

**LAPORAN AKHIR
SKEMA PRODUK TERAPAN**



**~~PEMODELAN PERILAKU SOSIAL SISWA BERBASIS ARTIFICIAL
INTELLIGENCE DALAM CAPAIAN PEMBELAJARAN PENDIDIKAN
PANCASILA DI SMP GAJAH MADA KOTA MEDAN~~**

Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0008067008

Jamaludin, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0119028807

Oksari Anastasya Sihaloho, M.Pd.

NIDN. 0015109404

Syuratty Astuti Rahayu Manalu, S.Pd., S.H., M.H.

NIDN. 0025048306

Arief Wahyudi, S.H., M.H.

NIDN. 0006068207

**JURUSAN PENDIDIKAN PANCASILA DAN KEWARGANEGARAAN
FAKULTAS ILMU SOSIAL UNIVERSITAS NEGERI MEDAN JANUARI
2025**

HALAMAN PENGESAHAN PENELITIAN PRODUK TERAPAN

1. Judul Penelitian : Pemodelan Perilaku Sosial Siswa Berbasis Artificial Intelligence Dalam Capaian Pembelajaran Pendidikan Pancasila di SMP Gajah Mada Kota Medan
2. Bidang Ilmu : PPKn
3. Ketua Peneliti :
 - a. Nama Lengkap : Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.
 - b. Jenis Kelamin : Perempuan
 - c. NIP/ NIDN : 197006082006042002
 - d. Disiplin Ilmu : PPKn
 - e. Pangkat/ Golongan : IV/a
 - f. Jabatan : Lektor Kepala
 - g. Fakultas/ Jurusan : Ilmu Sosial
 - h. Alamat : Jl. Willem Iskandar Psr V Medan Estate, Medan
 - i. Telpn/ Faks/ E-mail : 085275171417/-/sriyunitasugiharto@gmail.com
 - j. Alamat Rumah : Jalan Pelajar Timur Komplek Griya Unimed No.59, Kota Medan Provinsi Sumatera Utara
 - k. Telpn/ Faks/ E-mail : 085275171417/-/sriyunitasugiharto@gmail.com
4. Jumlah Anggota Peneliti : 4
 - Nama Anggota Peneliti dan NIDN :
 1. Jamaludin, S.Pd., M.Pd. — 198802192019031011
 2. Oksari Anastasya Sihalohe, M.Pd. — 199410152022032020
 3. Syuratty Astuti Rahayu Manalu, S.Pd., S.H., M.H. — 198304252024212015
 4. Ariel Wahyudi, S.H., M.H. — 198206062006041002
 - Nama dan NIM Mhs yang terlibat :
 1. 3223311020 — KEZIA THASA EMTETA KARINA BANGUN
 2. 3232411006 — DESINTA
 3. 3232411008 — NABILA DEVIA HUMMMIRA
 4. 3223111054 — DEWI ROMANTIKA TINAMBUNAN
 5. 3233111059 — RUTH HANNA APRIANI SIHOMBING
5. Lokasi Penelitian : SMP GAJAH MADA KOTA MEDAN
- Jumlah Biaya Penelitian : Rp 40.150.000

Mengetahui,
Dekan / Direktur, Ketua Lembaga



Dr. Ratih Aiduri, M.Si
NIP. 19711102000122001

Menyetujui
Ketua LPPM Universitas Negeri Medan



Dr. Yunita, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197711082003122002

Medan, 29-10-2025
Ketua Peneliti



Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.
197006082006042002

RINGKASAN

Pendidikan Pancasila di tingkat Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki peran strategis dalam membentuk karakter siswa sesuai dengan nilai-nilai Pancasila. Namun, kompleksitas evaluasi capaian pembelajaran sering menjadi kendala, terutama dalam mengukur perilaku sosial siswa secara objektif. Teknologi Artificial Intelligence (AI) menawarkan solusi inovatif untuk memetakan perilaku sosial siswa melalui data yang terukur dan terstruktur. Metode yang digunakan pada penelitian ini yaitu *research and development (R&D) model Borg & Gall*, meliputi analisis kebutuhan, desain, validasi, uji coba, revisi, dan implementasi. Data dikumpulkan melalui wawancara, angket, dan dokumentasi, kemudian dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Luaran yang diharapkan adalah aplikasi AI berbasis web dengan pemodelan perilaku sosial siswa berbasis nilai-nilai Pancasila. Data perilaku sosial siswa diperoleh melalui observasi, kuesioner skala Likert, dan rekam digital pada platform aplikasi web. *Algoritma machine learning seperti decision tree dan neural networks* digunakan untuk membangun model yang dapat memetakan indikator perilaku siswa sehingga dapat membantu guru menilai secara objektif dan membuat kebijakan dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif, inovatif dan sesuai dengan kebutuhan siswa. Penelitian ini berada pada Tingkat Kesiapan Teknologi (TKT) level 5, yakni tahap validasi teknologi dalam lingkungan laboratorium. Hasil penelitian ini menunjukkan *website* berbasis AI untuk mengukur pola perilaku siswa pada mata Pelajaran pendidikan Pancasila dapat mengukur perilaku sosial siswa, hal ini terlihat siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi karena pembelajaran dikemas secara interaktif, modern, dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. *website* berbasis AI ini membantu dalam menilai tidak hanya aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik siswa terlihat dari siswa menjadi lebih cepat memahami materi karena *website* memberikan umpan balik langsung (*real-time feedback*) terhadap hasil belajar mereka hal ini sejalan dengan pembelajaran refleksi dimana pembelajaran ini siswa belajar melalui pengulangan pola perilaku yang berhasil. Keberhasilan produk ini didukung oleh validasi ahli yang sangat baik dan penerimaan positif dari mahasiswa sebagai calon pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa produk memiliki kelayakan teoretis dan efektivitas praktis yang tinggi.

Kata Kunci: Pendidikan Pancasila, Pemodelan Perilaku Sosial, *Artificial Intelligence*, Evaluasi Capaian Pembelajaran

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa, atas berkat dan rahmat-Nya, Laporan Kemajuan Penelitian Terapan dengan judul: *Pemodelan Perilaku Sosial Siswa Berbasis Artificial Intelligence* Dalam Capaian Pembelajaran Pendidikan Pancasila Di SMP Gajah Mada Kota Medan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Penelitian terapan ini merupakan penelitian internal Universitas Negeri Medan (UNIMED) tahun 2025 yang diselenggarakan melalui Lembaga Penelitian dan Pengembangan Masyarakat (LPPM) UNIMED. Pada kesempatan ini, peneliti mengucapkan terima kasih kepada pihak terkait yang berkontribusi dalam pembuatan laporan akhir penelitian, yakni:

1. Bapak Prof. Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd. selaku Rektor UNIMED
2. Ibu Dr. Hesti Fibriasari, S.Pd., M.Hum. selaku Ketua LPPM UNIMED
3. Ibu Dr. Ratih Baiduri, M.Si. selaku Dekan FIS UNIMED
4. Anggota peneliti yang telah bekerja dengan baik dalam penyelesaian laporan akhir penelitian ini
5. Para dosen pengampu mata kuliah fakultas dan para mahasiswa yang telah bekerjasama dengan peneliti, sehingga terselesaikannya laporan akhir penelitian ini.

Akhir kata, tak ada gading yang tak retak. Oleh karena itu, kritik membangun dari para pembaca yang budiman ditunggu dengan tangan terbuka. Semoga laporan akhir penelitian ini dapat bermanfaat terutama dalam pengembangan model Pembelajaran Pendidikan Pancasila berbasis *Artificial Intelligence*.

Medan, November 2025

Peneliti

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	i
RINGKASAN	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Konsep perilaku sosial.....	4
B. Pengembangan AI berbasis deep learning	5
C. Self-Replication Learning.....	6
D. Penelitian Yang Relevan.....	8
BAB III METODE PENELITIAN	10
A. Jenis dan Rancangan Penelitian.....	10
B. Bagan Alir Penelitian.....	11
C. Lokasi dan Waktu Penelitian	12
D. Subjek Penelitian.....	12
E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data.....	12
F. Analisis Data	13
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
A. Hasil Penelitian	15
B. Pembahasan	25
C. Luaran Yang Dicapai	27
D. Rencana Selanjutnya	28
BAB V PENUTUP	29
A. Simpulan	29
B. Saran.....	30

DAFTAR PUSTAKA.....	31
Lampiran 1. Kontrak Penelitian	35
Lampiran 2. Surat Izin Penelitian.....	40
Lampiran 3. Surat Tugas Penelitian	41
Lampiran 4. Luaran Penelitian.....	42
Lampiran 5. Susunan Organisasi Tim Peneliti Dan Pembagian Tugas.....	65

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Penelitian Yang Relavan	8
Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Produk	12
Tabel 4.1 Kisi-Kisi Desain Produk Website	18
Tabel 4.2 Hasil validasi ahli media.....	19
Tabel 4.3 Uji Validas ke Ahli.....	20
Tabel 4.4 Hasil Uji Pengguna	21
Tabel 4.5 Uji Valiasi kepada siswa	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Langkah-Langkah penelitian	11
Gambar 3.2 Fish bone Alir Penelitian	11
Gambar 4.1 Penyampain materi dan penjelasan website kepada siswa	23
Gambar 4.2 Siswa sedang menggunakan Website untuk menjawab soal	24

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Dalam era teknologi modern, pembelajaran berbasis kecerdasan buatan (AI) telah menjadi salah satu pendekatan inovatif yang dapat meningkatkan pengalaman belajar siswa. Salah satu bidang yang berkembang adalah pemodelan perilaku sosial siswa menggunakan deep learning, sebuah cabang AI yang berfokus pada pemrosesan data kompleks. Pembelajaran salin diri (self-replication learning) menjadi salah satu metode pembelajaran berbasis AI yang potensial, di mana siswa mampu mereplikasi pola pembelajaran yang berhasil secara mandiri.

Namun, pemahaman perilaku sosial siswa dalam konteks pendidikan sering kali masih bersifat subjektif dan mengandalkan observasi manual. Menurut Zhou, metode tradisional dalam mengukur perilaku sosial tidak mampu menangkap kompleksitas interaksi sosial dalam lingkungan belajar (Zhou et al., 2024). Hal ini mengakibatkan potensi perilaku positif tidak terdeteksi secara optimal, sehingga mengurangi efektivitas strategi pembelajaran yang diterapkan. Selain itu, menyoroti bahwa pendekatan berbasis data dengan teknologi deep learning memiliki kapasitas untuk menggali pola tersembunyi dalam perilaku sosial yang tidak dapat diidentifikasi oleh metode konvensional (Goodfellow, 2016).

Pemodelan perilaku siswa dapat diidentifikasi sebagian melalui gaya belajar siswa menurut Honey dan Mumford, ada empat gaya belajar utama yang dikembangkan berdasarkan preferensi individu dalam menerima dan memproses informasi. Gaya belajar ini adalah activists, reflectors, theorists, pragmatists. Kendatipun demikian setiap individu memiliki preferensi yang berbeda-beda, namun sering kali ada kombinasi dari beberapa gaya belajar. untuk mendukung capaian pembelajaran yang optimal terutama dalam perilaku sosial siswa (Yunita & Tambunan, 2021):

Selain gaya belajar, lingkungan belajar berperan aktif dalam kontribusi perilaku siswa, misalnya penerapan *self-organized learning environment* dalam pembelajaran kewarganegaraan memberikan pendekatan yang inovatif dan efektif untuk membangun karakter siswa sebagai warga negara yang bertanggung jawab,

kritis, aktif dan kolaboratif. Siswa tidak hanya belajar memahami konsep-konsep kewarganegaraan, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, literasi digital, dan kemandirian belajar (Yunita, 2022).

Urgensi penelitian ini didukung oleh laporan Brown yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan perilaku sosial yang baik memiliki tingkat keberhasilan akademik yang lebih tinggi. Namun, laporan tersebut juga mencatat bahwa 40% sekolah di Indonesia masih minim dalam memanfaatkan teknologi untuk mendukung analisis perilaku siswa. Dengan kata lain, terdapat kesenjangan yang signifikan antara potensi teknologi pendidikan dan penerapannya dalam konteks lokal. (Ma & Yang, 2021)

Dengan latar belakang ini, dan tantangan zaman seperti kesenjangan teknologi dan kebutuhan akan fasilitasi yang efektif, penelitian ini memiliki potensi besar untuk meningkatkan perilaku sosial siswa dan membentuk mereka menjadi individu yang peduli dan siap menghadapi tantangan masyarakat global. Dengan dukungan infrastruktur yang memadai dan pelatihan guru, dapat menjadi alat transformasi pembelajaran yang signifikan di bidang pendidikan kewarganegaraan.

Sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut melalui pengembangan model AI yang mampu memetakan perilaku sosial siswa berbasis nilai-nilai Pancasila. Model ini diharapkan dapat membantu guru dan pendidik dalam merancang strategi pembelajaran yang lebih adaptif dan futuristik. Urgensi penelitian ini semakin meningkat mengingat adanya kebutuhan mendesak untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia yang selaras dengan era Revolusi Industri 4.0

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka masalah dalam penelitian ini dirumuskan:

1. Bagaimana model *artificial intelligence* dapat digunakan untuk memetakan perilaku sosial siswa berbasis nilai-nilai Pancasila?
2. Bagaimana hasil pemodelan perilaku sosial melalui aplikasi website dapat diterapkan dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila?

