyai kepribadian dengan ciri-ciri yang khas yang sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangannya. Pertumbuhan dan perkembangan peserta didik dipengaruhi oleh lingkungan dimana ia berada.¹⁴ Merujuk kepada Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang SISDIKNAS yang terdapat dalam BAB I Pasal 1 poin keempat, dijelaskan bahwa peserta didik itu adalah anggota masyarakat yang berusaha mengembangkan potensi diri melalui proses pembelajaran yang tersedia pada jalur, jenjang, dan jenis pendidikan tertentu.¹⁵

Sementara peserta didik secara terminologi adalah anak didik atau individu yang mengalami perubahan, perkembangan sehingga masih memerlukan bimbingan dan arahan dalam membentuk kepribadian serta sebagai bagian dari struktural proses pendidikan. Dengan kata lain peserta didik adalah seorang

¹³ Nurhayati, S. "Prediksi Mahasiswa Drop Out Menggunakan Metode Support Vector Machine" <http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id/index.php/ST/article/view/25>.

¹⁴ M. Ramli, "Hakikat Pendidik Dan Peserta Didik," *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam* 5, no. 1 (January 1, 2015), <https://doi.org/10.18592/jt>.

¹⁵ Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang SISDIKNAS & Peraturan Pemerintah Republik Indonesia, "Tentang Sistem Pendidikan Nasional", Jakarta 08 Juli 2003, <https://pusdiklat.perpusnas.go.id>

individu yang tengah mengalami fase perkembangan atau pertumbuhan baik dari segi fisik dan mental maupun fikiran.¹⁶ Menurut Sudarwan Danim peserta didik merupakan sumber utama dan terpenting dalam proses pendidikan formal. Peserta didik bisa belajar tanpa guru. Sebaliknya, guru tidak bisa mengajar tanpa adanya peserta didik. Oleh karena itu kehadiran peserta didik menjadi keniscayaan dalam proses pendidikan formal atau pendidikan yang dilembagakan dan menuntut interaksi antara pendidik dan peserta didik.¹⁷

Berdasarkan beberapa pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa peserta didik adalah mereka yang sedang dalam fase bertumbuhan baik secara fisik maupun psikis dan berhak mendapatkan pendidikan formal sebagaimana yang telah diatur dalam undang-undang.

2. Pembelajaran Online

Sistem pembelajaran *online* kini sedang menjadi *trend* di dunia pendidikan. Saat ini hampir semua sekolah yang ada di Indonesia bahkan dunia juga ikut menerapkan sistem pembelajaran *online* ini. Selain karena tuntutan perkembangan zaman yang semakin hari semakin maju dimana media berkembang dengan sangat pesat dan jaringan internet yang terus meningkat penggunaanya juga karena merebaknya wabah *covid-19* yang tidak hanya menyerang Indonesia tapi juga dunia. Hal inilah yang menjadi alasan diterapkannya sistem pembelajaran online hampir di seluruh sekolah yang negaranya terkontaminasi dengan wabah *covid-19* tersebut. Pembelajaran online adalah sistem belajar yang terbuka dan tersebar

¹⁶ Musaddad Harahap, "Esensi Peserta Didik dalam Perspektif Pendidikan Islam," *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah* 1, no. 2 (August 24, 2017): 140–55, [https://doi.org/10.25299/althariqah.2016.vol1\(2\).625](https://doi.org/10.25299/althariqah.2016.vol1(2).625).

¹⁷ Magfiroh Lailatul "Hakikat Pendidik Dan Peserta Didik Dalam Pendidikan Islam" *Mida : Jurnal Pendidikan Dasar Islam*. <http://ejournal.unisda.ac.id/index.php/mida/article/view/1573>

dengan menggunakan perangkat pedagogi (alat bantu pendidikan), yang dimungkinkan melalui internet dan teknologi berbasis jaringan untuk memfasilitasi pembentukan proses belajar dan pengetahuan melalui aksi dan interaksi yang berarti.¹⁸ Menurut Siahaan, pembelajaran online memiliki 3 fungsi yaitu suplemen (penambah), komplemen (pelengkap) dan substitusi (pengganti) dari pembelajaran di kelas. Penerapan di Indonesia masih sebatas suplemen dan komplemen dalam pembelajaran.¹⁹ Pembelajaran online pada pelaksanaannya membutuhkan dukungan perangkat-perangkat *mobile* seperti telepon pintar, tablet dan *laptop* yang dapat digunakan untuk mengakses informasi dimana saja dan kapan saja.²⁰

Merebaknya wabah *covid-19* pada awal Tahun 2019 yang masih berlangsung sampai hari ini telah memberikan pengaruh yang sangat besar di berbagai sektor kehidupan salah satunya adalah bidang pendidikan. Beragam aktivitas dalam dunia pendidikan yang terpaksa harus dilakukan secara online. Hal ini menjadi tuntutan bagi para pelaku pendidikan agar dapat menguasai Teknologi Informasi dan Komunikasi (TIK). Teknologi, yang dalam hal ini mencakup internet, ponsel pintar, dan *laptop* sekarang penggunaannya meningkat untuk mendukung proses belajar-mengajar jarak jauh. Salah satu penyedia jasa telekomunikasi terbesar di Indonesia mencatat peningkatan arus *broadband*

¹⁸ Novita Arnesti and Abdul Hamid, "Penggunaan Media Pembelajaran Online – Offline Dan Komunikasi Interpersonal Terhadap Hasil Belajar Bahasa Inggris," *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan* 2, no. 1 (Juni 1, 2015), <https://doi.org/10.24114/jtikp.v2i1.3284>.

¹⁹ Nur Etty Retno Wulandari and Eko Nugroho, "E-Learning : Implikasinya Terhadap Pelayanan Perpustakaan Perguruan Tinggi Dan Peran Pustakawan," *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi* 13, no. 1 (Juni 26, 2017): 87–96, <https://doi.org/10.22146/bip.26199>.

²⁰ Joanne Gikas and Michael Grant, "Mobile Computing Devices in Higher Education: Student Perspectives on Learning with Cellphones, Smartphones & Social Media," *The Internet and Higher Education* 19 (Oktober 1, 2013): 18–26, <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>.

sebesar 16% selama krisis Covid-19, yang disebabkan oleh tajamnya peningkatan penggunaan platform pembelajaran jarak jauh.²¹

Penggunaan teknologi informasi dan komunikasi dalam proses belajar mengajar haruslah dilakukan dengan baik dan terarah agar mampu memberikan kualitas pembelajaran yang baik. Sehingga perlu adanya peningkatan bersama dalam metode pembelajaran, komunikasi dan interaksi antara siswa dan guru yang memudahkan aktifitas berbagi (sharing) sumber pembelajaran dan aktifitas diskusi tanpa terhalang oleh waktu dan ruang.²² Pembelajaran online memiliki banyak definisi. Namun secara aplikatif sistem pembelajaran online adalah suatu model pembelajaran yang menggunakan media internet secara online melalui *web*, sehingga proses pembelajaran dilakukan secara tidak langsung atau tanpa tatap muka antara pendidik dan siswa.²³ pembelajaran online lahir mulai generasi keempat setelah adanya Internet. Jadi, pembelajaran online adalah pembelajaran yang dilakukan melalui jaringan internet.

Oleh karena itu, dalam Bahasa Indonesia pembelajaran online diterjemahkan sebagai ‘pembelajaran dalam jaringan’ atau ‘pembelajaran daring’. Istilah online learning banyak disinonimkan dengan istilah lainnya seperti *e-learning*, *internet learning*, *web-based learning*, *tele-learning*, *dis-tributed learning* dan lain sebagainya. Dalam beberapa tahun terakhir, pembelajaran online

²¹ Azzahra, “Mengkaji Hambatan Pembelajaran Jarak Jauh di Indonesia di Masa Pandemi Covid-19.”

²² Yudie Irawan, Nanik Susanti, and Wiwit Agus Triyanto, “Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada Smk Mambaul Falah Kudus,” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro dan Ilmu Komputer* 6, no. 2 (November 1, 2015): 345–52, <https://doi.org/10.24176/simet.v6i2.471>.

²³ Hidayatulah Himawan, “Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online Menggunakan Metode Parsing,” *Telematika : Jurnal Informatika dan Teknologi Informasi* 7, no. 2 (April 16, 2015), <https://doi.org/10.31315/telematika.v7i2.421>.

juga sering dikaitkan dan digunakan sebagai padanan istilah *mobile learning* atau *m-learning*, yang merupakan pembelajaran *online* melalui perangkat komunikasi bergerak (*mobile communication devices*) seperti *computer tablet* dan *smart phone*.²⁴

Berdasarkan pengertian di atas, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran online adalah proses belajar mengajar dengan menggunakan internet. Di masa pandemi seperti ini, pembelajaran *online* semakin banyak diterapkan oleh hampir seluruh instansi pendidikan yang ada di Indonesia. Digadang-gadang akan menjadi solusi terbaik saat proses pembelajaran belum mampu dilakukan dengan bertatap muka langsung. Seperti yang kita ketahui, bahwa model pembelajaran seperti ini juga mempunyai kelebihan dan tantangannya sendiri.

3. Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik

Pada pelaksanaan proses belajar mengajar, hal terpenting adalah pencapaian dari tujuan pembelajaran itu sendiri, yaitu agar siswa mampu memahami sesuatu berdasarkan pengalaman belajarnya.²⁵ Tingkat pemahaman kerap kali berbeda antara siswa satu dan siswa yang lainnya. Perbedaan ini bedasarkan cara berpikir kritis siswa, tingkat IQ siswa dan cara belajar siswa di rumah. Pemahaman seringkali diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki seorang siswa untuk mendefinisikan atau menjelaskan suatu hal menggunakan bahasa sendiri. Maka dari itu dapat disimpulkan bahwa tingkat pemahaman siswa adalah seberapa besar

²⁴ Tian Belawati, *Pembelajaran Online*, Edisi 2 (Tangerang Selatan, Banten, Indonesia: Universitas Terbuka, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020), www.ut.ac.id.

²⁵ Mellyta Uliyandari, I. Nyoman Candra, and Sumpono Sumpono, "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas Xii Ipa Sma Negeri Kota Bengkulu Untuk Mata Pelajaran Kimia" (*ut, Universitas Bengkulu*, 2014), <http://repository.unib.ac.id/8748/>.

kemampuan siswa untuk mamahami arti atau konsep, situasi, serta fakta yang diketahuinya serta menyajikan kembali ke dalam bentuk lain secara sistematis.

Untuk memperjelas pengertian dari pemahaman maka akan dijelaskan beberapa indikatornya. Terdapat beberapa indikator dalam pemahaman diantaranya:²⁶

1. Menjelaskan kembali. Setelah selesai proses pembelajaran, peserta didik akan mampu menjelaskan kembali materi yang telah dipelajari.
2. Menguraikan dengan kata-kata sendiri. Setelah selesai proses pembelajaran, peserta didik akan mampu menguraikan kembali materi yang telah disampaikan dengan menggunakan kata-katanya sendiri. Dalam hal ini peserta didik menjelaskan dengan kata yang berbeda tetapi mempunyai makna yang sama.
3. Merangkum. Peserta didik mampu meringkas uraian dari pendidik maupun anggota kelompok dalam proses diskusi tanpa mengurangi kandungan makna yang ada dalam materi .
4. Memberikan contoh. Setelah selesai proses pembelajaran, peserta didik akan mampu memberikan contoh-contoh suatu peristiwa yang berkaitan dengan materi. Dari penjelasan yang ada akan dikembangkan melalui contohcontoh yang lebih nyata dalam kehidupan yang dialami.
5. Menyimpulkan. Peserta didik akan mampu menemukan inti yang paling mendasar dari materi yang telah dipelajari.

²⁶ W.S. Winkel, *Psikologi Pengajaran*, I (Jakarta: Grasindo, 1996 n.d.).

Ketika para peserta didik sudah mencapai indikator-indikator tersebut maka mereka sudah masuk dalam kategori paham. Kemampuan setiap siswa dalam memahami pelajaran berbeda-beda, sehingga proses belajar siswa pun akan berbeda pula. Agar pengajar dapat menentukan cara pembelajaran yang dapat di terima oleh semua siswa, maka diperlukan metode prediksi kemampuan siswa.²⁷ Pemilihan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) diharapkan mampu memprediksi tingkat pemahaman peserta didik tersebut.

4. *Support Vector Machine* (SVM)

Support Vector Machine (SVM) adalah suatu metode yang relatif baru untuk melakukan prediksi, baik dalam kasus klasifikasi maupun regresi, yang sangat populer belakangan ini. *Support vector machine* berada dalam satu kelas dengan *Neural Network* dalam hal fungsi dan konsidi permasalahan yang bisa di selesaikan, keduanya masuk kedalam kelas *supervised learning*. Baik para ilmuwan maupun para praktisi telah banyak melakukan penelitian dengan menerapkan metode ini untuk menyelesaikan masalah-masalah nyata dalam kehidupan. Baik dalam masalah *geneexpression analysis*, finansial, cuaca hingga bidang kedokteran terbukti dalam banyak implemetasi *support vector machine* memberi hasil yang lebih baik dari *neural network* terutama dalam hal solusi yang di capai.²⁸

²⁷ Fhlayli Sitti Utami, dkk., "Prediksi Tingkat Pemahaman Siswa Dalam Materi Pelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes Dengan Seleksi Fitur Information Gain | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer," <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4622>.

²⁸ Nurhayati, S. "Prediksi Mahasiswa Drop Out Menggunakan Metode Support Vector Machine | Nurhayati | Sisfotenika."

SVM merupakan metode klasifikasi yang kini banyak dikembangkan dan diterapkan. Metode ini berasal dari teori pembelajaran statistik yang menjanjikan dan memberikan hasil yang lebih baik dibandingkan dengan metode yang lainnya. SVM bekerja sangat baik pada himpunan data berdimensi tinggi. SVM yang menggunakan fungsi kernel harus memetakan data asli dari dimensi asalnya menjadi dimensi lain yang relatif lebih tinggi.²⁹ Pada beberapa kasus, data tidak bisa diklasifikasi menggunakan metode linier SVM, sehingga dikembangkan fungsi kernel untuk mengklasifikasikan data dalam bentuk non-linier.³⁰

Metode *Support Vector Machine* (SVM) merupakan salah satu metode yang baru bila dibandingkan dengan metode lain. Pemilihan fungsi kernel yang tepat dan sesuai merupakan hal yang sangat penting dan diperlukan, sebab fungsi dari kernel tersebut yang akan menentukan *feature space* dimana fungsi dari klasifier akan dicari.³¹ SVM merupakan salah satu metode klasifikasi dengan menggunakan metode *machine learning (supervised learning)* yang memprediksi kelas berdasarkan pola dari hasil proses training yang diciptakan oleh Vladimir Vapnik. Klasifikasi dilakukan dengan garis pembatas (*hyperlane*) yang memisahkan antara kelas opini positif dan opini negatif. Secara intuitif, suatu garis pembatas yang baik adalah yang memiliki jarak terbesar ke titik data pelatihan terdekat dari setiap kelas, karena pada umumnya semakin besar margin,

²⁹ Neneng, Kusworo Adi, and Rizal Isnanto, "Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Citra Jenis Daging Berdasarkan Tekstur Menggunakan Ekstraksi Ciri Gray Level Co-Occurrence Matrices (GLCM)," *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)* 6, no. 1 (November 30, 2016): 1–10, <https://doi.org/10.21456/vol6iss1pp1-10>.

³⁰ Pratama, A. "Implementasi Algoritme Support Vector Machine (SVM) untuk Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer," <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1351>.

³¹ Lukman, Lukman. "Penerapan Metode Support Vector Machine (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer," <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/2577>.

semakin rendah error generalisasi dari pemilah. Margin adalah jarak dari suatu titik vektor di suatu kelas terhadap hyperplane.³²

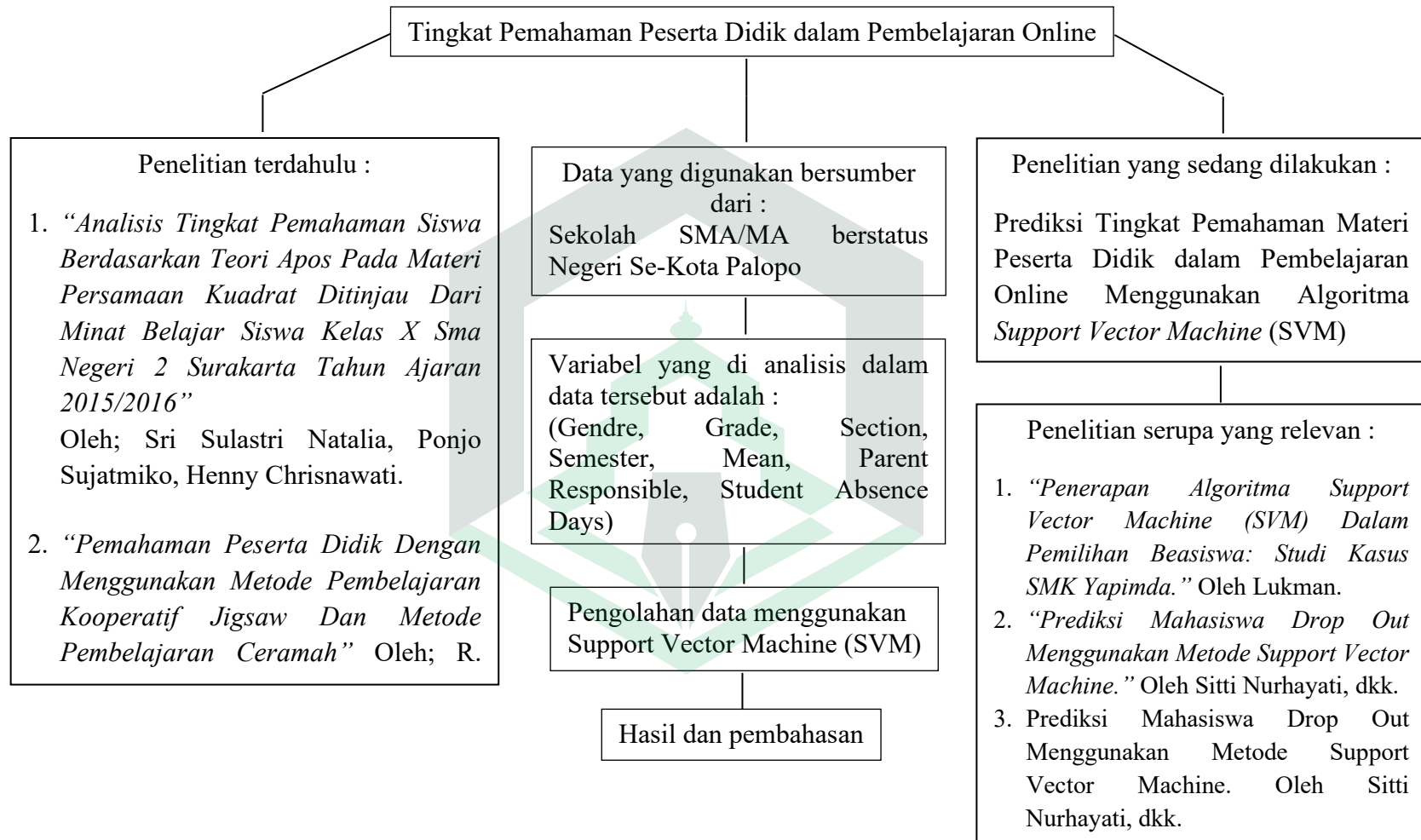
Berdasarkan beberapa pengertian tersebut, penulis memilih menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) untuk memprediksi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran online selama masa pandemi ini, sehingga hasil dari prediksi tersebut dapat digunakan sebagai pertimbangan dalam merancang pembelajaran online secara efektif, dengan cara lebih memperhatikan peserta didik yang memiliki tingkat pemahaman materi yang masih tergolong rendah dalam proses pembelajaran online.