3. Apa dampak penggunaan *artificial intelligence* terhadap efektivitas capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian memiliki tujuan yang mendasari mengapa penelitian dilakukan. Tujuan khusus penelitian ini dilakukan adalah menghasilkan Aplikasi berbasis *artificial intelligence* dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila, Menerbitkan Aplikasi berbasis *artificial intelligence* dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila yang patenkan, mendiseminasikan dan publikasi artikel.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini nantinya diharapkan dapat berkontribusi dalam (1) pengembangan literatur terkait integrasi teknologi kecerdasan buatan (AI) dalam pendidikan pendidikan Pancasila untuk memprediksi perilaku sosial siswa; (2) Membantu guru dalam memahami dan memantau perkembangan perilaku sosial siswa secara lebih objektif dan berbasis data, sehingga proses pembelajaran (3) memberikan landasan empiris bagi pengambil kebijakan dan pengembang kurikulum dalam merancang strategi pembelajaran berbasis teknologi yang adaptif terhadap kebutuhan sosial-emosional peserta didik untuk menyahuti kebutuhan pendidikan; (4) mendorong penerapan pembelajaran yang lebih personal, reflektif, dan kontekstual sesuai dengan nilai-nilai Pancasila di era digital.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Konsep perilaku sosial

Perilaku sosial mengacu pada interaksi individu dalam lingkungan sosial. Menurut Bandura (Bandura, 1977), perilaku sosial berperan penting dalam pembelajaran berbasis observasi. Dalam pengembangan teorinya, Bandura mengemukakan bahwa individu mampu mengendalikan peristiwa dalam hidupnya melalui pikiran dan tindakan yang dikelola secara mandiri. Proses utama dalam pengaturan diri ini mencakup penetapan tujuan, peninjauan terhadap asumsi hasil dari suatu tindakan, pemantauan kemajuan pencapaian tujuan, serta pengendalian terhadap pikiran, emosi, dan perilaku. Bandura juga menekankan bahwa salah satu karakteristik khas dari teori kognitif sosial adalah peran sentralnya dalam mekanisme pengaturan diri. Perilaku manusia tidak semata-mata terbentuk karena pengaruh lingkungan sosial, melainkan sebagian besar dikendalikan oleh standar internal serta evaluasi pribadi terhadap perilakunya sendiri (Mubin, 2021).

Perilaku sosial juga mencerminkan sejauh mana individu mampu beradaptasi dan berkontribusi dalam kehidupan sosial, baik di lingkup keluarga, komunitas, maupun masyarakat luas. Dalam proses ini, norma sosial, nilai budaya, dan struktur sosial memainkan peran penting dalam membentuk dan mengarahkan perilaku individu. Dengan kata lain, perilaku sosial merupakan manifestasi dari hasil interaksi antara disposisi individu dengan ekspektasi sosial yang berlaku. Misalnya, seseorang yang tumbuh dalam lingkungan yang menjunjung tinggi nilai gotong royong akan lebih cenderung menunjukkan perilaku sosial yang kooperatif dan altruistik.

Lebih jauh lagi, teori Bandura membuka ruang untuk memahami bagaimana media sosial dan lingkungan digital saat ini menjadi salah satu sarana pembelajaran sosial yang kuat. Individu, terutama generasi muda, banyak membentuk perilaku sosialnya melalui observasi terhadap figur-figur yang mereka lihat di media, baik itu tokoh publik, influencer, maupun komunitas daring. Dalam konteks ini, perilaku sosial dapat berkembang secara dinamis, bahkan lintas batas budaya dan nilai, tergantung pada eksposur individu terhadap model-model perilaku yang mereka anggap relevan dan dapat diteladani.

Selain itu, perilaku sosial tidak hanya berkaitan dengan interaksi positif seperti kerja sama atau tolong-menolong, tetapi juga mencakup perilaku menyimpang yang muncul akibat pengaruh lingkungan negatif atau kurangnya pengendalian diri. Oleh karena itu, penting untuk menanamkan nilai-nilai moral dan etika sejak dini melalui pendidikan formal dan informal agar individu dapat menginternalisasi standar perilaku yang konstruktif.

Dalam konteks pembentukan karakter warga negara, perilaku sosial menjadi salah satu indikator utama dari keberhasilan pendidikan kewarganegaraan. Perilaku seperti kepedulian terhadap lingkungan sekitar, partisipasi dalam kegiatan sosial, dan penghargaan terhadap perbedaan merupakan wujud dari perilaku sosial yang mencerminkan identitas kewargaan yang aktif dan bertanggung jawab. Oleh karena itu, memahami konsep perilaku sosial tidak hanya penting dalam kajian psikologi dan sosiologi, tetapi juga menjadi landasan utama dalam membentuk masyarakat yang inklusif, demokratis, dan berkeadaban.

Dengan demikian, perilaku sosial merupakan hasil dari proses belajar yang kompleks, yang dipengaruhi oleh interaksi antara faktor internal (kognitif, afektif, nilai) dan eksternal (lingkungan sosial, budaya, media). Kemampuan individu untuk menyesuaikan diri secara sosial, mengelola konflik, serta membangun relasi yang sehat dan produktif sangat bergantung pada penguasaan keterampilan sosial dan nilai-nilai moral yang tertanam kuat dalam dirinya.

B. Pengembangan AI berbasis deep learning

Deep Learning merupakan cabang dari kecerdasan buatan (*artificial intelligence*) dan pembelajaran mesin (*machine learning*) yang berkembang dari konsep *neural network* berlapis-lapis (*multi-layer neural networks*). Teknologi ini dirancang untuk meningkatkan akurasi dalam menyelesaikan berbagai tugas kompleks, seperti deteksi objek, pengenalan suara, penerjemahan bahasa, dan aplikasi cerdas (Raup et al., 2022). Deep learning telah digunakan dalam berbagai bidang pendidikan, seperti prediksi hasil belajar dan analisis sentimen siswa. Teknologi ini memungkinkan pemrosesan data perilaku sosial yang kompleks secara efisien (Dharme & Karmore, 2022).

Selain itu, dalam konteks pembelajaran sosial, teknologi ini mampu menganalisis pola perilaku siswa dalam kolaborasi daring, forum diskusi, dan

aktivitas pembelajaran berbasis proyek (*project-based learning*). Lebih jauh, deep learning juga mulai digunakan dalam kajian perilaku sosial melalui analisis big data dari media sosial, rekaman video, dan interaksi daring. Dengan memanfaatkan model-model seperti *Convolutional Neural Networks (CNN)* untuk pengolahan gambar atau *Recurrent Neural Networks (RNN)* dan *Long Short-Term Memory (LSTM)* untuk pengolahan teks dan sekuens data, peneliti dapat menangkap dan menganalisis ekspresi, gestur, bahasa tubuh, atau bahkan dinamika percakapan secara mendalam. Hal ini membuka peluang besar untuk mengkaji perilaku sosial secara real time dan berbasis bukti (*evidence-based*), yang sebelumnya sulit dilakukan dengan pendekatan konvensional.

Selain manfaatnya, pengembangan AI berbasis deep learning juga menimbulkan tantangan etik dan teknis, seperti keterbatasan transparansi (*black box problem*), bias dalam data pelatihan, dan kebutuhan sumber daya komputasi yang besar. Oleh karena itu, penting untuk menerapkan prinsip kehati-hatian, fairness, dan keamanan dalam merancang dan mengimplementasikan sistem berbasis deep learning, khususnya yang berkaitan dengan interaksi manusia dan pengambilan keputusan yang sensitif. Dengan semakin majunya teknologi ini, maka pemahaman tentang deep learning menjadi hal yang penting dalam membangun ekosistem digital yang cerdas, adil, dan bertanggung jawab. Terutama dalam konteks pendidikan dan sosial, pemanfaatan deep learning tidak hanya memperkuat proses analitik, tetapi juga berkontribusi dalam menciptakan sistem pembelajaran dan interaksi sosial yang lebih inklusif dan adaptif terhadap kebutuhan peserta didik dan masyarakat secara umum.

C. Self-Replication Learning

Pembelajaran refleksi merupakan metode di mana siswa belajar melalui pengulangan pola perilaku yang berhasil. Model ini sering kali mengandalkan umpan balik dari lingkungan belajar (Schunk, 2012). *Self-Replication Learning* atau pembelajaran melalui replikasi diri adalah suatu pendekatan di mana peserta didik belajar dengan meniru dan mengulangi pola-pola perilaku atau strategi yang terbukti efektif dalam mencapai tujuan belajar. Proses ini tidak sekadar menyalin secara pasif, tetapi melibatkan refleksi terhadap pengalaman sebelumnya, baik yang dilakukan sendiri maupun yang diamati dari orang lain. Artinya jika siswa merasa

bahwa suatu cara belajar membuat mereka paham dan mampu menyelesaikan tugas dengan baik, maka mereka akan cenderung mengulang cara itu di kesempatan berikutnya. Tidak hanya itu, siswa juga bisa belajar dari orang lain yang sudah berhasil, lalu mencoba menirukan cara atau langkah-langkah yang digunakan oleh orang tersebut. *Self-Replication Learning* merupakan pendekatan belajar yang berfokus pada kemampuan siswa untuk mengenali strategi yang efektif dan menggunakannya kembali dalam situasi belajar yang berbeda.

Dalam proses ini, siswa secara aktif mengevaluasi pengalaman belajarnya sendiri atau mengamati keberhasilan orang lain, lalu meniru strategi yang dinilai paling membantu. Melalui proses ini, siswa tidak hanya mengandalkan hafalan atau mengikuti instruksi, tetapi juga mengembangkan kebiasaan belajar yang berulang dan disesuaikan dengan kebutuhan pribadi mereka. Lingkungan belajar yang memberi umpan balik juga berperan penting dalam mendukung proses ini, karena membantu siswa menilai apakah strategi yang digunakan sudah tepat atau perlu diperbaiki. Dengan demikian, pembelajaran ini membantu siswa untuk terus memperbaiki cara belajarnya dari waktu ke waktu secara mandiri.

Self-Replication Learning memberikan beberapa manfaat penting dalam proses belajar siswa. Salah satu manfaat utamanya adalah membantu siswa menjadi lebih mandiri, karena mereka belajar dari pengalaman sendiri dan mengulang pola belajar yang dianggap berhasil. Pendekatan ini juga mendorong terbentuknya kebiasaan belajar yang positif dan teratur, sehingga dapat mempercepat pemahaman terhadap materi. Selain itu, siswa dilatih untuk berpikir reflektif, mengevaluasi strategi yang mereka gunakan, serta terbuka untuk belajar dari orang lain yang lebih berhasil. Hal ini membuat siswa lebih sadar terhadap cara belajar yang paling efektif bagi dirinya. Namun, di balik manfaat tersebut, *Self-Replication Learning* juga memiliki beberapa kelemahan. Salah satunya adalah risiko siswa terlalu terpaku pada satu metode belajar saja dan enggan mencoba pendekatan baru. Akibatnya, mereka bisa menjadi kurang fleksibel saat menghadapi materi atau tantangan yang berbeda. Selain itu, jika siswa meniru strategi orang lain tanpa memahami alasannya, mereka bisa meniru cara yang kurang cocok untuk diri mereka sendiri. Terlalu sering mengulang pola yang sama juga bisa membatasi kreativitas dalam belajar. Bahkan, jika siswa terlalu bergantung pada umpan balik

dari luar tanpa melakukan evaluasi pribadi, hal itu bisa menghambat perkembangan kemandirian mereka dalam belajar.

Untuk mengatasi kekurangan dalam *Self-Replication Learning* diperlukan pendekatan yang seimbang antara pengulangan strategi yang efektif dan keterbukaan terhadap metode belajar yang baru. Siswa perlu didorong untuk tidak hanya mengandalkan satu pola belajar, tetapi juga mencoba berbagai pendekatan yang sesuai dengan situasi atau materi yang berbeda. Guru berperan penting dalam memberikan bimbingan dan variasi metode belajar agar siswa tidak terjebak pada kebiasaan yang monoton. Selain itu, penting bagi siswa untuk memahami alasan di balik strategi yang mereka tiru, bukan sekadar menyalinnya. Dengan begitu, mereka bisa menyesuaikan strategi tersebut sesuai kebutuhan pribadi. Refleksi mandiri juga harus diperkuat, agar siswa mampu mengevaluasi keberhasilan maupun kekurangan dalam cara belajarnya tanpa selalu bergantung pada umpan balik dari luar. Melalui langkah-langkah tersebut, *Self-Replication Learning* dapat menjadi pendekatan yang lebih fleksibel dan pembelajaran.

D. Penelitian Yang Relevan

Berikut adalah beberapa tren dan inovasi terbaru dalam pembelajaran deep learning yang relevan dengan kajian penelitian ini antara lain

Tabel 2.1 Penelitian Yang Relevan

No	Peneliti	Judul	Tahun	Metode	Tujuan
1	Pulung Adi Nugroho	Implementasi Deep Learning Menggunakan Convolutional Neural Network (Cnn) Pada Ekspresi Manusia	2020	Convolutional Neural Network (CNN	ingin melakukan pengenalan ekspresi wajah dengan metode Deep Learning menggunakan CNN dengan dataset yang berbeda, dan menggunakan dataset yang jumlahnya lebih banyak (Nugroho et al., 2020)

2	Abdul Raup dkk	Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran	2022	library research	untuk membahas inovasi dalam bidang pembelajaran deep learning dan penerapannya dalam pembelajaran (Raup et al., 2022)
3	Ayu Anggraini dan Hadi Zakaria	Penerapan Metode Deep Learning Pada Aplikasi Pembelajaran Menggunakan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan Convolutional Neural Network (Studi Kasus : SLB-BC Mahardika Depok)	2023	Rapid Application Development	dapat mempermudah peserta didik dalam menangkap materi yang diberikan oleh guru dan memperoleh cara baru dalam bahasa isyarat (Anggraini & Zakaria, 2023)
4	Andriana	Model Pembelajaran Berbasis Deep Learning Bagi Siswa Berkebutuhan Khusus Di Sekolah Menengah Kejuruan Penyelenggara Pendidikan Inklusi	2024	Mixed Method	untuk merancang platform model pembelajaran berbasis deep learning (DL) yang responsif, mendukung keberagaman SBK di SMK-PPI, dan menawarkan solusi inovatif untuk mengatasi tantangan unik siswa (Andriana et al., 2024)

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan produk dengan metode research and development (R&D). Penelitian ini mengadopsi model pengembangan dari Borg & Gall, yang merupakan proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan. Proses ini meliputi studi terhadap temuan penelitian yang relevan dengan produk yang akan dikembangkan, pengembangan produk berdasarkan temuan tersebut, uji coba lapangan di lingkungan yang nantinya akan menggunakan produk tersebut, dan revisi produk untuk memperbaiki kekurangan yang ditemukan selama tahap uji coba lapangan (Effendi & Hendriyani, 2018). R&D adalah penelitian yang menggunakan pendekatan campuran (mixed methods approach), yang mengintegrasikan metode data kualitatif dan kuantitatif untuk menghasilkan dan menguji efektivitas produk yang dikembangkan. Dalam pelaksanaannya, penelitian R&D ini mengikuti prosedur yang telah ditetapkan (Sugiyono, 2011).

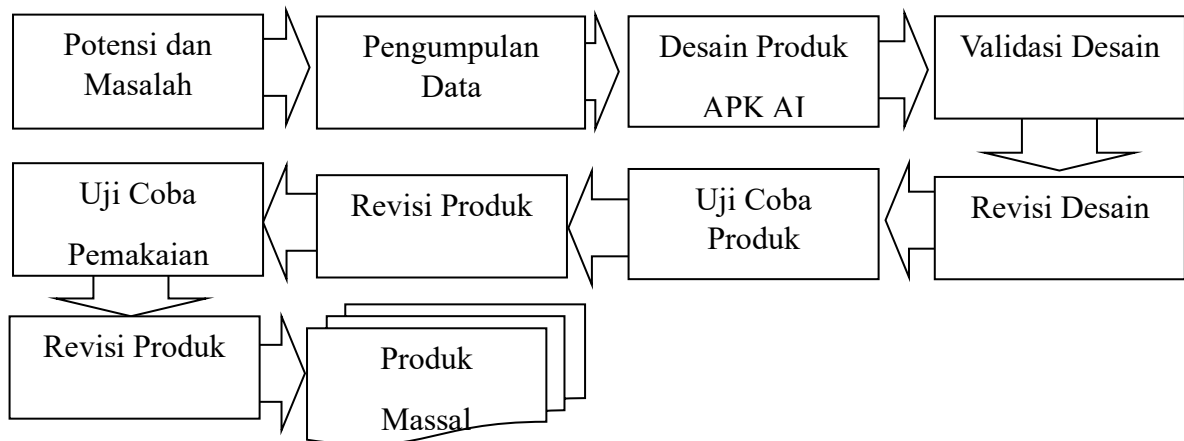
Rancangan Penelitian yang dilakukan dimulai dengan Langkah awal yang melibatkan kajian literatur untuk memahami teori pendidikan moral dan sosial berbasis Pancasila serta penerapan teknologi AI dalam pendidikan. Data yang dibutuhkan meliputi perilaku sosial siswa, hasil belajar, dan aktivitas mereka dalam pembelajaran, yang diperoleh melalui observasi, survei, atau data digital dari platform pembelajaran.

Model AI akan dirancang menggunakan algoritma seperti *supervised* atau *unsupervised* learning untuk menganalisis data, memprediksi pola perilaku sosial, dan menghubungkannya dengan capaian pembelajaran. Model ini diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran untuk memberikan umpan balik bagi siswa dan guru, membantu merancang strategi pembelajaran yang lebih efektif.

Implementasi model ini akan dievaluasi melalui hasil uji coba, sehingga menghasilkan aplikasi AI yang teruji secara akademis dan praktis. Sehingga dapat mengukur efektivitasnya dalam meningkatkan pembelajaran dan perilaku sosial

siswa. Feedback dari guru, siswa, dan orang tua akan digunakan untuk menyempurnakan model AI, dengan tujuan akhir menghasilkan sistem yang adaptif dan futuristik sehingga dapat diterapkan di berbagai sekolah. Penelitian ini diharapkan memberikan kontribusi nyata dalam mengembangkan metode pembelajaran berbasis nilai-nilai Pancasila.

Gambar 3.1 Langkah-Langkah penelitian



B. Bagan Alir Penelitian

Penelitian ini berupaya menghasilkan tingkat keterapannya teknologi (TKT) yang berada pada tingkat 6 (enam). Untuk mencapai target dan luaran penelitian yang diharapkan sebagaimana TKT 6 (enam), penelitian dilakukan melalui tahapan alir di bawah ini:

Gambar 3.2 Fish bone Alir Penelitian



C. Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi Penelitian R&D dilakukan di sekolah SMP Gajah Mada Kota Medan, yang beralamat Jalan HM. Said, Kelurahan Gaharu, Kec. Medan Tim., Kota Medan, Sumatera Utara 20233.

Pemilihan lokasi dilakukan karena berhubungan dengan road map fakultas dan jurusan pengembangan modus isi dan modus terhadap isu-isu kewarganegaraan yang berupaya menyahuti kebutuhan dan tantangan Pendidikan pada jenjang sekolah. Karena upaya menghasilkan profil lulusan sebagai calon pendidik dan pengajar unggul dan berdaya saing. Waktu penelitian dilaksanakan 11 Juni sampai 31 Oktober 2025.

D. Subjek Penelitian

Subjek di sekolah yang dijadikan mitra riset dipilih dengan menggunakan teknik purposive sampling, karena teknik ini didasarkan atas pertimbangan peneliti tentang sampel yang paling bermanfaat dan representatif untuk penelitian (J. Creswell, 2015). Pada penelitian ini yang menjadi responden dengan indikator-indikator yang telah ditentukan adalah guru pendidikan Pancasila dan siswa.

E. Instrumen Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah angket validasi ahli, tes, dan lembar observasi hasil belajar yang diisi berdasarkan hasil pengamatan dan perlakuan selama proses pembelajaran berlangsung di dalam kelas. Adapun kisi-kisi angket validasi ahli terhadap produk penelitian berupa.

Tabel 3.1 Kisi-kisi Instrumen Validasi Produk

SUB KOMPONEN	BUTIR
A. Kelayakan Isi	1. Kesesuaian isi dengan nilai-nilai Pancasila
	2. Relevansi konten terhadap tujuan pembelajaran PPKn
B. Konstruksi Model AI	1. Ketepatan logika model AI dalam memetakan perilaku sosial
	2. Kesesuaian alur kerja sistem
C. Aspek Teknis/Fungsionalitas Aplikasi	1. Kemudahan penggunaan
	2. Kejelasan fitur dan instruksi
	3. Respons sistem
D. Aspek Tampilan	1. Kesesuaian desain tampilan dengan pengguna target
	2. Estetika dan kejelasan navigasi

E. Inovasi dan Kebaruan	1. Nilai inovatif produk
	2. Keunikan model yang ditawarkan

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dengan kuisioner untuk mengukur kelayakan, efektifitas dan respon pada penerapan aplikasi yang di kembangkan, teknik pengumpulan data melalui tes dalam mengumpulkan data melalui aktifitas pembelajaran baik itu melihat hasil belajar maupun perilaku siswa, teknik pengumpulan data dengan wawancara yang mendalam dalam mengeksplorasi data-data dari para pakar/ahli untuk mendapatkan masukan terhadap aplikasi yang dikembangkan. Serta wawancara kepada guru dan siswa terhadap pelaksanaan pembelajaran. Teknik observasi dalam mengamati aktivitas peroses pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan aplikasi pemodelan perilaku sosial siswa berbasis artificial intelligence. Teknik dokumentasi dengan mengumpulkan dokumen-dokumen yang relevan seperti kurikulum dan capaian belajar siswa. Tehnik studi kepustakaan berupaya menghasilkan aplikasi berbasis wesite yang adaptif, interaktif dan futuristik [16-17-18].

F. Analisis Data

Analisis data R&D dilakukan dengan teknik analisis data kualitatif dan kuantitatif. Analisis data kualitatif menggunakan teknik deskriptif kualitatif yang mengadopsi model interaktif oleh Miles dan Hurbeman (Miles & Huberman, 1994) melalui langkah data collection; data reduction; data display; dan conclution drawing & verification. Siklus analisis data prosesnya tidak sekali jadi, melainkan interaktif atau bolak balik dan perkembangannya bersifat sekuelitas dan interaktif. untuk Analisis data kuantitatif dilakukan dengan: Analisis data deskriptif, analisis ditujukan untuk mengolah data angket hasil uji kelayakan dan kepraktisan terhadap aplikasi berbasis AI dalam pemodelan perilaku sosial siswa dalam capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila di SMP Gajah Mada Kota Medan. Analisis efektivitas. untuk menganalisis nilai dari masing-masing mahasiswa yang diperoleh dari test pretest dan posttest pada kelas uji coba. Untuk menganalisis hasil penilaian yang diberikan oleh para ahli terhadap kualitas dan kelayakan produk, akan digunakan rumus Persentase Rerata Skor (PRS) berikut:

$$PRS = \frac{Jumlah\ Skor}{Skor\ Maksimal} \times 100\ %$$

Dengan kriteria :

90% ≤ PRS ≤ 100% = Sangat Baik (SB)

80% ≤ PRS ≤ 90% = Baik (B)

70% ≤ PRS ≤ 80% = Cukup (C)

60% ≤ PRS ≤ 70% = Kurang (K)

0% ≤ PRS ≤ 60% = Sangat Baik (SK)

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Penelitian ini disusun berdasarkan prosedur pengembangan yang ditempuh untuk menghasilkan pemodelan perilaku sosial siswa berbasis artificial intelligence dalam capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila di kota Medan. melalui 4 tahapan, yakni: (1) Melakukan penelitian pendahuluan, (2) Membuat desain aplikasi AI (3) Review dan uji coba produk, serta (4) Uji keefektifan produk.

1. Tahapan Pertama: Penelitian Pendahuluan

Pada penelitian pendahuluan ini peneliti melakukan wawancara dan observasi di sekolah SMP Gajah Mada kota Medan, wawancara dilakukan dengan mewawancarai kepala sekolah, wakil kepala sekolah dan guru pendidikan Pancasila. Berdasarkan wawancara tersebut diketahui guru dalam pembelajaran belum pernah mengembangkan model pembelajaran yang berbasis *artificial intelligence* guna mendukung capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila. Dalam pembelajaran di kelas guru masih menggunakan media pembelajaran platform digital biasa, seperti power point, video dan lainnya.

Kemudian untuk mengukur kemampuan kognitif siswa guru masih menggunakan cara yang biasa dengan memberikan tugas baik latihan soal yang ada pada buku siswa maupun latihan soal yang dikembangkan oleh guru tersebut, soal yang dikembangkan biasanya dalam bentuk pilihan berganda atau bentuk essay. Kemudian dalam mengukur pada ranah sikap dan keterampilan pada siswa untuk melihat perubahan tingkahlaku sosial masih dilakukan dengan dengan cara yang manual yaitu dengan melakukan observasi di dalam kelas pada pembelajaran, guru belum pernah mengembangkan model *artificial intelligence* dapat digunakan untuk meningkatkan perilaku sosial siswa dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila serta mewujudkan siswa yang memiliki kompetensi-kompetensi pembelajaran abad 21.

Analisis dari hasil data pendahuluan melalui observasi dan wawanacara terlihat masih banyak kelemahan dalam melihat hasil belajar untuk meningkat perilaku sosial siswa melalui pembelajaran pendidikan Pancasila. Dengan guru melihat perubahan perilaku sosial dengan cara manual guru tidak bisa melihat terlalu jauh ketercapaian pembelajaran, kemudian pada dewasa ini seharusnya guru

sudah mengembangkan pembelajaran yang berbasis AI, kemudian melihat tuntutan pembelajaran yang harus dilakukan dengan pendekatan deep learning dimana siswa tidak saja dalam pembelajaran hanya sebatas mengetahui atau pada ranah kognitif tetapi juga pada ranah sikap dan keterampilan terutama perilaku sosial yang dimiliki siswa, maka model pembelajaran yang diintegrasikan ke dalam sistem pembelajaran harus bisa memberikan umpan balik bagi siswa dan guru agar pembelajaran yang lebih efektif, sehingga siswa memiliki perilaku sosial yang baik, sesuai dengan yang disampaikan Brown yang menunjukkan bahwa siswa dengan kemampuan perilaku sosial yang baik memiliki tingkat keberhasilan akademik yang lebih tinggi.

Pemodelan perilaku sosial siswa menggunakan *deep learning*, sebuah cabang AI yang berfokus pada pemrosesan data kompleks. Pembelajaran salin diri (*self-replication learning*) menjadi salah satu metode pembelajaran berbasis AI yang potensial, di mana siswa mampu mereplikasi pola pembelajaran yang berhasil secara mandiri. Kemudian dengan mengintegrasikan AI ke dalam sistem pembelajaran dapat meningkatkan perilaku sosial siswa dan membentuk mereka menjadi individu yang peduli dan siap menghadapi tantangan masyarakat global. Dengan dukungan infrastruktur yang memadai dan pelatihan guru, dapat menjadi alat transformasi pembelajaran yang signifikan di bidang pendidikan Pancasila.