C. Kerangka Pikir

Untuk mencapai tujuan penelitian serta mempermudah proses penelitian yang dilakukan maka diperlukan adanya kerangka pikir. Hal ini dilakukan agar proses penelitian berjalan secara terstruktur dan berencana. Tahapan ini yang nantinya akan digunakan sebagai pedoman dalam pengerjaan penelitian sehingga proses penelitian dapat berjalan dengan baik. Berikut adalah proses kerangka tahapan penelitian prediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran online menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) yang dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

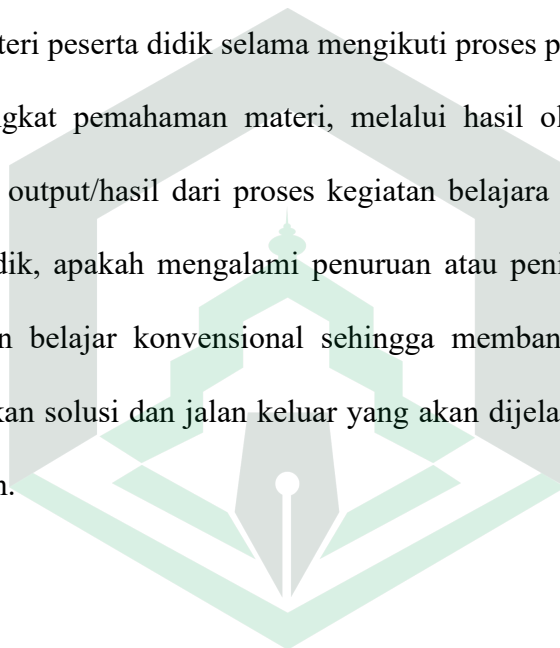
³² Valonia Inge Santoso, Gloria Virginia, and Yuan Lukito, "Penerapan Sentiment Analysis Pada Hasil Evaluasi Dosen Dengan Metode Support Vector Machine," *Jurnal Transformatika* 14, no. 2 (January 30, 2017): 72–76, <https://doi.org/10.26623/transformatika.v14i2.439>.

Gambar 1 Kerangka Pikir



Dapat dilihat pada **Gambar 1** menunjukkan alur penelitian yang diawali dengan mengidentifikasi masalah, seperti yang sudah dijelaskan sebelumnya. Kemudian dilanjutkan dengan pengumpulan data penelitian yang nantinya akan dijadikan perbandingan dalam penelitian ini. Selanjutnya, data yang telah dikumpulkan kemudian diolah menggunakan metode *Support Vector Machine* (SVM). Setelah data yang dikumpulkan berhasil diolah maka akan menghasilkan tingkat akurasi yang dapat mempermudah penulis untuk memprediksi tingkat pemahaman materi peserta didik selama mengikuti proses pembelajaran online.

Selain tingkat pemahaman materi, melalui hasil olah data tersebut juga dapat diketahui output/hasil dari proses kegiatan belajar online yang dilakukan para peserta didik, apakah mengalami penurunan atau peningkatan dibandingkan dengan kegiatan belajar konvensional sehingga membantu pihak-pihak terkait untuk menemukan solusi dan jalan keluar yang akan dijelaskan pada bagian hasil dan pembahasan.



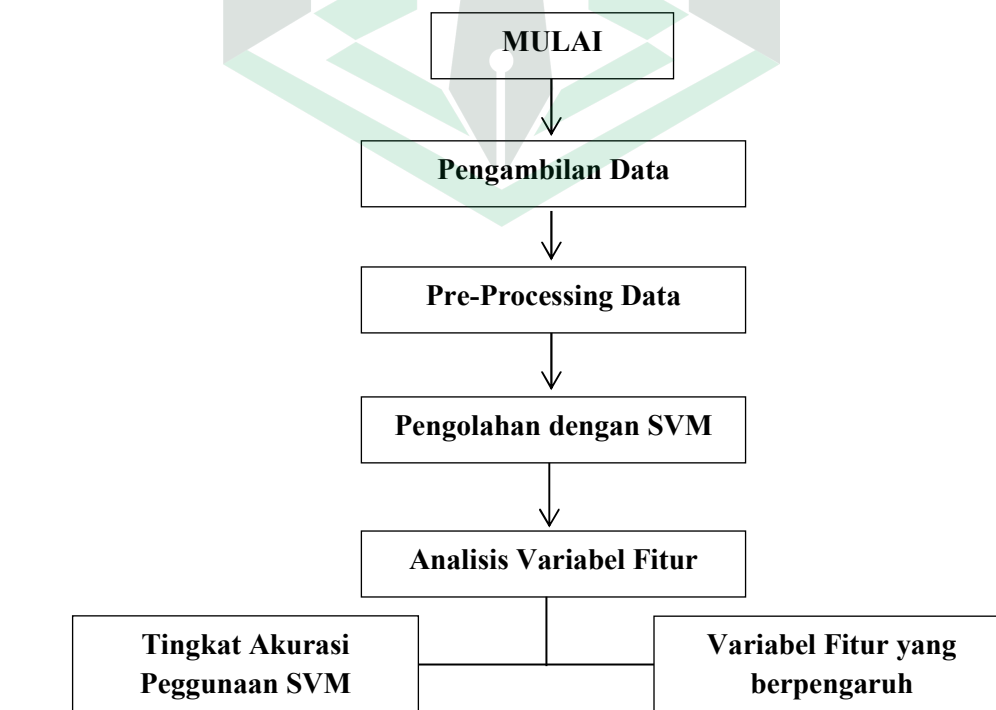
BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian lapangan, yaitu penelitian yang dilakukan untuk meneliti peristiwa yang telah terjadi, kemudian merunut ke belakang melalui data tersebut untuk menentukan faktor-faktor yang mendahului atau menentukan sebab-sebab yang mungkin atas peristiwa yang diteliti.³³ Penelitian ini dilakukan untuk mengimplementasikan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*. Dalam memprediksi tingkat pemahaman peserta didik adapun prosedur penelitian yang akan dilakukan adalah sebagai berikut:

Gambar 2
Prosedur Penelitian



³³ Sulaiman Saat dan Sitti Mania, *Pengantar Metodologi Penelitian* (Pusaka Almailda, 2019).

Berdasarkan **Gambar 2** tahap pertama yang dilakukan penulis adalah pengambilan data dari beberapa sekolah yang menjadi sampel penelitian ini. Setelah itu, merupakan tahap data *preprocessing*. *Preprocessing* yaitu mengubah data asli menjadi data yang sesuai, sehingga dapat diolah pada algoritma *Machine Learning* tertentu.³⁴ Selanjutnya, yaitu tahap pengolahan data menggunakan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dan tahap terakhir adalah menganalisis setiap variabel pada data penelitian yang memberikan pengaruh lebih besar terhadap hasil prediksi, sehingga hasil analisa tersebut juga dapat mengukur tingkat akurasi penggunaan *Support Vector Machine* (SVM) pada penelitian ini.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

1. Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian ini direncanakan bertempat di Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Batasan wilayahnya meliputi sekolah SMA/MA se-kota Palopo yang berstatus Sekolah Negeri.

2. Waktu Penelitian

Dalam melakukan penelitian guna mendapatkan data yang dibutuhkan maka estimasi waktu yang diperkirakan untuk menyelesaikan penelitian tersebut adalah 1 bulan, yaitu selama bulan Oktober 2021.

³⁴ - Hendra Fauzi, "Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)" (*other, Universitas Pendidikan Indonesia, 2020*), <http://repository.upi.edu>.

C. Definisi Oprasional dan Variabel Penelitian

1. Defenisi Oprasional

- a. Variabel *gender* berisi tentang jenis kelamin individu para peserta didik dengan pilihan: L atau P
- b. Variabel *grade* berisi informasi tentang tingkatan kelas peserta didik yang diisi berdasarkan tingkat pendidikan yang dipilih.
- c. Variabel *section* berisi informasi tentang ruang kelas peserta didik berdasarkan tingkatan kelas yang dipilih.
- d. Variabel *semester* berisi informasi tentang semester pembelajaran yang sedang berlangsung dengan pilihan F atau S (pertama atau kedua)
- e. Variabel *parent responsible* berisi informasi tentang siapa orang tua yang bertanggung jawab dalam mengajarkan peserta didik dengan pilihan *mother*, *father* atau *both of them*
- f. Variabel *student absence days* berisi informasi tentang jumlah kehadiran peserta didik yang diperoleh berdasarkan data dilapangan.
- g. Variabel *mean* berisi informasi tentang nilai hasil ujian semester setahun terakhir yang diperoleh berdasarkan data dilapangan.

2. Variabel Penelitian

- a. Variabel independen atau variabel bebas dalam penelitian ini adalah :
 1. *Gender (X1)*
 2. *Grade (X2)*
 3. *Section (X3)*
 4. *Semester (X4)*

5. *Parent Responsible (X5)*

6. *Student Absence Days (X6)*

- b. Variabel dependen atau variabel terikat dalam penelitian ini adalah *mean* atau nilai hasil ujian para peserta didik yang dilambangkan dengan *Y*.

D. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi Penelitian

Populasi dalam penelitian ini yang dimana adalah sekolah SMA/MA yang berstatus Sekolah Negeri se-kota Palopo.

2. Sampel Penelitian

Stratified random sampling merupakan proses pengambilan sampel melalui pembagian populasi kedalam strata, memilih sampel acak sederhana dari setiap stratum, dan menggabungkannya ke dalam sebuah sampel untuk menaksir parameter populasinya.³⁵ Berdasarkan teknik yang digunakan, maka penulis menentukan objek dalam penelitian ini adalah para peserta didik yang bersekolah di sekolah yang berstatus Negeri pada tingkat SMA/ sederajat Se-Kota Palopo untuk diambil datanya, data tersebut yang kemudian akan diolah menggunakan algoritma *Support Vector Machine (SVM)*.

Jumlah populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa-siswi yang bersekolah di SMA Negeri/ sederajat Se-Kota Palopo dengan rincian sebagai berikut:

³⁵ Fiqa Adha Demokrawati, "Analisis Quick Count Dengan Menggunakan Metode Stratified Random Sampling (Studi Kasus Pemilu Walikota Bandung 2013)" (*other, Universitas Pendidikan Indonesia, 2014*), <http://repository.upi.edu>.