Pemanfaatan AI dalam pembelajaran di sekolah hingga saat ini masih menghadapi beragam kendala, khususnya yang berkaitan dengan tingkat pemahaman serta kesiapan sumber daya manusia di lingkungan pendidikan. Kondisi tersebut juga ditemukan di SMP Gajah Mada Kota Medan. Berdasarkan hasil observasi awal, penelitian ini difokuskan pada guru PPKn dan kepala sekolah yang masih memiliki pemahaman terbatas mengenai konsep, fungsi, serta penerapan AI dalam proses pembelajaran. Guru PPKn di sekolah ini cenderung menganggap AI sebagai sesuatu yang kompleks dan sulit untuk dipahami. Sementara itu, kepala sekolah SMP Gajah Mada Kota Medan berpendapat bahwa AI hanya relevan untuk bidang teknologi atau informatika, bukan untuk ranah humaniora atau pendidikan karakter seperti mata pelajaran Pendidikan Pancasila. Lebih lanjut, pemahaman guru PPKn dan kepala sekolah terhadap AI masih sebatas pada penggunaannya sebagai platform pencarian daring, seperti Google, yang

hanya berfungsi untuk menemukan jawaban atas pertanyaan tertentu. Padahal, apabila dipahami secara lebih komprehensif dengan pendekatan yang tepat, AI memiliki potensi besar untuk dimanfaatkan sebagai sarana strategis dalam memodelkan dan menganalisis perilaku sosial siswa, khususnya dalam menilai sejauh mana nilai-nilai Pancasila tercermin dalam interaksi sosial serta aktivitas keseharian peserta didik.

Pendidikan Pancasila di jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP) memiliki tujuan untuk membentuk peserta didik yang berakarakter, berkepribadian, serta memiliki kesadaran kebangsaan dan tanggung jawab sosial. Untuk mencapai tujuan tersebut, guru perlu memahami perilaku sosial siswa sebagai bagian dari capaian pembelajaran. Namun, keterbatasan waktu, jumlah siswa yang banyak, dan instrumen observasi yang masih bersifat manual membuat proses pemantauan dan evaluasi perilaku sosial belum optimal. Oleh karena itu, Penerapan Aplikasi Pemodelan Perilaku Sosial Berbasis AI ini diharapkan dapat menjadi solusi inovatif untuk membantu guru dalam memetakan pola perilaku siswa secara lebih akurat dan objektif. Melalui penelitian ini, penulis berupaya untuk mengkaji bagaimana implementasi aplikasi pemodelan perilaku sosial berbasis AI dapat mendukung capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila di SMP Gajah Mada Kota Medan. Penelitian ini juga akan mengungkap sejauh mana kesiapan guru dan kepala sekolah dalam mengintegrasikan teknologi AI ke dalam proses pembelajaran, serta hambatan yang dihadapi dalam penerapannya. Dengan demikian, hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi nyata dalam pengembangan model pembelajaran berbasis teknologi yang selaras dengan nilai-nilai Pancasila dan kebutuhan pendidikan abad ke-21.

2. Tahapan Kedua: Desain Produk

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah aplikasi berbasis web dengan pendekatan AI diharapkan dapat membantu guru dalam mengevaluasi capaian pembelajaran siswa dalam perilaku sosial sesuai dengan nilai-nilai Pancasila di SMP Gajah Mada Kota, Web yang di desain dapat diakses oleh guru dan siswa dimana saja. Web ini bisa digunakan oleh guru untuk memberikan tugas,

ujian dan materi agar siswa dapat mengulang kembali materi pelajaran. Berikut merupakan desain produk website berbasis AI untuk mengukur pola perilaku :

Tabel 4.1 Kisi-Kisi Desain Produk Website

Menu	Halaman
1. Dashboard	a. User b. Materi c. Soal d. Ujian e. Logout
2. User	a. Nama b. Email c. Peran
3. Materi	a. Judul b. Deskripsi c. Nama Guru d. Lampiran
4. Soal	a. Nama Guru b. Materi c. Lampiran d. Pertanyaan
5. Ujian	a. Nama Ujian b. Materi c. Waktu Mulai d. Waktu Selesai e. KKM

Berikut gambaran singkat penggunaan produk yang di desain yang bisa digunakan oleh guru dan siswa.

3. Tahap Tiga: Review dan Uji Coba Produk

Setelah produk aplikasi berbasis web dengan pendekatan AI didesain, maka pada tahapan penerapan dilakukan validasi terhadap web tersebut. Validasi dilakukan oleh tim validator yang terdiri dari ahli media dan ahli materi. Penilaian yang diberikan validator ahli dianalisis dengan menguji kevalidan dan kelayakan produk, sedangkan saran perbaikan dari validator ahli dijadikan sebagai rujukan perbaikan atau revisi produk yang dikembangkan.

a. Evaluasi Ahli Media PKn

Ahli materi pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini adalah ahli konten materi PKn, Keempat ahli ini mampu menilai produk yang dihasilkan dan penguatan materi-materi didalam PKn berbasis kearifan lokal. Validasi ini dilakukan pada Juni 2022. Uji produk kepada ahli materi dan pengembangan ini melalui angket. Angket tersebut terdiri dari beberapa komponen penilaian, yaitu desain teks atau tifografi, literatur pendukung, isi (materi/koten) dan pengguna. Hasil validasi ahli media dan konten PKn disajikan dalam tabel 4.2

Tabel 4.2 Hasil validasi ahli media

No.	Sub Komponen	Butir	Skor	Kategori
1.	Kelayakan Isi	Kesesuaian isi dengan nilai-nilai Pancasila	5	Sangat Baik
		Relevansi konten terhadap tujuan pembelajaran PPKn	4	Baik
Jumlah Skor Kelayakan Isi			9	
Rata-rata			4.5	Baik
2	Konstruksi Model AI	Ketepatan logika model AI dalam memetakan perilaku sosial	5	Sangat Baik
		Kesesuaian alur kerja sistem	5	Sangat Baik
Jumlah skor Konstruksi Model AI			10	
Rata-rata			5	Sangat Baik
3	Aspek Teknis/Fungsionalitas Aplikasi	Kemudahan penggunaan	5	Sangat Baik
		Kejelasan fitur dan instruksi	4	Baik
		Respons sistem	5	Sangat Baik
Jumlah skor Aspek Teknis			14	
Rata-rata			4,6	Sangat Baik
4	Aspek Tampilan	Kesesuaian desain tampilan dengan pengguna target	4	Baik
		Estetika dan kejelasan navigasi	5	Sangat baik
Jumlah skor Aspek Tampilan			9	
Rata-rata			4,5	Baik
5	Inovasi dan Kebaruan	Nilai inovatif produk	5	
		Keunikan model yang ditawarkan	4	
Jumlah skor Inovasi dan kebaruan			9	
Rata-rata			4.5	Baik

Berdasarkan table 4.2 konten web berbasis AI yang dikembangkan oleh peneliti memperoleh skor rata-rata 4.6 yaitu 4.5 untuk kelayakan isi, 5 untuk Konstruksi Model AI, 4,6 untuk AspekTeknis/Fungsionalitas Aplikasi, 4,5 untuk Aspek Tampilan, 4,5 untuk inovasi dan kebaharuan. Total rata-rata skor untuk seluruh komponen mencapai 4,6 atau masuk dalam kategor “Baik”. Dengan demikian, Modul ajar masih layak diuji coba tanpa harus melakukan revisi. Kalau dikreteria penilaian dalam persentase maka nilai yang dicapai mendapat 86 % atau kesimpulan valid.

b. Evaluasi Ahli Konten Materi PPKn

Untuk menilai kelayakan materi yang terkandung dalam modul ajar digital native teacher terhadap keterampilan literasi kewarganegaraan siswa maka dilakukan validasi kepada ahli materi. Ahli materi yang menjadi validator pada penelitian ini adalah 4 ahli konten materi PKN selaku ahli dalam konten materi Pendidikan Pancasila dan Kewarganegaraan dan sebagai dosen di Fakultas Ilmu Sosial, Universitas Negeri Medan yang mengevaluasi beberapa komponen, yaitu desain teks atau tifografi, literatur pendukung, isi (materi/koten) dan pengguna. Validasi dilakukan pada juni 2025 dengan menggunakan angket uji kelayakan ahli materi. Angket tersebut terdiri dari dua komponen penilaian, yaitu komponen konten materi PKN. Hasil validasi ahli materi disajikan dalam tabel 4.3.

Berikut tabel hasil validasi terhadap kedua ahli baik media maupun materi dapat dilihat dalam tabel dibawah:

Tabel 4.3 Uji Validas ke Ahli

Validator	Ahli Konten Materi	Validasi	Kriteria
Ahli Media dan Materi	1	86%	Valid/Tidak Revisi
Ahli Media dan Materi	2	86%	Valid/Tidak Revisi
Ahli Media dan Materi	3	85%	Valid/Tidak Revisi
Ahli Media dan Materi	4	86%	Valid/Tidak

Materi			Revisi
Rata-rata		86%	Valid/Tidak Revisi

c. Evaluasi Ahli Konten Materi PKn

Evaluasi ini dilakukan dengan menguji coba pada 5 siswa dari 29 siswa SMP Gajah Mada Kota Medan. Kelima siswa/i dipilih secara acak berdasarkan kemampuannya dalam pembelajaran baik berkemampuan tinggi, sedang dan rendah. Kelima siswa tersebut diminta untuk menilai web Angket berisi tiga aspek penilaian, yaitu penyajian materi, pembelajaran dan bahasa. Data yang diperoleh dari uji coba tahap ini tersaji dalam tabel 4.4

Tabel 4.4 Hasil Uji Pengguna

No	Aspek	No Butir	Indikator	Rata-Rata Skor	Kategori
1	Materi	1	Materi dalam web mudah dipahami	4.5	Baik
		2	Materi yang disajikan dengan jelas dan runtun	4	Baik
		3	Materi yang disajikan bermanfaat dalam pembelajaran	5	Sangat Baik
		4	Materi dibahas secara mendalam	5	Sangat Baik
		5	Sumber atau literturnya jelas dan mudah diakses	5	Sangat Baik
Rata-rata skor aspek materi				4,7	Sangat Baik
2	Pembelajaran	6	Mendorong rasa ingin tahu	5	Sangat Baik
		7	Meningkatkan minat	4.5	Baik

			belajar		
Rata-Rata skor aspek pembelajaran				4.8	
3	Bahasa	8	Komunikatif	5	Sangat Baik
		9	Kesesuaian Bahasa dengan EYD	4.5	Baik
Rata-Rata skor aspek Bahasa				4.8	
Rata-Rata Skor				4,7	Sangat Baik

Tabel 4.4 menunjukkan bahwa skor rata-rata untuk aspek media dari hasil penilaian lima orang mahasiswa mencapai 4,7 dengan kategori “Sangat Baik”, skor rata-rata untuk aspek materi 4,7 dengan kategori “Sangat Baik” dan skor rata-rata untuk aspek pembelajaran 4,8 dengan kategori “Sangat Baik”, dan aspek bahasa mendapatkan skor rata-rata 4,7 dengan kategori “Sangat Baik”. Berdasarkan hasil ini peneliti tidak menemukan kekurangan mendasar dari produk yang perlu diperbaiki, baik dari segi materi, pembelajaran maupun tampilan web berbasis AI sangat baik bila dipersentasikan 95 %. Adapun hasil dari evaluasi penggunaan Web ini adalah:

Tabel 4.5 Uji Valiasi kepada siswa

Validator	Skor	Kriteria
Siswa 1	96 %	Sangat Baik
Siswa 2	94%	Sangat Baik
Siswa 3	95%	Sangat Baik
Siswa 4	95%	Sangat Baik
Siswa 5	95%	Sangat Baik
Jumlah	475	
Rata-Rata	95%	Sangat Baik

Berdasarkan data tersebut, bahwa rata-rata siswa menjawab dengan kriteria sangat baik. Dengan demikian web berbasis AI sangat layak untuk digunakan oleh siswa pada Pelajaran Pendidikan Pancasila.

4. Tahap Empat: Uji Keefektifan Produk.

Dalam pelaksanaan uji keefektifan produk website berbasis AI maka dipilih salah satu kelas pada Tingkat kelas VII, Kelas VII-A dipilih berdasarkan observasi dan wawancara pada pengambilan data pendahuluan. Uji keefektifan produk website dilakukan pada saat pembelajaran pendidikan Pancasila dan di damping oleh guru mata Pelajaran Pendidikan selama proses penelitian.

Gambar 4.1 Penyampain materi dan penjelasan website kepada siswa



Uji coba keefektifan produk dimulai dengan penyampaian singkat materi yang sebelumnya sudah dijelaskan oleh guru mata pelajaran, setelah penyampaian materi peneliti menjelaskan cara menggunakan website berbasis AI.

Gambar 4.2 Siswa sedang menggunakan Website untuk menjawab soal



Partisipasi siswa saat menggunakan website berbasis AI melalui hasil observasi peneliti terlihat sangat antusias dalam menggunakan website siswa menunjukkan rasa ingin tahu yang tinggi terhadap teknologi tersebut, ketika siswa selesai menjawab soal, maka siswa submit soal tersebut dan siswa sangat senang dikarenakan langsung bisa mengetahui nilainya. Pada saat siswa melihat hasil jawabannya siswa terlihat sangat antusias, dikarenakan jawaban mereka langsung tertera jawaban dan langsung dijelaskan koreksi jawaban pada website berbasis AI tersebut.

Uji keefektifan produk website berbasis AI dalam mengukur perilaku siswa terbukti memberikan manfaat besar bagi guru dan siswa dalam pembelajaran Pendidikan Pancasila. Berdasarkan hasil observasi, siswa menunjukkan antusiasme

tinggi selama proses belajar, yang terlihat dari peningkatan nilai hasil pengerjaan soal serta temuan wawancara dengan guru Pendidikan Pancasila.

Berdasarkan hasil wawancara, guru menyatakan bahwa website berbasis AI ini sangat membantu dalam mempermudah proses pembelajaran. Melalui platform tersebut, guru dapat menyediakan bahan ajar yang bisa diakses siswa kapan saja dan di mana saja, sekaligus mengontrol ruang lingkup informasi agar tetap selaras dengan materi pelajaran. Meskipun menggunakan teknologi AI, website ini tetap mampu menjaga agar siswa belajar sesuai dengan tingkat pendidikannya, mengingat perkembangan AI sering kali membuat siswa cenderung mencari cara instan tanpa membaca atau memahami materi secara mendalam.

Guru juga menilai bahwa penggunaan website ini tidak hanya membantu menilai aspek kognitif siswa, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik melalui jawaban yang kompleks dan relevan dengan materi yang disampaikan. Selain itu, siswa terlihat sangat antusias menggunakan website AI ini karena mereka merasa pembelajaran yang terintegrasi dengan teknologi AI lebih menarik dan sesuai dengan perkembangan zaman dengan ini saya berharap AI bisa memberikan dampak positif pada pembelajaran siswa.

B. Pembahasan

Model *artificial intelligence* untuk memetakan perilaku sosial siswa berbasis nilai-nilai Pancasila didesain dengan sistem penilaian otomatis dan fitur analisis jawaban siswa, AI dapat mengidentifikasi dan menganalisis kecenderungan perilaku siswa dalam menjawab soal yang diberikan oleh guru di *website* tersebut. Website ini menggunakan pendekatan *deep learning* telah digunakan dalam berbagai bidang pendidikan, seperti prediksi hasil belajar dan analisis sentimen siswa. Teknologi ini memungkinkan pemrosesan data perilaku sosial yang kompleks secara efisien (Dharme & Karmore, 2022). Perilaku sosial siswa yang mencerminkan nilai-nilai Pancasila terlihat dari jawaban yang diberikan oleh siswa mencerminkan nilai gotong royong, tanggung jawab, kejujuran, serta kedisiplinan.

Partisipasi siswa selama proses pembelajaran dari awal hingga akhir pembelajaran memperlihatkan antusiasme siswa yang tinggi. Siswa terlihat aktif

dalam mengeksplorasi fitur-fitur website, dalam hal ini menunjukkan rasa ingin tahu yang besar terhadap teknologi AI. Ketika siswa menyelesaikan latihan soal dan menekan tombol *submit*, mereka langsung memperoleh hasil penilaian beserta koreksi otomatis dari sistem. Hal ini menumbuhkan semangat belajar serta meningkatkan pemahaman terhadap nilai-nilai yang terkandung dalam materi Pancasila. Perilaku manusia tidak semata-mata terbentuk karena pengaruh lingkungan sosial, melainkan sebagian besar dikendalikan oleh standar internal serta evaluasi pribadi terhadap perilakunya sendiri (Mubin, 2021).

Dengan demikian, website berbasis AI untuk mengukur perilaku sosial ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi akademik, tetapi juga sebagai media bagi guru untuk mengamati dan menilai perilaku sosial siswa secara lebih komprehensif, terutama dalam konteks internalisasi nilai-nilai Pancasila di era digital sebagai tujuan dari pembelajaran pendidikan Pancasila membentuk warga negara yang *good and smart citizenship* (Yunita et al., 2022). Dengan demikian, perilaku sosial merupakan hasil dari proses belajar yang kompleks, yang dipengaruhi oleh interaksi antara faktor internal (kognitif, afektif, nilai) dan eksternal (lingkungan sosial, budaya, media). Kemampuan individu untuk menyesuaikan diri secara sosial, mengelola konflik, serta membangun relasi yang sehat dan produktif sangat bergantung pada penguasaan keterampilan sosial dan nilai-nilai moral yang tertanam kuat dalam dirinya.

Hasil pemodelan perilaku sosial melalui aplikasi *website* berbasis AI memberikan kemudahan bagi guru dan siswa dalam proses pembelajaran. Guru dapat mengakses data hasil analisis perilaku siswa dan menyesuaikan strategi pengajaran sesuai dengan kecenderungan sosial yang ditunjukkan siswa pada era digitalisasi. Selain itu, website berbasis AI memungkinkan guru menyediakan bahan ajar yang dapat diakses kapan saja dan di mana saja. Fitur ini sejalan dengan prinsip *student centered learning*. Model pembelajaran *Student Centered Learning* (SCL) memberikan dampak positif terhadap peningkatan hasil belajar peserta didik. Pendekatan ini menempatkan peserta didik sebagai pusat dari proses pembelajaran, sehingga mendorong keterlibatan aktif mereka dalam setiap kegiatan belajar. Melalui model ini, peserta didik memiliki kebebasan untuk menentukan tujuan belajar, memilih metode yang dianggap paling sesuai, serta menyelesaikan

permasalahan secara mandiri maupun berkolaborasi dengan teman sekelas. Dengan demikian, peserta didik memperoleh pengalaman belajar yang lebih bermakna karena diberi ruang untuk mengembangkan kreativitas, kemampuan berpikir kritis, serta keterampilan sosial (Sarnoto et al., 2023).

Hasil observasi memperlihatkan bahwa pembelajaran berbasis AI ini mampu meningkatkan keterlibatan siswa, terutama dalam mengaitkan konsep-konsep Pancasila dengan kehidupan sehari-hari. Siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi karena pembelajaran dikemas secara interaktif, modern, dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. Kemudian melihat hasil nilai-nilai siswa setelah mengerjakan soal yang diberikan cukup tinggi dengan rentang nilai rata-rata 85 dimana siswa mampu menjelaskan makna nilai-nilai Pancasila dan mampu menjelaskan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari.

Website berbasis AI berdampak positif terhadap efektivitas capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila. Berdasarkan hasil observasi, nilai siswa mengalami peningkatan setelah penggunaan media pembelajaran AI. Siswa menjadi lebih cepat memahami materi karena sistem memberikan umpan balik langsung (*real-time feedback*) terhadap hasil belajar mereka hal ini sejalan dengan pembelajaran refleksi dimana pembelajaran ini siswa belajar melalui pengulangan pola perilaku yang berhasil. Model ini sering kali mengandalkan umpan balik dari lingkungan belajar (Schunk, 2012).

Hasil wawancara guru menjelaskan bahwa website berbasis AI ini membantu dalam menilai tidak hanya aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik siswa. Misalnya, siswa yang teliti, jujur, dan bertanggung jawab dalam mengerjakan tugas dapat teridentifikasi melalui pola interaksi mereka dengan sistem. Hal ini memperkuat bahwa teknologi AI dapat digunakan untuk menilai perilaku sosial yang berakar pada nilai-nilai Pancasila. Karena tujuan dari pembelajaran pendidikan Pancasila siswa tidak hanya belajar memahami konsep-konsep kewarganegaraan, tetapi juga mengembangkan keterampilan abad ke-21, seperti berpikir kritis, kolaborasi, literasi digital, dan kemandirian belajar (Yunita, 2022)

C. Luaran Yang Dicapai

Luaran yang dicapai pada penelitian ini adalah :

1. Artikel di jurnal bereputasi internasional terindeks scopus minimal Quartile 4 (Q4).
2. Prosiding internasional
3. Aplikasi berbasis *artificial intelligence* yang dapat digunakan pada saat pembelajaran Pendidikan Pancasila secara nasional.
4. Buku panduan penggunaan produk *website* berbasis *artificial intelligence*

D. Rencana Selanjutnya

Setelah selesai dalam melakukan penelitian ini, maka rencana kegiatan berikutnya akan dilakukan kegiatan internal dan eksternal sebagai berikut;

1. Menyusun pelatihan guru (*teacher training module*) tentang pembelajaran Pancasila berbasis AI.
2. Mengembangkan pedoman etika penggunaan AI dalam pendidikan Pancasila yang bisa digunakan calon guru pendidikan Pancasila atau guru pendidikan Pancasila
3. Menyusun model kebijakan penerapan AI dalam pembelajaran nilai-nilai Pancasila.
4. Membuat standar evaluasi perilaku berbasis AI untuk Pendidikan Pancasila di tingkat sekolah menengah.
5. Penelitian lanjutan dan hibah dikti, Hasil penelitian ini akan menjadi dasar untuk mengajukan proposal penelitian hibah Dikti. Rencana penelitian lanjutan ini akan berfokus pada kajian lintas keilmuan

BAB V

PENUTUP

A. Simpulan

Penelitian ini berhasil menghasilkan sebuah *website* berbasis AI untuk mengukur pola perilaku siswa pada mata Pelajaran pendidikan Pancasila. Website berbasis AI yang memiliki sistem penilaian otomatis dan fitur analisis jawaban siswa, AI dapat mengidentifikasi dan menganalisis kecenderungan perilaku siswa dalam menjawab soal yang diberikan oleh guru di *website* tersebut. Dengan demikian, website berbasis AI untuk mengukur perilaku sosial ini tidak hanya berfungsi sebagai alat evaluasi akademik, tetapi juga sebagai media bagi guru untuk mengamati dan menilai perilaku sosial siswa secara lebih komprehensif dari kemampuan kognitif, afektif dan psikomotorik warga negara yang *good and smart citizenship*.

Keefektifan website berbasis AI ini dapat dilihat dari hasil nilai-nilai siswa setelah mengerjakan soal yang diberikan cukup tinggi dengan rentang nilai rata-rata 85 dimana siswa mampu menjelaskan makna nilai-nilai Pancasila dan mampu menjelaskan penerapannya dalam kehidupan sehari-hari, kemudian siswa merasa lebih tertarik dan termotivasi karena pembelajaran dikemas secara interaktif, modern, dan relevan dengan perkembangan teknologi saat ini. Website berbasis AI berdampak positif terhadap efektivitas capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila. website berbasis AI ini membantu dalam menilai tidak hanya aspek kognitif, tetapi juga aspek afektif dan psikomotorik siswa. Keberhasilan produk ini didukung oleh validasi ahli yang sangat baik dan penerimaan positif dari mahasiswa sebagai calon pengguna. Hasil ini menunjukkan bahwa produk memiliki kelayakan teoretis dan efektivitas praktis yang tinggi.

Selanjutnya, penelitian ini tidak berhenti pada pengembangan produk. Langkah-langkah strategis telah dirancang untuk diseminasi dan keberlanjutan dampak, baik secara internal maupun eksternal. Secara internal, modul ajar ini akan diintegrasikan dengan mata kuliah yang ada pada jurusan PPKn untuk melatih calon guru ppkn memiliki kecakapan dalam menggunakan AI pada pembelajaran, secara

eksternal memberikan pelatihan guru, agar menjadi alat transformasi pembelajaran yang signifikan di bidang pendidikan kewarganegaraan.

B. Saran

Diharapkan luaran dari penelitian ini, yakni website berbasis AI untuk mengukur pola perilaku sosial siswa dapat digunakan guru-guru pendidikan Pancasila sebagai media untuk mengukur hasil belajar siswa tidak saja pada ranah kognitif tetapi mencakup ranah psikomotorik dan afektif. Kemudian website berbasis AI untuk mengukur perilaku sosial sangat relevan digunakan melihat kemajuan teknologi dan perkembangan AI, dimana AI adalah sesuatu yang tidak terlepas dalam perkembangan teknologi saat ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Andriana, A., Mulyanti, B., Widiaty, I., Zulkarnain, Z., & Wulandari, I. Y. (2024). Teacher Perceptions of Deep Learning Models for Special Need Students in Inclusive Vocational Schools: A Fuzzy Logic Analysis. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 15–24.
- Anggraini, A., & Zakaria, H. (2023). Penerapan Metode Deep Learning Pada Aplikasi Pembelajaran Menggunakan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan Convolutional Neural Network:(Studi Kasus: SLB-BC Mahardika Depok). *JURIHUM: Jurnal Inovasi Dan Humaniora*, 1(4), 452–464.
- Bandura, A. (1977). Social learning theory. *Englewood Cliffs*.
- Creswell, J. (2015). Riset pendidikan: Perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi riset kualitatif & kuantitatif. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.
- Creswell, J. W. (2013). *Research Design Pendekatan Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. 1–308.
- Dharme, R., & Karmore, S. (2022). Progressive Model for Student Behavior Analysis using Deep Learning Powered NLP: A Technical Review. *NeuroQuantology*, 20(10), 10429.
- Effendi, H., & Hendriyani, Y. (2018). *Pengembangan Model Blended Learning Interaktif dengan Prosedur Borg and Gall*.
- Goodfellow, I. (2016). *Deep learning*. MIT press.
- Ma, C., & Yang, P. (2021). Research on classroom teaching behavior analysis and evaluation system based on deep learning face recognition technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1992(3), 32040.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Mubin, M. N. (2021). *Pendekatan kognitif-sosial perspektif albert bandura pada pembelajaran pendidikan agama islam*. 05(01), 92–103.
- Nugroho, P. A., Fenriana, I., & Arijanto, R. (2020). Implementasi deep learning menggunakan convolutional neural network (CNN) pada ekspresi manusia. *Algor*, 2(1), 12–20.
- Purwono, F. H., Ulya, A. U., Purnasari, N., & Juniatmoko, R. (2019). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Method)*. Guepedia.
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu*

Pendidikan, 5(9), 3258–3267.