Tabel 2
Daftar populasi dan sampel penelitian

No.	Nama Sekolah	Populasi	Sampel
1.	SMA Negeri 1 Palopo	1008	286
	SMA Negeri 2 Palopo	982	283
	SMA Negeri 3 Palopo	1210	301
	SMA Negeri 4 Palopo	312	122
	SMA Negeri 6 Palopo	689	253
	MAN Kota Palopo	807	267

Pengambilan sampel dilakukan dengan menggunakan teknik Slovin. Sehingga diperoleh sampel sebanyak 1.512 siswa dengan jurusan ipa sebanyak 1.386 siswa dan jurusan ips sebanyak 126 siswa. Adapun penelitian ini menggunakan rumus Slovin karena dalam penarikan sampel, jumlahnya harus representative agar hasil penelitian dapat digeneralisasikan dengan rumus dan perhitungan sederhana. Rumus Slovin untuk menentukan sampel adalah sebagai berikut :

$$n = \frac{N}{1 + N (e)^2}$$

Keterangan:

n = Ukuran sampel/jumlah responden

N = Ukuran populasi

E = Presentase kelonggaran ketelitian kesalahan pengambilan sampel yang masih bisa ditolerir; $e = 0,05$

E. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa lembaran angket dan dokumentasi.

1. Angket

Angket yaitu sejumlah pertanyaan tertulis yang digunakan untuk memperoleh informasi dari responden. Menurut Sugiyono, Angket merupakan teknik pengumpulan data yang dilakukan dengan cara memberikan seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawabnya.³⁶ Penggunaan angket dalam penelitian ini dimaksudkan untuk menghasilkan data yang akurat bersumber dari jawaban atas pertanyaan seputar *gender*, *grade*, *section*, *semester*, *mean*, dan *parent responsible*.

2. Dokumentasi

Menurut Sugiyono, Dokumentasi adalah suatu cara yang digunakan untuk memperoleh data dan informasi dalam bentuk buku, arsip, dokumen, tulisan angka dan gambar berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung penelitian.³⁷ Kegiatan dokumentasi yang digunakan dalam penelitian ini untuk mengetahui jumlah kehadiran dan nilai hasil ujian semester peserta didik selama setahun terakhir.

³⁶ Mahendra Nara Laksana, "Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Bengkel Program Keahlian Teknologi Konstruksi Dan Properti Smk N 1 Magelang" (*skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019*), <https://eprints.uny.ac.id/64031/>.

³⁷ Septi Dewi Susanti, "Integrasi Nilai-Nilai Demokrasi Dalam Pembelajaran Ips Di Smp Negeri 13 Yogyakarta" (*skripsi, FIS, 2017*), <http://library.fis.uny.ac.id/elibfis>.

F. Teknik Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang bersumber dari sejumlah sekolah SMA/MA yang berstatus negeri se-Kota Palopo. Secara keseluruhan terdapat 7 sekolah yang memenuhi kriteria tersebut dan 6 dari 7 sekolah tersebut yang terpilih menjadi sampel setelah dilakukan penghitungan sampel menggunakan teknik Slovin.

Selanjutnya dilakukan analisa terhadap SVM yaitu mempelajari rumus-rumus dan mulai menghubungkan data yang diperoleh dengan rumus-rumus tersebut sehingga data tersebut menjadi data baru yang akan menghasilkan perhitungan terhadap tingkat pemahaman peserta didik. Data yang digunakan dibagi menjadi 2 bagian yaitu data training dan data testing. Data training digunakan untuk proses pelatihan model dengan cara mempelajari pola pada data tersebut, sedangkan data testing digunakan sebagai evaluasi terhadap model yang telah dilatih. Pelatihan secara manual dilakukan dengan mengolah data yang telah didapatkan dari proses analisa manual. Kemudian data tersebut di masukkan ke dalam rumus – rumus perhitungan metode *Support Vector Machine* (SVM) Data yang telah di analisa akan dilakukan pelatihan secara software. Pelatihan secara software dilakukan dengan menggunakan software RStudio. Hal ini sangat berpengaruh terhadap penelitian, oleh karena itu data tersebut harus akurat agar dapat digunakan untuk menganalisa tingkat akurasi dari penggunaan algoritma *Support Vector Machine* (SVM) dalam memprediksi tingkat pemahaman peserta didik.

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Gambaran Umum Sekolah SMA/MA Negeri se-Kota Palopo

a. MAN (Madrasah Aliyah Negeri) Kota Palopo

MAN Kota Palopo adalah satu-satunya sekolah menengah ke atas yang berstatus Negeri di Kota Palopo yang berada di bawah naungan Kementerian Agama Republik Indonesia. Berdasarkan SK Pendirian, sekolah ini berdiri sejak tanggal 18 Desember 2014 dengan nama Madrasah Aliyah Negeri Kota Palopo yang beralamat di Jl. Dr. Ratulangi, Kel. Balandai, Kec. Bara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Sejak Tahun 2019 sekolah tersebut sudah mengantongi akreditasi A, berdasarkan sertifikat 614/BAN-SM/SK/2019 dengan NPSN 40320492.

b. SMAN 1 Kota Palopo

SMAN 1 Kota Palopo adalah salah satu sekolah menengah ke atas yang berstatus Negeri di Kota Palopo yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Berdasarkan SK Pendirian, sekolah ini berdiri sejak tanggal 1 Januari 1900 dengan nama SMAN 1 Kota Palopo yang beralamat di Jl. A. Pangerang, No. 4, Kel. Luminda, Kec. Wara Utara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Sejak Tahun 2017 sekolah tersebut sudah mengantongi akreditasi A, berdasarkan sertifikat 160/SK/BAP-SM/XI/2017 dengan NPSN 40307801.

c. SMAN 2 Kota Palopo

SMAN 2 Kota Palopo adalah salah satu sekolah menengah ke atas yang berstatus Negeri di Kota Palopo yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Berdasarkan SK Pendirian, sekolah ini berdiri sejak tanggal 09 November 1983 dengan nama SMAN 2 Kota Palopo yang beralamat di Jl. Garuda, No. 18, Kel. Rampoang, Kec. Bara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Sejak Tahun 2019 sekolah tersebut sudah mengantongi akreditasi A, berdasarkan sertifikat 614/BAN-SM/SK/2019 dengan NPSN 40307802.

d. SMAN 3 Kota Palopo

SMA Negeri 3 Palopo didirikan pada tahun 1975 dengan nama SMPP diatas tanah seluas 43.288 m² yang terletak di Jalan Jenderal Sudirman No.52 Kota Palopo yang sekarang berganti nama menjadi Jalan Andi Djemma No. 52 Kota Palopo, pada tahun 1985 SMPP diubah menjadi SMA Negeri 3 Palopo, tahun 1997 menjadi SMU dan pada tahun 2004 kembali menjadi SMA dan tahun pelajaran 2006/2007 ditunjuk sebagai percontohan (pilot project) ICT, dan tahun pelajaran 2007/2008 ditunjuk sebagai Rintisan Sekolah Bertaraf Internasional (RSBI) yang sejak berdirinya telah mengalami pergantian kepala sekolah antara lain :

1. Drs. H.Ibrahim Machmud, periode tahun 1875 sampai dengan tahun 1977
2. Drs. Aminuddin R. Magi, periode tahun 1977 sampai dengan tahun 1982
3. Zainuddin Sandra Maula, periode tahun 1982 sampai dengan tahun 1986
4. Drs. H. Jamaluddin Wahid, periode tahun 1986 sampai dengan tahun 1999
5. Drs. Abdul Rahim Kutu, periode tahun 1999 sampai dengan tahun 2003

6. Drs. Muh. Zainal Abidin, periode tahun 2003 sampai dengan tahun 2006
 7. Drs. Muhammad Jaya, M.Si, periode tahun 2006 sampai dengan tahun 2012
 8. Drs. Sirajuddin, periode tahun 2012 sampai dengan 2015
 9. Muhammad Arsyad, S.Pd, periode tahun 2015 sampai sekarang.
- e. SMAN 4 Kota Palopo

SMAN 4 Kota Palopo adalah salah satu sekolah menengah ke atas yang berstatus Negeri di Kota Palopo yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sekolah tersebut beralamat di Jl. Bakau, Kel. Balandai, Kec. Bara, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Sejak Tahun 2019 sekolah tersebut sudah mengantongi akreditasi A, berdasarkan sertifikat 614/BAN-SM/SK/2019 dengan NPSN 40307804.

f. SMAN 6 Kota Palopo

SMAN 6 Kota Palopo adalah salah satu sekolah menengah ke atas yang berstatus Negeri di Kota Palopo yang berada di bawah naungan Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan. Sekolah tersebut beralamat di Jl. Patang II, No. 61, Kel. Tomarunding, Kec. Wara Barat, Kota Palopo, Sulawesi Selatan. Sekolah yang berdiri pada tahun 2009 ini sudah mengantongi akreditasi A sejak tahun 2016, berdasarkan sertifikat 150/SK/BAP-SM/X/2016 dengan NPSN 40307800.