- Sarnoto, A. Z., Rahmawati, S. T., Ulimaz, A., Mahendika, D., & Prastawa, S. (2023). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Student Center Learning terhadap Hasil Belajar: Studi Literatur Review. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 11(2), 615–628. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v11i2.828>
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective*. Pearson Education, Inc.
- Sugiyono. (2010). Metode penelitian kuantitatif dan R&D. In *Alfabeta*. Alfabeta.
- Sugiyono, P. (2011). Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Yunita, S. (2022). CITIZENSHIP LEARNING THROUGH SELF ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT ON STUDENTS'LEARNING STYLES. *Devotion Journal of Community Service*, 3(11), 1054–1065.
- Yunita, S., Jamaludin, & Feryansyah. (2022). *INOVASI PEMBELAJARAN PKN MENYONGSONG PROFIL CALON GURU MASA DEPAN*. CV. Format Publishing.
- Yunita, S., & Tambunan, H. (2021). Reflector and Pragmatic Learning Styles in Learning Value Clarification Technique (VCT) and Direct Instruction (DI). *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(2), 2329–2342.
- Zhou, T., Wu, X., Wang, Y., Wang, Y., & Zhang, S. (2024). Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8203–8220.
- Andriana, A., Mulyanti, B., Widiaty, I., Zulkarnain, Z., & Wulandari, I. Y. (2024). Teacher Perceptions of Deep Learning Models for Special Need Students in Inclusive Vocational Schools: A Fuzzy Logic Analysis. *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, 15–24.
- Anggraini, A., & Zakaria, H. (2023). Penerapan Metode Deep Learning Pada Aplikasi Pembelajaran Menggunakan Sistem Isyarat Bahasa Indonesia Menggunakan Convolutional Neural Network:(Studi Kasus: SLB-BC Mahardika Depok). *JURIHUM: Jurnal Inovasi Dan Humaniora*, 1(4), 452–464.
- Bandura, A. (1977). Social learning theory. *Englewood Cliffs*.
- Creswell, J. (2015). Riset pendidikan: Perencanaan, pelaksanaan, dan evaluasi riset kualitatif & kuantitatif. *Yogyakarta: Pustaka Pelajar*.

- Creswell, J. W. (2013). *Research Design Pendekatan Penelitian Kualitatif, Kuantitatif, dan Mixed*. 1–308.
- Dharme, R., & Karmore, S. (2022). Progressive Model for Student Behavior Analysis using Deep Learning Powered NLP: A Technical Review. *NeuroQuantology*, 20(10), 10429.
- Effendi, H., & Hendriyani, Y. (2018). *Pengembangan Model Blended Learning Interaktif dengan Prosedur Borg and Gall*.
- Goodfellow, I. (2016). *Deep learning*. MIT press.
- Ma, C., & Yang, P. (2021). Research on classroom teaching behavior analysis and evaluation system based on deep learning face recognition technology. *Journal of Physics: Conference Series*, 1992(3), 32040.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. sage.
- Mubin, M. N. (2021). *Pendekatan kognitif-sosial perspektif albert bandura pada pembelajaran pendidikan agama islam*. 05(01), 92–103.
- Nugroho, P. A., Fenriana, I., & Arijanto, R. (2020). Implementasi deep learning menggunakan convolutional neural network (CNN) pada ekspresi manusia. *Algor*, 2(1), 12–20.
- Purwono, F. H., Ulya, A. U., Purnasari, N., & Juniatmoko, R. (2019). *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Method)*. Guepedia.
- Raup, A., Ridwan, W., Khoeriyah, Y., Supiana, S., & Zaqiah, Q. Y. (2022). Deep Learning dan Penerapannya dalam Pembelajaran. *JIIIP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(9), 3258–3267.
- Sarnoto, A. Z., Rahmawati, S. T., Ulimaz, A., Mahendika, D., & Prastawa, S. (2023). Analisis Pengaruh Model Pembelajaran Student Center Learning terhadap Hasil Belajar: Studi Literatur Review. *Jurnal Pendidikan Dan Kewirausahaan*, 11(2), 615–628. <https://doi.org/10.47668/pkwu.v11i2.828>
- Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective*. Pearson Education, Inc.
- Sugiyono. (2010). Metode penelitian kuantitatif dan R&D. In *Alfabeta*. Alfabeta.
- Sugiyono, P. (2011). Metodologi penelitian kuantitatif kualitatif dan R&D. *Alfabeta, Bandung*.
- Yunita, S. (2022). CITIZENSHIP LEARNING THROUGH SELF ORGANIZED LEARNING ENVIRONMENT ON STUDENTS'LEARNING STYLES. *Devotion Journal of Community Service*, 3(11), 1054–1065.

- Yunita, S., Jamaludin, & Feryansyah. (2022). *INOVASI PEMBELAJARAN PKN MENYONGSONG PROFIL CALON GURU MASA DEPAN*. CV. Format Publishing.
- Yunita, S., & Tambunan, H. (2021). Reflector and Pragmatic Learning Styles in Learning Value Clarification Technique (VCT) and Direct Instruction (DI). *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, 4(2), 2329–2342.
- Zhou, T., Wu, X., Wang, Y., Wang, Y., & Zhang, S. (2024). Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review. *Education and Information Technologies*, 29(7), 8203–8220.

Lampiran 1. Kontrak Penelitian



KONTRAK PELAKSANAAN PENELITIAN PRODUK TERAPAN TAHUN ANGGARAN 2025

NOMOR: 0061/UN33.8/PPKM/PPT/2025

Pada hari ini, Rabu tanggal Dua Puluh Enam bulan Februari tahun Dua Ribu Dua Puluh Lima, kami yang bertandatangan di bawah ini :

1. Dr. Hesti Fibriasari, S.Pd., M.Hum. : Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan, berdasarkan Keputusan Rektor Universitas Negeri Medan Nomor 01994/UN33/KPT/2023 tanggal 29 September 2023 tentang Pengangkatan Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan Periode 2023-2027, berkedudukan di Jalan Willem Iskandar Pasar V, Medan 20221, dalam hal ini bertindak untuk dan atas nama Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan, untuk selanjutnya disebut **Pihak Pertama**.
2. Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd. : Dosen Fakultas Ilmu Sosial (FIS) Universitas Negeri Medan, dalam hal ini bertindak sebagai Ketua Peneliti skema Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2025, untuk selanjutnya disebut **Pihak Kedua**.

Pihak Pertama dan Pihak Kedua secara bersama-sama sepakat mengikatkan diri dalam suatu Kontrak Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2025 dengan ketentuan dan syarat-syarat sebagai berikut:

Pasal 1 Ruang Lingkup Kontrak

Pihak Pertama memberi pekerjaan kepada Pihak Kedua dan Pihak Kedua menerima dan melaksanakan pekerjaan Penelitian Produk Terapan Tahun Anggaran 2025 dengan judul "Pemodelan Perilaku Sosial Siswa Berbasis Artificial Intelligence Dalam Capaian Pembelajaran Pendidikan Pancasila di SMP Gajah Mada Kota Medan".

Pasal 2 Dana Penelitian

- (1) Dana penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 dibebankan pada dana internal PNB Universitas Negeri Medan Tahun Anggaran 2025;

- (2) Besarnya dana untuk melaksanakan pekerjaan penelitian sebagaimana dimaksud pada Pasal 1 adalah sebesar Rp. 40.150.000,- (*Empat Puluh Juta Seratus Lima Puluh Ribu Rupiah*).

Pasal 3

Tata Cara Pembayaran Dana Penelitian

- (1) **Pihak Pertama** akan membayarkan dana penelitian kepada **Pihak Kedua** secara bertahap sebagai berikut:
- Pembayaran Tahap I (70%) sebesar Rp. 28.105.000,- (*Dua Puluh Delapan Juta Seratus Lima Ribu Rupiah*);
 - Pembayaran Tahap II (30%) sebesar Rp. 12.045.000,- (*Dua Belas Juta Empat Puluh Lima Ribu Rupiah*);
 - Pembayaran Tahap II dibayarkan setelah **Pihak Kedua** mengunggah Laporan Kemajuan, Catatan Harian dan Progress Luaran ke <https://lppm.unimed.ac.id/simppm/> serta telah menyampaikan *hardcopy* Laporan Kemajuan ke Kantor LPPM UNIMED.
- (2) Dana Penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (1) akan disalurkan oleh **Pihak Pertama** kepada **Pihak Kedua** ke rekening sebagai berikut:

Nama	: Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.
Nomor Rekening	: 1372300048
Nama Bank	: PT BNI (Persero) Tbk

- (3) **Pihak Pertama** tidak bertanggung jawab atas keterlambatan dan/atau tidak terbayarnya dana penelitian sebagaimana dimaksud pada ayat (2) disebabkan kesalahan **Pihak Kedua** dalam menyampaikan data peneliti, nama bank, nomor rekening, dan persyaratan lainnya yang tidak sesuai dengan ketentuan.

Pasal 4

Jangka Waktu

- (1) Jangka waktu pelaksanaan penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 dimulai sejak tanggal 26 Februari 2025 sampai dengan 31 Oktober 2025;
- (2) Khusus terkait Luaran Wajib Penelitian berupa Publikasi pada Jurnal Internasional Bereputasi terindeks Scopus minimal Q4/Web of Science dan Kekayaan Intelektual Produk Penelitian dapat diserahkan paling lambat tanggal 31 Desember 2026.

Pasal 5

Luaran

- (1) **Pihak Kedua** berkewajiban untuk mencapai target luaran wajib penelitian yaitu:
- Laporan Akhir;
 - Publikasi pada Jurnal Internasional Bereputasi terindeks Scopus minimal Q4/Web of Science;
 - KI Produk Penelitian (Hak Cipta Produk atau PATEN);
 - Hak Cipta Laporan;
- (2) Batas waktu pemenuhan luaran penelitian dalam ayat (1) huruf b dan c dapat dilakukan paling lambat sebagaimana diatur pada Pasal 4 ayat (2);
- (3) Jika luaran penelitian dalam ayat (1) huruf b dan c belum terpenuhi pada masa berakhir kontrak sebagaimana dimaksud pada Pasal 4 ayat (1), Peneliti wajib mengunggah progres capaian luaran wajib;
- (4) Penilaian luaran penelitian dilakukan oleh Tim Penilai/Reviewer luaran sesuai dengan ketentuan yang ditetapkan.

Pasal 6 **Hak dan Kewajiban**

- (1) **Pihak Pertama** berkewajiban untuk memberikan dana penelitian kepada **Pihak Kedua**;
- (2) **Pihak Pertama** berhak untuk mendapatkan dari **Pihak Kedua** luaran penelitian;
- (3) **Pihak Kedua** berkewajiban mengunggah catatan harian, laporan kemajuan, laporan akhir, dan luaran wajib serta luaran tambahan di laman <https://lppm.unimed.ac.id/simppm>;
- (4) **Pihak Kedua** berkewajiban menyerahkan kepada **Pihak Pertama** *hardcopy* laporan kemajuan, laporan akhir, laporan penggunaan dana yang tersusun secara sistematis sesuai pedoman yang ditentukan.

Pasal 7 **Laporan Pelaksanaan Penelitian**

- (1) **Pihak Kedua** berkewajiban mengunggah catatan harian, laporan kemajuan dan progres luaran di laman <https://lppm.unimed.ac.id/simppm> serta menyerahkan *hardcopy* Laporan Kemajuan dan Laporan Keuangan tahap I (70%) kepada **Pihak Pertama** paling lambat 31 Juli 2025 sebanyak 1 (satu) eksemplar sebagai persyaratan pembayaran dana tahap II (30%);
- (2) **Pihak Kedua** berkewajiban mengunggah catatan harian, laporan akhir, luaran wajib dan tambahan di laman <https://lppm.unimed.ac.id/simppm> dengan memperhatikan ketentuan sebagai mana diatur pada Pasal 5 ayat (2) dan ayat (3) serta menyerahkan *hardcopy* laporan akhir, laporan keuangan II (30%), dan luaran penelitian paling lambat tanggal 31 Oktober 2025;
- (3) Laporan akhir penelitian sebagaimana tersebut pada ayat (2) harus mengikuti ketentuan sebagai berikut:
 - a. Bentuk/ukuran kertas A4
 - b. Ditulis dengan format font Times New Roman, ukuran 12 dan spasi 1½
 - c. Sistematika laporan akhir penelitian harus sesuai dengan yang tercantum di Buku Panduan Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Tahun 2025.
 - d. Dibawah bagian sampul ditulis:

Dibiayai oleh: Dana PNBP Universitas Negeri Medan Tahun Anggaran 2025 sesuai dengan Surat Keputusan Rektor Universitas Negeri Medan Nomor: 0194/UN33/KPT/2025
--

Pasal 8 **Monitoring dan Evaluasi**

- (1) **Pihak Pertama** dalam rangka pengawasan akan melakukan Monitoring dan Evaluasi pada tanggal 04 s.d 15 Agustus 2025 terhadap Kemajuan Pelaksanaan Penelitian Tahun Anggaran 2025;
- (2) Jika terdapat perubahan terhadap tanggal sebagaimana tercantum pada ayat (1), **Pihak Pertama** akan menyampaikan pemberitahuan perubahan jadwal kepada **Pihak Kedua** paling lambat seminggu sebelum pelaksanaan monitoring dan evaluasi.

Pasal 9 **Perubahan Tim Peneliti**

Perubahan terhadap susunan Tim Peneliti dan substansi pelaksanaan penelitian ini dapat dilakukan dengan persetujuan tertulis dari Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan.