2. Analisis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data sekunder dan data primer, artinya beberapa data dikumpulkan secara langsung dan beberapa lainnya tidak. Adapun data primer adalah data yang berhasil dikumpulkan penulis melalui angket yang dibagikan secara online kepada peserta didik. Sedangkan data

sekunder adalah data yang telah dikumpulkan oleh pihak sekolah dalam bentuk Leger Siswa yang berisi keterangan-keterangan penting mencakup semua variable dalam penelitian ini. Bagian dari data tersebut dapat dilihat pada **Tabel 2** dan **Tabel 3** berikut:

Tabel 3 dataset jurusan Ipa

No.	Gender	Semester	Section	Absence	Parent	Grade	Mean	Hasil Belajar
1	P	1	MIPA 1	3	1	X	81.78571429	Baik
2	P	1	MIPA 1	3	1	X	81.85714286	Baik
3	P	1	MIPA 1	3	1	X	83.92857143	Baik
4	L	1	MIPA 1	3	1	X	81.64285714	Baik
5	P	1	MIPA 1	3	1	X	82.28571429	Baik
...
...
1386	P	5	MIPA 6	3	1	XII	79.92857143	Cukup

Tabel 4 dataset jurusan Ips

No	Gender	Semester	Section	Absence	Parent	Mean	Hasil Belajar
1	L	1	IIS 1	1	1	81.14286	Baik
2	L	1	IIS 1	1	1	81.42857	Baik
3	L	1	IIS 1	1	1	81.64286	Baik
4	L	1	IIS 1	1	1	80.42857	Baik
5	P	1	IIS 1	1	1	83.78571	Baik
...
...
126	P	5	IIS 5	4	0	74.53333	Cukup

Dataset tidak disajikan secara lengkap dikarenakan besarnya kapasitas data yang ada. Data lengkapnya dapat di akses pada link drive berikut:

<https://drive.google.com/drive/folders/1HE8Kr7ky7EiwT6g-YE2xZqoJaZAlWa0P?usp=sharing>

Selanjutnya dilakukan evaluasi terhadap model yang telah dilatih menggunakan metode *Confusion Matrix*, sehingga didapatkan hasil untuk masing-masing kelas sebagai representasi dari kinerja model Support Vector Machine (SVM) yang telah dibangun. Berikut adalah hasil dari evaluasi menggunakan metode *Confusion Matrix*.

Gambar 3
Interpretasi Confusion Matrix dataset testing jurusan ipa

```
## Confusion Matrix and Statistics
##
##      datates.Prediksi
##      Baik Cukup
##  Baik      0    94
##  Cukup     0   253
##
##              Accuracy : 0.7291
##              95% CI   : (0.6791, 0.7752)
##  No Information Rate : 1
##  P-Value [Acc > NIR] : 1
##
##              Kappa   : 0
##
##  Mcnemar's Test P-Value : <2e-16
##
##              Sensitivity :      NA
##              Specificity : 0.7291
##              Pos Pred Value :      NA
##              Neg Pred Value :      NA
##              Prevalence   : 0.0000
##              Detection Rate : 0.0000
```

```
## Detection Prevalence : 0.2709
## Balanced Accuracy : NA
##
## 'Positive' Class : Baik
##
```

Luaran fungsi *confusion matrix* dari *caret* pada dataset testing jurusan ipa menunjukkan keakurasian klasifikasi sebesar $\pm 73\%$ dengan rentang kepercayaan (*confidence interval*) 95% berada pada kisaran 0.6791 – 0.7752.

Gambar 4
Interpretasi Confusion Matrix dataset training jurusan ipa

```
## Confusion Matrix and Statistics
##
## datatrain.Prediksi
## Baik Cukup
## Baik 0 280
## Cukup 0 759
##
## Accuracy : 0.7305
## 95% CI : (0.7024, 0.7573)
## No Information Rate : 1
## P-Value [Acc > NIR] : 1
##
## Kappa : 0
##
## McNemar's Test P-Value : <2e-16
##
## Sensitivity : NA
## Specificity : 0.7305
## Pos Pred Value : NA
## Neg Pred Value : NA
## Prevalence : 0.0000
## Detection Rate : 0.0000
## Detection Prevalence : 0.2695
## Balanced Accuracy : NA
##
## 'Positive' Class : Baik
##
```

Selanjutnya adalah luaran fungsi *confusion matrix* dari *caret* pada dataset training jurusan ipa menunjukkan keakurasian klasifikasi sebesar $\pm 73\%$ dengan

rentang kepercayaan (*confidence interval*) 95% berada pada kisaran 0.7024 – 0.7573.

Gambar 5
Interpretasi Confusion Matrix dataset testing jurusan ipa

```
## Confusion Matrix and Statistics
##
##      datates.Prediksi
##      Baik Cukup
## Baik      3    4
## Cukup     2   22
##
##      Accuracy : 0.8065
##      95% CI : (0.6253, 0.9255)
##      No Information Rate : 0.8387
##      P-Value [Acc > NIR] : 0.7760
##
##      Kappa : 0.3841
##
##      Mcnemar's Test P-Value : 0.6831
##
##      Sensitivity : 0.60000
##      Specificity : 0.7305
##      Pos Pred Value : 0.42857
##      Neg Pred Value : 0.91667
##      Prevalence : 0.16129
##      Detection Rate : 0.09677
##      Detection Prevalence : 0.22581
##      Balanced Accuracy : 0.72308
##
##      'Positive' Class : Baik
##
```

Berbeda dengan tingkat akurasi yang dihasilkan pada luaran fungsi *confusion matrix* dari *caret* terhadap dataset testing dan training jurusan ipa, pada jurusan ips tingkat akurasi dataset testing mencapai klasifikasi sebesar $\pm 80\%$ dengan rentang kepercayaan (*confidence interval*) 95% berada pada kisaran 0.6253 – 0.9255.

Gambar 6
Interpretasi Confusion Matrix dataset training jurusan ipa

```

## Confusion Matrix and Statistics
##
##      datatrain.Prediksi
##      Baik Cukup
## Baik    12   10
## Cukup    7   66
##
##              Accuracy : 0.8211
##              95% CI : (0.729, 0.8922)
##      No Information Rate : 0.8
##      P-Value [Acc > NIR] : 0.3586
##
##              Kappa : 0.472
##
##      McNemar's Test P-Value : 0.6276
##
##              Sensitivity : 0.6316
##              Specificity : 0.8684
##              Pos Pred Value : 0.5455
##              Neg Pred Value : 0.9041
##              Prevalence : 0.2000
##              Detection Rate : 0.1263
##      Detection Prevalence : 0.2316
##              Balanced Accuracy : 0.7500
##
##      'Positive' Class : Baik
##

```

Luaran fungsi *confusion matrix* dari *caret* pada dataset training jurusan ips menunjukkan keakurasian klasifikasi sebesar $\pm 82\%$ dengan rentang kepercayaan (*confidence interval*) 95% berada pada kisaran 0.729 – 0.8922.

Setelah dilakukan evaluasi terhadap model yang telah dilatih menggunakan metode *Confusion Matrix*, untuk menjawab rumusan masalah yang kedua tentang variabel independen yang memberikan pengaruh besar terhadap hasil prediksi maka dilakukan evaluasi sekali lagi menggunakan pendekatan *Regresi Logistik*

untuk menganalisa pola hubungan antara sekumpulan variabel dan besaran pengaruh yang dihasilkan.

Gambar 7
Hasil olah data Regresi Logistik jurusan ipa

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
## (Intercept)  -6.79958   189.29652  -0.036  0.97135
## genderP      -0.30842     0.15776  -1.955  0.05059 .
## semester     7.36053   189.29645   0.039  0.96898
## absence      0.20041     0.07591   2.640  0.00829 **
## ParentP      0.57303     0.32764   1.749  0.08030 .
## ParentT      0.19784     0.34977   0.566  0.57164
## gradeXI     -13.89239   378.59289  -0.037  0.97073
## gradeXII    -28.34217   757.18585  -0.037  0.97014
---
Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
0.1 ' ' 1

```

Dapat dilihat hasil dari evaluasi menggunakan pendekatan *Regresi Logistik* terhadap data ipa menunjukkan variabel yang memberikan pengaruh paling besar adalah “absence” atau kehadiran kemudian “gender” atau jenis kelamin dan terakhir “parent” atau orang tua.

Evaluasi yang sama juga dilakukan terhadap data ips dengan menggunakan pendekatan Regresi Logistik. Dapat dilihat pada hasil berikut:

Gambar 8
Hasil olah data Regresi Logistik jurusan ips

```

Coefficients:
              Estimate Std. Error z value Pr(>|z|)
(Intercept)  -9.154e-01  9.648e+03  0.000  0.9999
genderP      -7.340e-01  6.253e-01  -1.174  0.2404
semester     -1.482e-07  7.604e+03  0.000  1.0000
absence      4.581e-01  2.102e-01  2.180  0.0293 *
parent       4.101e-01  4.794e+03  0.000  0.9999
sectionIIS 2  2.044e+01  2.849e+03  0.007  0.9943
sectionIIS 4  2.029e+01  1.548e+04  0.001  0.9990
sectionIIS 5  4.080e+00  2.422e+04  0.000  0.9999

```

 Signif. codes: 0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.'
 0.1 ' ' 1

Dapat dilihat hasil dari evaluasi menggunakan pendekatan *Regresi Logistik* terhadap data ips menunjukkan variabel yang memberikan pengaruh paling besar adalah “absence”.

B. Pembahasan Hasil Penelitian

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan beberapa kali menggunakan nilai dari parameter C dan *gamma* yang berbeda-beda untuk mendapatkan model dengan tingkat akurasi terbaik. Penggunaan algoritma Support Vector Machine (SVM) dapat dikatakan baik dalam memprediksi tingkat pemahaman peserta didik terhadap materi pembelajaran online dengan tingkat akurasi pada data ipa sebesar 0,73% dan pada data ips sebesar 0,80%. Hasil dari tingkat prediksi tersebut dapat menjadi perbandingan untuk mendesain *problem solving* yang dapat meningkatkan tingkat pemahaman peserta didik pada materi pembelajaran.

1. Tingkat Akurasi Support Vector Machine (SVM)

Berdasarkan hasil analisis data terhadap tingkat akurasi *Support Vector Machine (SVM)* dalam memprediksi tingkat pemahaman peserta didik pada materi pembelajaran online menunjukkan bahwa implementasi algoritma *Support Vector Machine (SVM)* dengan tingkat akurasi berada pada rentan nilai 78% - 83% dianggap baik digunakan dalam memprediksi data klasifikasi.

Eksperimen dilakukan untuk mengimplementasikan algoritma Support Vector Machine (SVM), sehingga model memiliki kinerja yang optimal dalam melakukan prediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran

online. Proses implementasi tersebut disimulasikan menggunakan aplikasi RStudio dengan bahasa pemrograman yang sesuai. Hal tersebut didukung dengan adanya penelitian terdahulu yang dilakukan untuk membandingkan kinerja *Support Vector Machine (SVM)* dan *Naïve Bayes (NB)* menunjukkan bahwa Support Vector Machine memiliki akurasi yang lebih tinggi untuk melakukan prediksi.³⁸

a. Klasifikasi Dataset

Dataset yang disajikan pada **Tabel 2 dan 3** merupakan hasil dari pengelompokan data berdasarkan kriteria yang sesuai. Yang menjadi target pada dataset ini adalah *Hasil Belajar* yang diklasifikasikan kedalam dua kategori berdasarkan nilai semester para peserta didik. Yaitu *Cukup* untuk nilai > 80 , dan *Baik* untuk nilai < 80 . Hal tersebut berkaitan dengan permasalahan dalam penelitian ini, karena nilai semester para peserta didik bisa dijadikan sebagai gambaran terhadap tingkat pemahaman peserta didik selama masa pembelajaran online, semakin besar nilai hasil ujian peserta didik, maka dapat diartikan bahwa peserta didik tersebut memahami sebagian besar materi yang telah diajarkan, begitupun sebaliknya semakin kecil nilai hasil ujian peserta didik, maka dapat diartikan bahwa peserta didik tersebut hanya memahami sebagian kecil materi yang telah diajarkan.

Setelah data dikumpulkan dan dibentuk menjadi dataset yang siap untuk diolah langkah selanjutnya adalah dilakukan *preprocessing* data dengan memisahkan dataset testing dan dataset training. Data training digunakan untuk

³⁸ Anna Baita, Yoga Pristyanto, and Irfan Pratama, "Perbandingan Algoritme Klasifikasi Untuk Prediksi Kinerja Siswa Di Kelas," *INFOS Journal - Information System Journal* 1, no. 4 (August 10, 2019): 1–4.

proses pelatihan model dengan cara mempelajari pola pada data tersebut, sedangkan data testing digunakan sebagai evaluasi terhadap model yang telah dilatih.

b. Interpretasi *Confusion Matrix*

Berdasarkan hasil evaluasi pada **Gambar 3 dan 4** menunjukkan tingkat akurasi yang baik terhadap dataset training dan dataset testing. Setelah melalui serangkaian proses *preprocessing* pada kedua dataset tersebut, data kemudian di bagi menjadi 2 bagian yaitu dataset training dan dataset testing. Seperti yang telah dijelaskan pada **BAB III** dalam prosedur penelitian bahwa data training digunakan untuk proses pelatihan model dengan cara mempelajari pola pada data tersebut, sedangkan data testing digunakan sebagai evaluasi terhadap model yang telah dilatih. Proses pelatihan dilakukan berberapa kali menggunakan kombinasi nilai dari parameter C dan γ yang berbeda-beda untuk mendapatkan model dengan tingkat akurasi terbaik.

Selanjutnya, dilakukan evaluasi terhadap model yang telah dilatih menggunakan metode *Confusion Matrix*, yang menghasilkan tingkat akurasi sebesar 0,73% untuk dataset training dan dataset testing pada jurusan ipa. Sedangkan untuk jurusan ips seperti yang terurai pada **Gambar 5 dan 6** menghasilkan tingkat akurasi sebesar 80% pada dataset training dan 83% pada dataset testing. Representase tersebut telah menjawab permasalahan yang pertama dari kinerja model *Support Vector Machine (SVM)* yang telah dibangun.

2. Variabel yang Paling Berpengaruh

Berdasarkan hasil analisis data terhadap variabel yang paling berpengaruh pada tingkat pemahaman peserta didik dalam memahami materi pembelajaran online menggunakan model pendekatan *Regresi Logistik* adalah variabel “absence” atau kehadiran. Seperti yang terurai pada **Gambar 7 dan 8**, baik pada data ipa maupun ips menampilkan hasil yang sama, sehingga peneliti menarik kesimpulan bahwa kehadiran peserta didik sangat mempengaruhi pemahaman materi pembelajaran para peserta didik dalam pembelajaran online. Tingkat kehadiran siswa baik di masa normal maupun di masa pandemi covid-19 merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi prestasi siswa, karena tingkat kehadiran dijadikan guru untuk mengambil kebijakan, baik pada tingkat kelas maupun sekolah.³⁹

Upaya untuk mengatasi permasalahan tersebut peneliti menawarkan solusi yang diharapkan dapat menjadi dalam keluar terhadap permasalahan tersebut.

1. Lokasi di dekat lingkungan rumah yang sulit terjangkau jaringan internet untuk sementara pindah lokasi yang terjangkau jaringan internet. Apabila minimalis kuota internetnya diatasi bergabung dengan temannya yang punya *WIFI* di rumah, maksimum 3 siswa dan mematuhi protokol kesehatan cegah Covid-19.
2. Digunakan media pembelajaran daring yang variatif sehingga siswa tidak jenuh.
3. Diupayakan menggunakan media daring variatif yang bias untuk interaktif.

³⁹ Sunarno and Nicky Widia Zeptiani, “Pengaruh Tingkat Kehadiran Siswa Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran PPKn,” *Jurnal Pendidikan DEWANTARA: Media Komunikasi, Kreasi Dan Inovasi Ilmiah Pendidikan* 7, no. 1 (July 5, 2021): 61–69.

4. Apabila menggunakan media daring yang bisa live misalnya *zoom meeting*, *google meet*, webinar dan lain-lain agar karakter atau perilaku para murid relatif terpantau.
5. Materi yang akan disampaikan dalam pembelajaran sebaiknya sehari sebelumnya sudah diberikan kepada siswa untuk dibaca terlebih dahulu. Ketika guru menjelaskan materi para murid dominan bisa lebih memahami, bila masih ada kesulitan bisa ditanyakan. Tugas yang diberikan ada batas waktu untuk mengumpulkan dan dinilai.
6. Mengumpulkan tugas tidak terlambat. Bila tugas sudah diterima segera dikoreksi/dinilai dan hasilnya segera diinfokan kepada para murid.
7. Dengan media daring yang variatif dan dominan *live* akan mampu menyerap materi pelajaran mendekati optimal.
8. Memanfaatkan media daring yang variatif dan dominan *live* akan bisa dipantau terus menerus perilaku siswa selama mengikuti kegiatan penilaian.⁴⁰

⁴⁰ Meiyanti Nurchaerani, Haryati, and Firmansyah Nursyamsi, "Upaya Meningkatkan Minat Belajar Di Masa Pandemi Melalui Pelatihan Bahasa Inggris Secara Daring," *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, no. 1 (October 4, 2021): 1–7, <https://doi.org/10.34306/adimas.v2i1.451>.

BAB V

PENUTUP

A. Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah implementasi algoritma Support Vector Machine (SVM) dapat dikatakan baik untuk memprediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran online karena didapatkan akurasi sebesar 73% untuk data ipa sedangkan 80% untuk data ips. Adapun tahapan dalam implementasi ini diantaranya mempersiapkan data yang akan digunakan, data preprocessing yang terdiri dari Encoding Categorical dan Normalisasi, kemudian proses pemodelan yaitu proses pelatihan dan pengujian model.

Fitur yang memiliki pengaruh sangat besar terhadap hasil prediksi tingkat pemahaman materi peserta didik dalam pembelajaran online adalah fitur ketidakhadiran. Hal ini membuktikan bahwa kehadiran peserta didik sangat mempengaruhi pemahaman materi pembelajaran para peserta didik dalam pembelajaran online.

B. Implikasi

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bahan pertimbangan dalam merancang strategi pembelajaran bagi pengajar dalam sistem pembelajaran online, sesuai dengan perkembangan para peserta didik, sehingga proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan meningkatkan hasil belajar peserta didik dalam pembelajaran online.

C. Saran