Pasal 10 **Penggantian Ketua Peneliti**

- (1) Apabila **Pihak Kedua**, selaku Ketua Peneliti tidak dapat melaksanakan penelitian ini dikarenakan mendapatkan status tugas belajar selama proses penelitian dilaksanakan, maka **Pihak Kedua** wajib mengusulkan kepada **Pihak Pertama** pengganti Ketua Peneliti yang berasal dari salah satu anggota tim **Pihak Kedua**;
- (2) Apabila **Pihak Kedua**, selaku Ketua Peneliti tidak dapat melaksanakan penelitian ini dikarenakan meninggal dunia selama proses penelitian dilaksanakan, maka anggota tim **Pihak Kedua** wajib mengusulkan kepada **Pihak Pertama** pengganti Ketua Peneliti yang berasal dari salah satu anggota tim **Pihak Kedua**;
- (3) Apabila **Pihak Kedua** tidak dapat melaksanakan tugas dan tidak memiliki pengganti Ketua Peneliti sebagaimana dimaksud pada ayat (1) dan (2), maka **Pihak Kedua** harus mengembalikan dana penelitian kepada **Pihak Pertama** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara;
- (4) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (3) disimpan oleh **Pihak Pertama**.

Pasal 11 **Sanksi**

- (1) Apabila batas waktu sebagaimana dimaksud pada Pasal 7 ayat (1) tidak terpenuhi oleh **Pihak Kedua**, dikenakan sanksi berupa penundaan pembayaran tahap II (30%) dan tidak dapat mengikuti pelaksanaan monitoring dan evaluasi;
- (2) Apabila batas waktu sebagaimana diatur pada Pasal 7 ayat (2) tidak terpenuhi oleh **Pihak Kedua**, dikenakan sanksi tidak dapat mengikuti seminar hasil dan tidak dapat mengajukan proposal penelitian pada tahun berikutnya;
- (3) Apabila **Pihak Kedua** tidak dapat mencapai target luaran wajib sampai batas waktu yang telah ditetapkan, maka akan dicatat sebagai hutang dan apabila tidak dapat dilunasi oleh **Pihak Kedua**, maka tidak dapat mengusulkan penelitian atau hibah lainnya yang dikelola oleh **Pihak Pertama** ditahun berikutnya.

Pasal 12 **Kekayaan Intelektual**

- (1) Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian diatur dan dikelola sesuai dengan peraturan perundang-undangan di Pusat KI, Kewirausahaan, dan Inkubator Bisnis LPPM Universitas Negeri Medan;
- (2) Kekayaan Intelektual yang dihasilkan dari pelaksanaan penelitian wajib melalui Pusat KI, Kewirausahaan, dan Inkubator Bisnis LPPM Universitas Negeri Medan pada laman <https://lppm.unimed.ac.id/simhaki/> paling lambat pada tanggal 24 Oktober 2025;
- (3) Setiap publikasi, makalah, dan/atau ekspos dalam bentuk apapun yang berkaitan dengan hasil penelitian wajib mencantumkan **PIHAK PERTAMA** sebagai pemberi dana;
- (4) Hasil penelitian adalah milik negara dan dihibahkan kepada **PIHAK KEDUA** melalui Berita Acara Serah Terima (BAST) untuk keberlanjutan pengembangan penelitian.

Pasal 13 **Pembatalan Perjanjian**

- (1) Apabila dikemudian hari terhadap judul penelitian sebagaimana dimaksud dalam Pasal 1 ditemukan adanya duplikasi dengan penelitian lain dan/atau ditemukan adanya ketidakjujuran, i'tikad tidak baik, dan/atau perbuatan yang tidak sesuai dengan kaidah ilmiah dari atau dilakukan oleh **Pihak Kedua**, maka Kontrak Penelitian ini dinyatakan batal dan **Pihak Kedua** wajib mengembalikan dana penelitian yang telah diterima kepada **Pihak Pertama** yang selanjutnya akan disetor ke Kas Negara;

- (2) Bukti setor sebagaimana dimaksud pada ayat (1) disimpan oleh Pihak Pertama.

Pasal 14 Pajak-Pajak

Hal-hal dan/atau segala sesuatu yang berkenaan dengan kewajiban pajak berupa PPh dan/atau PPh menjadi tanggungjawab Pihak Kedua dan harus dibayarkan oleh Pihak Kedua ke kantor pelayanan pajak setempat sesuai ketentuan yang berlaku.

Pasal 15 Penyelesaian Sengketa

Apabila terjadi perselisihan antara Pihak Pertama dan Pihak Kedua dalam pelaksanaan perjanjian ini akan dilakukan penyelesaian secara musyawarah dan mufakat dan apabila tidak tercapai penyelesaian secara musyawarah dan mufakat maka penyelesaian dilakukan melalui proses hukum.

Pasal 16 Lain-lain

- (1) Pihak Kedua menjamin bahwa penelitian dengan judul tersebut di atas belum pernah dibiayai dan/atau diikutsertakan pada pendanaan penelitian lainnya yang diselenggarakan oleh instansi, lembaga, perusahaan atau yayasan di dalam maupun di luar negeri.
- (2) Segala sesuatu yang belum cukup diatur dalam Kontrak ini dan dipandang perlu untuk diatur lebih lanjut, maka akan dilakukan perubahan-perubahan oleh kedua pihak;
- (3) Perubahan-perubahan yang akan diatur kemudian merupakan satu kesatuan dari Kontrak ini.

Perjanjian ini dibuat dan ditandatangani oleh kedua pihak dan dibuat dalam rangkap 3 (tiga) serta bermeterai cukup sesuai dengan ketentuan yang berlaku yang masing-masing mempunyai kekuatan hukum yang sama.



Pihak Kedua,

A handwritten signature in black ink, appearing to be "Sri Yunita", written over a horizontal line.

Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.
NIP. 197006082006042002

Lampiran 2. Surat Izin Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Willem Iskandar Pasar V - Kotak Pos No. 1589 - Medan 20221
Telepon (061) 6613365. Fax (061) 6614002
Laman: lppm.unimed.ac.id

Nomor : 1262 /UN33.8/LL/2025
Lamp. : --
Hal : Surat Izin Penelitian

Medan, 10 Juni 2025

Yth. Kepala SMP Gajah Mada
di
Tempat

Dengan hormat, kami mohon bantuan saudara untuk memberi izin kegiatan penelitian tahun 2025 yang dilaksanakan oleh:

No.	Nama	NIP/NIM	Jabatan
1.	Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.	197006082006042002	Ketua
2.	Jamahudin, S.Pd., M.Pd.	198802192019031011	Anggota
3.	Oksari A. Sihalofo, M.Pd.	199410152022032020	Anggota
4.	Syuratty Astuti Rahayu Manalu, S.Pd., S.H, MH.	198304252024212015	Anggota
5.	Arief Wahyudi, S.H., M.H.	198206062006041002	Anggota
6.	Kezia Thasa Emteta Karina Bangun	3223311020	Mahasiswa
7.	Desinta	3232411006	Mahasiswa
8.	Nabila Devia Humaira	3232411008	Mahasiswa
9.	Dewi Romantika Tinambunan	3223111054	Mahasiswa
10.	Ruth Hanna Apriani Sihombing	3233111059	Mahasiswa

Judul Penelitian : Pemodelan Perilaku Sosial Siswa Berbasis Artificial Intelligence Dalam Capaian Pembelajaran Pendidikan Pancasila di SMP Gajah Mada Kota Medan

Lokasi Penelitian : SMP Gajah Mada Kota Medan

Waktu Penelitian : 16 Juni s.d 31 Oktober 2025

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasamanya yang baik kami ucapkan terimakasih.

Ketua,



Dr. Hesti Fibriyanti, S.Pd., M.Hum.
NIP. 197902082002122002

Lampiran 3. Surat Tugas Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS,
DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS NEGERI MEDAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
Jalan Willem Iskandar Pasar V - Kotak Pos No. 1589 - Medan 20221
Telepon (061) 6613365. Fax (061) 6614002
Laman: lppm.unimed.ac.id

SURAT TUGAS Nomor : 1264/UN33.8/LL/2025

Ketua Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Negeri Medan, dengan ini mengagaskan,

No.	Nama	NIP/NIM	Jabatan
1.	Dr. Sri Yunita, S.Pd., M.Pd.	197006082006042002	Ketun
2.	Jamaludin, S.Pd., M.Pd	198802192019031011	Anggota
3.	Oksari A. Sihalohe, M.Pd	199410152022032020	Anggota
4.	Syuratty Astuti Rahayu Manalu, S.Pd., S.H,MH.	198304252024212015	Anggota
5.	Arief Wahyudi, S.H., M.H.	198206062006041002	Anggota
6.	Kezia Thusa Emteta Karina Bangun	3223311020	Mahasiswa
7.	Desinta	3232411006	Mahasiswa
8.	Nabila Devia Humnaira	3232411008	Mahasiswa
9.	Dewi Romantika Tinambunan	3223111054	Mahasiswa
10.	Ruth Hanea Apriani Sihombing	3233111059	Mahasiswa

untuk melaksanakan kegiatan Penelitian Produk Terapan tahun 2025 dengan judul "Pemodelan Perilaku Sosial Siswa Berbasis Artificial Intelligence Dalam Capaian Pembelajaran Pendidikan Pancasila di SMP Gajah Mada Kota Medan", yang dilaksanakan tanggal 16 Juni 2025 di SMP Gajah Mada Kota Medan.

Demikian surat tugas ini dibuat untuk dilaksanakan dengan penuh tanggung jawab.

Medan, 10 Juni 2025

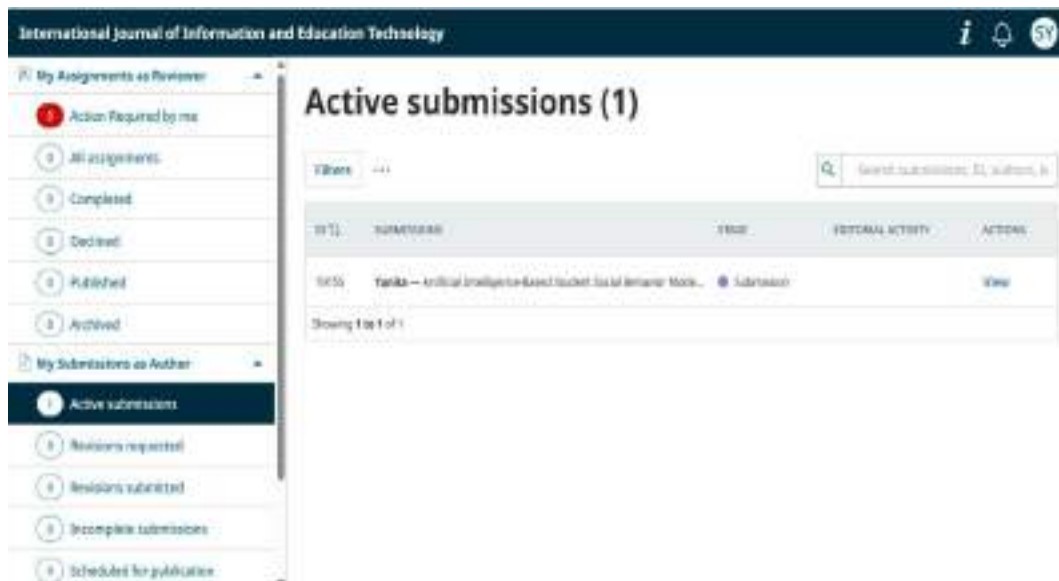


Dr. Nesti Fibriasari, S.Pd., M.Hum.
NIP. 197902082002122002

Lampiran 4. Luaran Penelitian

A. Artikel Jurnal

Artikel Jurnal Submit Pada Jurnal Internasional Journal Of Information And Education Teknologi Terindeks Scopus



Artikel Jurnal

Artificial Intelligence-Based Student Social Behavior Modeling in Pancasila Education Learning Outcomes at Gajah Mada Junior High School, Medan City

Sri Yunita^{*}, Jamaludin, Oksari Anastasya Sihalohe,¹ Syuratty AR Manalu, Arief Wahyudi

Department of Pancasila and Citizenship Education, Faculty of Knowledge Social, State University of Medan, Indonesia

^{*}Corresponding Email: sriyunita@unimed.ac.id

Abstract

The digital era demands innovation in learning methods to achieve the goals of character education effectively. This study aims to design and test a student social behavior model based on Artificial Intelligence (AI) to measure and improve the learning outcomes of Pancasila Education at the junior high school level. Using the design and development method, this study developed an AI platform called "sikarakter" (Character Identification System) which was implemented on 150 students at Gajah Mada Junior High School, Medan City. This platform analyzes student interactions in online discussion forums and collaborative assignments to model social behaviors relevant to Pancasila values, such as mutual cooperation, deliberation, and tolerance. Data was collected through digital activity logs, pre-test and post-test learning outcomes, as well as interviews with 10 teachers. The results showed that the AI model successfully identified students' social behavior patterns with 88% accuracy. The implementation of sikarakter showed a significant increase in student learning outcomes, especially in the affective and psychomotor domains, with the average post-test score increasing by 25% ($p < 0.05$). Qualitative analysis of teacher interviews confirmed that the analytics dashboard of the AI helped them provide more personalized and targeted feedback. This study concludes that AI-based behavioral modeling has great potential as a diagnostic and formative tool in Pancasila Education, but its implementation requires ethical considerations related to data privacy and teacher readiness.