Penelitian selanjutnya dapat mengembangkan model Support Vector Machine (SVM) terutama dalam pemilihan parameter yang paling optimal, seperti menggunakan algoritma Genetic, sehingga tidak dilakukan secara trial and error.



DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, Oki, Theopilus Bayu Sasongko, Anna Baita, Yoga Pristyanto, And Irfan Pratama. "Analisa Perbandingan Tingkat Performansi Metode Support Vector Machine Dan Naïve Bayes Classifier Untuk Klasifikasi Jalur Minat Sma." *SEMNASTEKNOMEDIA ONLINE* 6, No. 1 (February 10, 2018): 1-2-67.
- Arnesti, Novita, And Abdul Hamid. "Penggunaan Media Pembelajaran Online – Offline Dan Komunikasi Interpersonal Terhadap Hasil Belajar Bahasa Inggris." *Jurnal Teknologi Informasi & Komunikasi Dalam Pendidikan* 2, No. 1 (June 1, 2015). <https://doi.org/10.24114/jtikp.v2i1.3284>.
- Azzahra, Nadia Fairuza. "Mengkaji Hambatan Pembelajaran Jarak Jauh Di Indonesia Di Masa Pandemi Covid-19," May 7, 2020. <https://doi.org/10.35497/309163>.
- Baita, Anna, Yoga Pristyanto, And Irfan Pratama. "Perbandingan Algoritme Klasifikasi Untuk Prediksi Kinerja Siswa Di Kelas." *INFOS Journal - Information System Journal* 1, No. 4 (August 10, 2019): 1-4.
- Belawati, Tian. *Pembelajaran Online*. Edisi 2. Tangerang Selatan, Banten, Indonesia: Universitas Terbuka, Kementerian Pendidikan Dan Kebudayaan, 2020. www.ut.ac.id.
- Burgess, Simon, And Hans Henrik Sievertsen. "Schools, Skills, And Learning: The Impact Of COVID-19 On Education." *Voxeu.Org* (Blog), April 1, 2020. <https://voxeu.org/article/impact-covid-19-education>.
- Demokrawati, Fiqa Adha. "Analisis Quick Count Dengan Menggunakan Metode Stratified Random Sampling (Studi Kasus Pemilu Walikota Bandung 2013)." Other, Universitas Pendidikan Indonesia, 2014. <http://repository.upi.edu>.
- Gikas, Joanne, And Michael Grant. "Mobile Computing Devices In Higher Education: Student Perspectives On Learning With Cellphones, Smartphones & Social Media." *The Internet And Higher Education* 19 (October 1, 2013): 18-26. <https://doi.org/10.1016/j.iheduc.2013.06.002>.
- Harahap, Musaddad. "Esensi Peserta Didik Dalam Perspektif Pendidikan Islam." *Jurnal Pendidikan Agama Islam Al-Thariqah* 1, No. 2 (August 24, 2017): 140-55. [https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2016.vol1\(2\).625](https://doi.org/10.25299/al-thariqah.2016.vol1(2).625).
- Hart, Cassandra M. D., Dan Berger, Brian Jacob, Susanna Loeb, Michael Hill, Min-Young Yang, Tae-Dong Kim, Et Al. "Online Learning, Offline Outcomes: Online Course Taking And High School Student Performance." *AERA Open* 5, No. 1 (January 1, 2019): 2332858419832852. <https://doi.org/10.1177/2332858419832852>.
- Hendra Fauzi, -. "Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)." Other, Universitas Pendidikan Indonesia, 2020. <http://repository.upi.edu>.
- Himawan, Hidayatullah. "Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online Menggunakan Metode Parsing." *Telematika: Jurnal Informatika Dan*

Teknologi Informasi 7, No. 2 (April 16, 2015).

<https://doi.org/10.31315/Telematika.V7i2.421>.

“Implementasi Algoritme Support Vector Machine (SVM) Untuk Prediksi Ketepatan Waktu Kelulusan Mahasiswa | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer.” Accessed April 22, 2021. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/1351>.

Irawan, Yudie, Nanik Susanti, And Wiwit Agus Triyanto. “Analisa Dan Perancangan Sistem Pembelajaran Online (E-Learning) Pada Smk Mambaul Falah Kudus.” *Simetris: Jurnal Teknik Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer* 6, No. 2 (November 1, 2015): 345–52. <https://doi.org/10.24176/Simet.V6i2.471>.

Karim, Abdul. “Prediksi Kemiskinan Di Indonesia Menggunakan Support Vector Machine (SVM).” *Jurnal Sains Matematika Dan Statistika* 6, No. 1 (January 1, 2020). <https://doi.org/10.24014/jsms.V6i1.9259>.

Laksana, Mahendra Nara. “Implementasi Sistem Manajemen Keselamatan Dan Kesehatan Kerja Di Bengkel Program Keahlian Teknologi Konstruksi Dan Properti Smk N 1 Magelang.” Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta, 2019. <https://eprints.uny.ac.id/64031/>.

Liu, Wei. “An Improved Back-Propagation Neural Network For The Prediction Of College Students’ English Performance.” *International Journal Of Emerging Technologies In Learning (IJET)* 14, No. 16 (August 29, 2019): 130–42.

Lukman, Lukman. “Penerapan Algoritma Support Vector Machine (Svm) Dalam Pemilihan Beasiswa: Studi Kasus Smk Yapimda.” *Faktor Exacta* 9, No. 1 (June 23, 2016): 49–57. <https://doi.org/10.30998/faktorexacta.V9i1.740>.

Magfiroh, Lailatul. “Hakikat Pendidik Dan Peserta Didik Dalam Pendidikan Islam | Mida : Jurnal Pendidikan Dasar Islam.” Accessed April 14, 2021. <http://e-jurnal.unisda.ac.id/index.php/mida/article/view/1573>.

Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, Dan Teknologi. “Mendikbud Terbitkan SE Tentang Pelaksanaan Pendidikan Dalam Masa Darurat Covid-19,” March 24, 2020. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2020/03/mendikbud-terbitkan-se-tentang-pelaksanaan-pendidikan-dalam-masa-darurat-covid19>.

Neneng, Neneng, Kusworo Adi, And Rizal Isnanto. “Support Vector Machine Untuk Klasifikasi Citra Jenis Daging Berdasarkan Tekstur Menggunakan Ekstraksi Ciri Gray Level Co-Occurrence Matrices (GLCM).” *JSINBIS (Jurnal Sistem Informasi Bisnis)* 6, No. 1 (November 30, 2016): 1–10. <https://doi.org/10.21456/vol6iss1pp1-10>.

Nur, Iqbal Taufiq Ahmad, Nanang Yudi Setiawan, And Fitra Abdurrachman Bachtiar. “Perbandingan Performa Metode Klasifikasi SVM, Neural Network, Dan Naive Bayes Untuk Mendeteksi Kualitas Pengajuan Kredit Di Koperasi Simpan Pinjam.” *Jurnal Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 6, No. 4 (July 15, 2019): 444–49. <https://doi.org/10.25126/jtiik.2019641352>.

- Nurchaerani, Meiyanti, Haryati, And Firmansyah Nursyamsi. "Upaya Meningkatkan Minat Belajar Di Masa Pandemi Melalui Pelatihan Bahasa Inggris Secara Daring." *ADI Pengabdian Kepada Masyarakat* 2, No. 1 (October 4, 2021): 1–7. <https://doi.org/10.34306/Adimas.V2i1.451>.
- Oreopoulos, Philip, And Marianne E. Page. "The Intergenerational Effects Of Compulsory Schooling." *Journal Of Labor Economics* 24, No. 4 (2006): 729–60.
- "Penerapan Metode Support Vector Machine (SVM) Pada Klasifikasi Penyimpangan Tumbuh Kembang Anak | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer." Accessed April 22, 2021. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/2577>.
- Nurhayati, "Prediksi Mahasiswa Drop Out Menggunakan Metode Support Vector Machine | SISFOTENIKA." Accessed April 13, 2021. <http://sisfotenika.stmikpontianak.ac.id/index.php/ST/article/view/25>.
- Ramli, M. "HAKIKAT PENDIDIK DAN PESERTA DIDIK." *Tarbiyah Islamiyah: Jurnal Ilmiah Pendidikan Agama Islam* 5, No. 1 (January 1, 2015). <https://doi.org/10.18592/jt>.
- Santoso, Valonia Inge, Gloria Virginia, And Yuan Lukito. "PENERAPAN SENTIMENT ANALYSIS PADA HASIL EVALUASI DOSEN DENGAN METODE SUPPORT VECTOR MACHINE." *Jurnal Transformatika* 14, No. 2 (January 30, 2017): 72–76. <https://doi.org/10.26623/transformatika.V14i2.439>.
- Sulaiman Saat, And Sitti Mania. *Pengantar Metodologi Penelitian*. Pusaka Almaida, 2019.
- Sunarno, And Nicky Widia Zeptiani. "Pengaruh Tingkat Kehadiran Siswa Masa Pandemi Covid-19 Terhadap Prestasi Belajar Mata Pelajaran Ppkn." *Jurnal Pendidikan DEWANTARA: Media Komunikasi, Kreasi Dan Inovasi Ilmiah Pendidikan* 7, No. 1 (July 5, 2021): 61–69.
- "Surat Edaran Mendikbud No 4 Tahun 2020 Tentang Pelaksanaan Kebijakan Pendidikan Dalam Masa Darurat Penyebaran Corona Virus Disease (Covid- 1 9) – Pusat Pendidikan Dan Pelatihan Pegawai Kemendikbudristek." Accessed July 14, 2021. <https://pusdiklat.kemdikbud.go.id/surat-edaran-mendikbud-no-4-tahun-2020-tentang-pelaksanaan-kebijakan-pendidikan-dalam-masa-darurat-penyebaran-corona-virus-disease-covid-1-9/>.
- Susanti, Septi Dewi. "Integrasi Nilai-Nilai Demokrasi Dalam Pembelajaran Ips Di Smp Negeri 13 Yogyakarta." Skripsi, FIS, 2017. <http://library.fis.uny.ac.id/elibfis>.
- Uliyandari, Mellyta, I. Nyoman Candra, And Sumpono Sumpono. "Analisis Tingkat Pemahaman Siswa Kelas Xii Ipa Sma Negeri Kota Bengkulu Untuk Mata Pelajaran Kimia." Ut, Universitas Bengkulu, 2014. <http://repository.unib.ac.id/8748/>.
- "Undang-Undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang SISDIKNAS & Peraturan Pemerintah Republik Indonesia," n.d.
- Utami, dkk., Fhylayli Sitti. "Prediksi Tingkat Pemahaman Siswa Dalam Materi Pelajaran Bahasa Indonesia Menggunakan Naive Bayes Dengan Seleksi

Fitur Information Gain | Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi dan Ilmu Komputer.” Accessed July 6, 2021. <https://j-ptiik.ub.ac.id/index.php/j-ptiik/article/view/4622>.

Winkel, W.S. *Psikologi Pengajaran*. I. Jakarta: Grasindo, n.d.

Wulandari, Nur Etty Retno, and Eko Nugroho. “E-Learning : Implikasinya Terhadap Pelayanan Perpustakaan Perguruan Tinggi Dan Peran Pustakawan.” *Berkala Ilmu Perpustakaan Dan Informasi* 13, no. 1 (June 26, 2017): 87–96. <https://doi.org/10.22146/bip.26199>.



L

A

M

P

I

R

A

N



1. Lampiran Permohonan Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI PALOPO
FAKULTAS TARBIYAH & ILMU KEGURUAN
Jl. Agahis Kel. Balandi Kec. Bara 91914 Kota Palopo
Email: ftik@iainpalopo.ac.id / Web: www.ftik-iainpalopo.ac.id

Nomor : 2397 /In.19/FTIK/HM.01/11/2021 Palopo, 30 November 2021
Lampiran : -
Perihal : *Permohonan Surat Izin Penelitian*

Yth. Kepala UPT SMAN 1 Palopo
Kepala UPT SMAN 2 Palopo
Kepala UPT SMAN 3 Palopo
Kepala UPT SMAN 4 Palopo
Kepala UPT SMAN 6 Palopo
Kepala MAN Palopo

di -
Palopo

Assalamu Alaikum Wr. Wb.

Dengan hormat, kami sampaikan bahwa mahasiswa (i) kami, yaitu:

Nama : Nurul Hikmah Djano
NIM : 17 0204 0042
Program Studi : Tadris Matematika
Semester : IX (Sembilan)
Tahun Akademik : 2021/2022

akan melaksanakan penelitian dalam rangka penulisan skripsi pada lokasi SMAN/MAN se-Kota Palopo dengan judul: "**Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine (SVM)***". Untuk itu kami mohon kiranya Bapak/Ibu berkenan menerbitkan Surat Izin Penelitian.

Demikian surat permohonan ini kami ajukan, atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan banyak terima kasih.

Wassalamu Alaikum Wr. Wb.



Dr. Nurdin K, M.Pd.
NIP.19681231 199903 1 014

2. Lampiran Nota Dinas Pembimbing

NOTA DINAS PEMBIMBING

Palopo, 20 April 2022

Lamp : Draft Skripsi
Hal : *Kelayakan Pengujian Draft Skripsi*

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Tarbiyah
dan Ilmu Keguruan
Di,
Palopo

Assalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Setelah melakukan bimbingan baik dari segi isi, bahasa, maupun teknik penulisan terhadap skripsi mahasiswa tersebut di bawah ini:

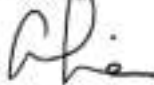
Nama : Nurul Hikmah Djano
NIM : 17 0204 0042
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Pendidikan Matematika
Judul Skripsi : Prediksi Tingkat Pemahaman Peserta Didik dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM)

Maka pembimbing menyatakan bahwa skripsi tersebut sudah layak untuk diujikan.

Demikian untuk diproses selanjutnya.


Wassalamu 'Alaikum Wr. Wb.

Pembimbing I



Alia Lestari, M.Si.
NIP. 19770515 200912 2 002

Pembimbing II



Muh. Hajarul Aswad A., S.Pd., M.Si.
NIP. 19821103 201101 1 004

3. Lampiran Halaman Persetujuan Pembimbing

HALAMAN PERSETUJUAN PEMBIMBING

Setelah menelaah dengan seksama skripsi berjudul:

Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma *Support Vector Machine* (SVM)

Yang ditulis oleh,

Nama : NURUL HIKMAH DJANO
NIM : 17 0204 0042
Fakultas : Tarbiyah dan Ilmu Keguruan
Program Studi : Tadris Matematika

Menyatakan bahwa skripsi tersebut telah memenuhi syarat-syarat akademik dan layak untuk diajukan pada ujian/seminar hasil

Demikian persetujuan ini dibuat untuk proses selanjutnya.

Pembimbing I

Alia Lestari, M. Si
NIP. 19770515 200912 2 002

Pembimbing II

Muhammad Hajarul Aswad, M. Si
NIP. 19821103 201101 1 004

4. Lampiran Surat Keterangan Mengaji



INSTITUT AGAMA ISLAM NEGERI (IAIN) PALOPO
FAKULTAS TARBİYAH DAN ILMU KEGURUAN
PROGRAM STUDI TADRIS MATEMATIKA
Jl. Agatis Telp. 0471-22076 Fax 0471-325195 Kota Palopo

SURAT KETERANGAN

Yang bertanda tangan di bawah ini Dekan Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan serta Ketua Prodi Tadris Matematika menerangkan bahwa mahasiswa yang tersebut namanya di bawah ini telah mampu membaca Al-Qur'an dan dapat dipertanggungjawabkan.

Nama : Nurul Hikmah Djano
NIM : 17 0204 0042
Program Studi : Tadris Matematika
Jurusan : Ilmu Keguruan
Alamat/ No. Hp : 0852 4064 5108

Demikian surat keterangan ini diberikan kepada yang bersangkutan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 07 Juli 2021

a.n. Dekan
Wakil Dekan I
Fak. Tarbiyah & Ilmu Keguruan

Ketua Prodi Tadris Matematika



Drs. Nur Yusuf S.Ag., M.Pd.
NIP. 19740602 199903 1 003



Muhammad Hajarul Aswad A, M.Si.
NIP. 19821103 201101 1 004

Catatan :

Sudah lancar mengaji

5. Lampiran Surat Izin Meneliti



PEMERINTAH KOTA PALOPO
DINAS PENANAMAN MODAL DAN PELAYANAN TERPADU SATU PINTU
Alamat : Jl. K.H.M. Saifudin No.5 Kota Palopo - Sulawesi Selatan Telpun : (0471) 326048

ASLI

IZIN PENELITIAN
NOMOR : 760/VP/DPMP/TS/2021

DASAR HUKUM :

1. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2019 tentang Sistem Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
2. Undang-Undang Nomor 11 Tahun 2020 tentang Cipta Kerja;
3. Peraturan Menteri Nomor 3 Tahun 2018 tentang Penerbitan Surat Keterangan Penelitian;
4. Peraturan Walikota Palopo Nomor 23 Tahun 2016 tentang Penyederhanaan Perizinan dan Non Perizinan di Kota Palopo;
5. Peraturan Walikota Palopo Nomor 34 Tahun 2019 tentang Pendelagasan Kewenangan Penyelenggaraan Perizinan dan Nonperizinan Yang Menjadi Urusan Pemerintah Kota Palopo dan Kewenangan Perizinan dan Nonperizinan Yang Menjadi Urusan Pemerintah Yang Diberikan Pelaksanaan Wewenang Walikota Palopo Kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.

MEMBERIKAN IZIN KEPADA

Nama : Nurul Hikmah Djano
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat : Jl. Permata Hijau Balandi Kota Palopo
Pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 17 0204 0042

Maksud dan Tujuan mengadakan penelitian dalam rangka penulisan Skripsi dengan Judul :

PENGEMBANGAN BAHAN AJAR EKSTRAKURIKULER PRAMUKA TERINTEGRASI NILAI-NILAI PENDIDIKAN AGAMA ISLAM PADA PESERTA DIDIK SDN 81 LANGKANAE KOTA PALOPO

Lokasi Penelitian : SMA/ MAN Se- Kota Palopo
Lamanya Penelitian : 08 Oktober 2021 s.d. 08 Desember 2021

DENGAN KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

1. Sebelum dan sesudah melaksanakan kegiatan penelitian kiranya melapor pada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.
2. Menaati semua peraturan perundang-undangan yang berlaku, serta menghormati Adat Istiadat setempat.
3. Penelitian tidak menyimpang dari maksud izin yang diberikan.
4. Menyerahkan 1 (satu) exemplar foto copy hasil penelitian kepada Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Terpadu Satu Pintu Kota Palopo.
5. Surat Izin Penelitian ini dinyatakan tidak berlaku, bilamana pemegang izin ternyata tidak menaati ketentuan-ketentuan tersebut di atas.

Demikian Surat Izin Penelitian ini diterbitkan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.



Dibuatkan di Kota Palopo
Pada tanggal: 12 Oktober 2021
di Kepala Dinas Penanaman Modal dan PTSP

MUH. IHSAN ASHARUDDIN, S.STP, M.Si
Pangkat : Pembina Tk.I
NIP. 19780511 199612 1 001

Tembusan :

1. Kepala Badan Kesbang Prov. Sul-Sel.
2. Walikota Palopo.
3. Dandim 1403 SRQ
4. Kepala Kota Palopo
5. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kota Palopo
6. Kepala Badan Kesbang Kota Palopo
7. Instansi terkait lainnya: pelaksanaan penelitian

6. Surat Keterangan Selesai Meneliti



KEMENTERIAN AGAMA REPUBLIK INDONESIA
KANTOR KEMENTERIAN AGAMA KOTA PALOPO
MADRASAH ALIYAH NEGERI (MAN) KOTA PALOPO
Jalan Dr. Ratulangi Balandai Kota Palopo 91914
Telp/fax (0471) 21871 E-mail : minpalopo7@gmail.com
Palopo

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Nomor : 2/3 /Ma.21.14.01/TL.00/IV/2022

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Dra. Hj. Jumrah, M.Pd.I
NIP. : 196612311994032009
Pangkat/Gol. : Pembina IV/a
Jabatan : Kepala MAN Kota Palopo

Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Nurul Hikmah Djano
Kelamin : Perempuan
Alamat : Tangeban Kec. Masama
Pekerjaan : Mahasiswa
NIM : 1702040042

Bahwa yang bersangkutan benar-benar telah mengadakan penelitian di instansi kami sehubungan dengan penulisan Skripsi yang berjudul "*Prediksi Tingkat Pemahaman Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine*".

Demikian Keterangan ini diberikan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Palopo, 20 April 2022

Kepala Madrasah,



Dra. Hj. Jumrah, M.Pd.I -

NIP. 196612311994032009

7. Hasil Plagiasi

Skripsi_Prediksi Tingkat Pemahaman Materi Peserta Didik Dalam Pembelajaran Online Menggunakan Algoritma Support Vector Machine (Svm)

ORIGINALITY REPORT

19% SIMILARITY INDEX	19% INTERNET SOURCES	0% PUBLICATIONS	5% STUDENT PAPERS
--------------------------------	--------------------------------	---------------------------	-----------------------------

PRIMARY SOURCES

1	repository.iainpalopo.ac.id Internet Source	14%
2	id.123dok.com Internet Source	3%
3	repository.upi.edu Internet Source	2%

Exclude quotes Or Exclude matches < 2%
Exclude bibliography Or

8. Lampiran Data Nilai Semester Peserta Didik



RIWAYAT HIDUP



Nurul Hikmah Djano, lahir di Kota Luwuk pada tanggal 27 Juli 1999. Penulis merupakan anak terakhir dari 3 bersaudara dari pasangan Ikbal Djano dan Nurbaety Pilmas. Saat ini, penulis bertempat tinggal di Jl. Siswa, no. 1, Desa Tangeban, Kec. Masama, Kab. Banggai. Pendidikan dasar penulis diselesaikan pada tahun 2011 di SDN 1 Tangeban. Kemudian, di tahun yang sama penulis menempuh pendidikan di MTsN 2 Banggai dan selesai pada tahun 2014. Kemudian setelahnya penulis melanjutkan pendidikan di MAN 2 Banggai dan lulus di tahun 2017. Setelah lulus penulis memilih melanjutkan pendidikan ke jenjang perguruan tinggi di Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Selama menempuh pendidikan di Kampus penulis juga aktif terlibat dalam beberapa organisasi seperti Pramuka IAIN Palopo, HMPS Pendidikan Matematika, Himpunan Mahasiswa Islam (HMI) Kom. IAIN Palopo, BEM Institut Agama Islam Negeri (IAIN) Palopo. Sedangkan diluar kampus penulis ikut tergabung dalam Komunitas Relawan Gerakan Mengajar Sawerigading (GEMAS) sebagai wadah penulis berekspresi dan mengembangkan potensi diri.