Keywords : Behavior Modeling, Artificial Intelligence, Pancasila Education, Learning Outcomes

INTRODUCTION

Pancasila education plays a central role in the formation of the character and identity of the Indonesian nation, which aims to instill noble values such as mutual cooperation, deliberation, tolerance, and social justice (Ministry of Education and Culture, 2022). However, in the digital age, educators face challenges in measuring the internalization of these values, which are often abstract and more manifest in everyday social behavior than just cognitive knowledge. Traditional assessment methods such as written exams tend to only measure the domain of knowledge and often fail to capture the essence of learning outcomes in the affective and social domains.

Rapid advances in the field of Artificial Intelligence (AI) offer new opportunities to understand and model human behavior in a complex way (Russell & Norvig, 2020). In the context of education, AI has been used for learning personalization, intelligent tutoring systems, and learning analytics (O'Neil et al., 2014). However, the application of AI to model social behavior in order to achieve the goal of character education, especially Pancasila Education, is still an area that has not been widely explored. There is a need to bridge the gap between AI technology capabilities and the pedagogical goals of Pancasila Education that focus on behavior.

This study proposes an innovative approach through AI-based modeling of students' social behavior. This model is designed to analyze students' digital interactions in a controlled learning environment to identify behavioral indicators that are in line with Pancasila values. Thus, this study aims to answer the following questions: (1) How can AI models be designed to identify students' social behaviors that are relevant to Pancasila Education learning outcomes? (2) How effective is the use of this AI model in helping teachers improve learning outcomes? This study is expected to contribute in the form of conceptual models and practical prototypes for educators in utilizing AI as a formative assessment tool for character education.

RESEARCH METHODS

The study uses a Design and Development Research (D&D) approach that focuses on the design, development, and evaluation of educational products. The location of the research is Gajah Mada Junior High School in Medan City, which was chosen as a pilot school because it has adequate digital infrastructure and openness to learning innovation. The research was carried out from August to November 2025. Research Participants: Participants consisted of 150 grade VIII students selected using purposive sampling techniques, with criteria for active participation in online learning. In addition, 10 Pancasila Education teachers at the school participated in an in-depth interview session to provide qualitative feedback on the implementation of the model. Development of the AI Platform 'sikarakter': The research team developed a web-based platform called sikarakter. The platform features a discussion forum and a collaborative project workspace. Natural Language Processing (NLP) and machine learning algorithms (Naive Bayes classification) are integrated to analyze text data from student contributions. AI models are trained to classify students' expressions or actions into predefined categories of behaviors (e.g., 'proposing solutions,' 'respecting the opinions of others,' 'actively contributing in groups'). Data Collection Procedure: Pre-test: Students work on pre-test questions that measure cognitive understanding and attitude towards Pancasila values. Intervention: Students use the sikarakter platform for eight weeks for group discussions and projects related to Pancasila themes. The system automatically

records and analyzes all interactions. Post-test: Students work on the same post-test questions as the pre-test to measure changes in learning outcomes. Interviews: Semi-structured interviews are conducted with teachers to explore their perceptions of the uses, challenges, and impacts of AI platforms. Data Analysis: Quantitative data from pre-test and post-test were analyzed using paired sample t-tests to compare scores before and after the intervention. The accuracy of the AI model is calculated by comparing the results of the system's classification with manual assessments by two experts (raters). Qualitative data from interview transcripts were analyzed using thematic analysis to identify key themes related to teacher experience.

RESULTS AND DISCUSSION

Data analysis shows that the *sikarakter* platform is able to model students' social behavior with a high level of accuracy. From 1,500 interaction data analyzed, the AI model achieved 88% accuracy in classifying student behavior according to the rubric that had been validated by experts. The performance of the model proved to be most reliable in identifying the behaviors of "gotong royong" (measured by the frequency and quality of contributions in group tasks) and "deliberation" (measured by constructive argumentative interactions). Paired t-tests on learning achievement scores showed a statistically significant improvement after the intervention using the *sikarakter* platform.

The average score of students increased from 65.4 (pre-test) to 81.8 (post-test), with a score of $t(149)=5.82$ and $p<0.05$. The largest increase was observed in case study questions that measured the ability to analyze and apply Pancasila values, which indicated a positive impact not only on the cognitive domain but also on the affective domain. Qualitative Outcomes: Teacher's Perspective The thematic analysis of the interviews with the teacher resulted in three main themes: (1) AI as an "Observer Assistant" Objective: The teacher reported that the analytical dashboard presented by the teacher provided insights that were previously difficult to obtain. One teacher stated: *"Usually I find it difficult to monitor the contribution of each child in a large group. With this system, I can see who is really actively giving ideas and who is just following along. The data is very objective."* This allows teachers to provide more personalized and fair feedback. (2) Encouraging Meaningful Participation: Teachers feel that this platform encourages students to be more courageous in their opinions due to the presence of semi-anonymity elements and a clear discussion structure. Collaborative projects moderated by the system are also considered effective in fostering a sense of responsibility and cooperation. *"The children are more motivated to complete their parts because the group's progress is clearly visible on the platform,"* said a teacher. (3) Implementation Challenges and Training Needs: While the results were positive, teachers also highlighted some challenges. Some teachers feel it takes time to adapt to the platform's interface and how to interpret analytical data. They voiced the need for continuous training, not only about how to use the tools, but also about how to integrate insights from AI into everyday teaching strategies.

The findings of this study strengthen the argument that AI can play a transformative role in character education. The success of AI models in identifying social behaviors that are in line with Pancasila values shows the potential of technology as a powerful diagnostic tool going beyond conventional assessments. This is in line with the concept of *learning analytics* which aims to utilize digital data to understand and optimize the learning process and its environment (Siemens &

Gasevic, 2012).

Significant improvements in learning outcomes indicate that fast, personalized feedback, both from systems and from AI-driven teachers, is highly effective. When students see that their social contributions (such as helping a friend or providing ideas) are recognized and appreciated, they are motivated to internalize the behavior. This is consistent with Bandura's (1977) social learning theory, which emphasizes the importance of observation and reinforcement in the formation of behaviors.

However, the challenges expressed by the teachers highlight that no matter how advanced technology can be effective without the readiness of its users. The success of AI implementation in schools is highly dependent on teacher professional development and institutional support. Additionally, the use of AI to monitor student behavior raises important ethical questions, especially regarding data privacy, potential bias in algorithms, and the risk of reducing authentic human interaction if technology is overused.

CONCLUSION

This study has succeeded in showing that Artificial Intelligence-based student social behavior modeling is a promising approach to support the achievement of Pancasila Education learning goals. The character platform developed has proven to be effective as a tool for teachers to monitor, analyze, and provide feedback on students' social behavior that reflects the noble values of Pancasila. The implementation of this model significantly improves student learning outcomes, especially in the aspect of applying values in a social context.

The potential of AI as a diagnostic and formative tool in character education is enormous. However, to realize this potential optimally and responsibly, several strategic steps are needed. First, professional development for teachers should be a priority, with a focus on data literacy and AI-informed pedagogy. Second, a clear ethical framework regarding the use of student data should be developed and strictly enforced to protect privacy and prevent bias. Future research is suggested to test these models on a larger scale and explore the integration of other types of data (e.g., audio or video analysis) for more holistic behavioral modeling.

BIBLIOGRAPHY

- Bandura, A. (1977). *Social Learning Theory*. Prentice Hall.
- Kemendikbudristek. (2022). *Capaian Pembelajaran pada Pendidikan Anak Usia Dini, Jenjang Pendidikan Dasar, dan Jenjang Pendidikan Menengah pada Kurikulum Merdeka*. Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi.
- O'Neil, H. F., Baker, E. L., & Perez, R. S. (Eds.). (2014). *Using games and simulations for teaching and assessment*. Routledge.
- Russell, S. J., & Norvig, P. (2020). *Artificial Intelligence: A Modern Approach* (4th ed.). Pearson.
- Siemens, G., & Gasevic, D. (2012). Guest editorial-Learning and knowledge analytics. *Educational Technology & Society*, 15(3), 1-2.

CERTIFICATE

No. 3162/UN33.3 / LL / 2025

Proudly Presented To

Sri Yunita

As
Presenter
On

7th International Conference on Social Sciences and Interdisciplinary Studies (7th ICSSIS)
Faculty of Social Sciences - Universitas Negeri Medan
Medan, August 27th 2025

Rector

Dean

Dr. Baharuddin, S.T., M.Pd

Dr. Firdausy, M.Si

Artificial Intelligence-Based Modelling of Students' Social Behavior in Achieving Learning Outcomes of Pancasila Education at Gajah Mada Junior High School, Medan

Sri Yumika⁰⁰⁰⁹⁻⁰⁰⁰¹⁻⁵⁵⁵³⁻¹³⁰⁷, Jamaludin⁰⁰⁰⁹⁻⁰⁰⁰¹⁻⁷⁵⁴⁴⁻⁰⁷⁰⁷, Oksari Natasya Sidiqsha⁰⁰⁰⁹⁻⁰⁰⁰¹⁻⁵⁴⁹⁴⁻⁴⁹⁸⁷, Syammy Asnuri Rahayu Manah⁰⁰⁰⁹⁻⁰⁰⁰¹⁻⁹⁴¹³⁻⁸⁴⁸⁷, Arief Wahyudi⁰⁰⁰⁹⁻⁰⁰⁰¹⁻⁸¹¹¹⁻⁷⁴⁶⁰

Department of Civic Education, Faculty of Social Science, Faculty of Social Science,
Universitas Negeri Medan, 20224, Indonesia

sr.yumika@unimed.ac.id

Abstract. Pancasila Education at the junior high school level plays a strategic role in shaping students' character in alignment with the core values of Pancasila. Artificial Intelligence (AI) supports learning processes in a more adaptive, personalized, and data-driven manner. This study aims to design and test an AI-based model of students' social behavior, which can be used to assess and enhance learning outcomes in Pancasila Education at the junior high school level. The research adopts a Design and Development Research approach, focusing on creating a system and evaluating its effectiveness in real-world settings. A platform called SI-KARAKTER (Character Identification System) was developed. It analyzes student interactions in online discussion forums and collaborative assignments to model social behaviors aligned with Pancasila values. It was implemented with 150 students at SMP Gajah Mada, Medan City, as the primary test subjects. Data were collected through various instruments, including digital activity logs, pre-test and post-test scores in Pancasila Education, and in-depth interviews with 10 participating teachers. Quantitative analysis showed that the AI model successfully identified patterns of student social behavior with an accuracy of 88%. Furthermore, there was a significant improvement in student learning outcomes, particularly in the affective and psychomotor domains, with an average post-test score increase of 25%, which was statistically significant ($p < 0.05$). Qualitative findings indicated that the platform's analytical dashboard supported teachers in providing personalized, targeted feedback. While promising, the study also underscores ethical concerns, including data privacy, algorithm transparency, and teacher readiness.

Keywords: Pancasila Education; Social Behavior Modelling; Artificial Intelligence; Learning Outcome Evaluation

1. INTRODUCTION

In modern technology, artificial intelligence (AI)-based learning has emerged as one of the most innovative approaches to enhancing students' learning experiences. One growing field is modelling students' social behavior using deep learning, a branch of AI that focuses on processing complex data. Self-supervised learning has become a

promising AI-based learning method, in which students can replicate successful learning patterns independently. AI is a transformative force in education, offering innovative pathways for enhancing learning processes and outcomes. One promising area is the application of AI to model students' social behavior, notably through advanced techniques such as deep learning, which are capable of processing complex, large-scale data [1]. Beyond cognitive outcomes, students' social behavior shapes their learning experiences and overall academic success. As Brown [2] notes, students with stronger social behavioral skills often demonstrate higher achievement, emphasizing the importance of addressing behavioral dimensions within the learning process.

Student behavior can be partly understood through their learning styles. Honey and Mumford [3] identify four distinct learning preferences—activists, reflectors, theorists, and pragmatists—yet students often display a combination of these tendencies. In addition, environmental factors strongly influence social behavior. For example, self-organized learning environments in civic education have been shown to foster responsibility, critical thinking, collaboration, and digital literacy [4]. These competencies align with 21st-century educational goals and are essential for developing citizens who embody the values of Pancasila. However, assessing the internalization of Pancasila values presents a significant challenge, as many expected outcomes fall within the affective and social domains. Traditional assessments, which predominantly measure cognitive achievements, are limited in capturing these complex aspects of student character development.

The integration of AI into education has been widely explored in areas such as personalized learning, intelligent tutoring systems, and learning analytics [5]; [6]. Recent advances also highlight the use of AI for emotion recognition, behavioral prediction, and social interaction analysis [7]; [8]. However, the application of AI specifically for modeling students' social behavior within the framework of value-based education—particularly Pancasila Education in Indonesia—remains significantly underexplored. Existing studies on AI in education have primarily focused on cognitive domains, leaving a gap in research addressing affective and behavioral dimensions.

This gap is especially critical in the Indonesian context, where character education is central to the national curriculum. While civic and moral education studies have underscored the importance of cultivating values such as responsibility, tolerance, and empathy [9]; [10], limited research has examined how AI technologies can support educators in assessing and strengthening these values. Moreover, infrastructural and pedagogical gaps persist, as 40% of schools in Indonesia still lack adequate technological integration for behavioral assessment [2]. This highlights the urgency of developing innovative, technology-based solutions tailored to Indonesia's educational context.

This study introduces an AI-based model for analyzing students' social behavior in Pancasila Education. The novelty of this research lies in its dual focus: first, on expanding formative assessment into the affective and social domains through AI-based analysis of students' digital interactions; and second, on aligning AI applications with Indonesia's national educational goals rooted in the values of Pancasila. By filling this gap, the study advances the state-of-the-art AI applications for education and offers a practical framework for integrating technology into value-based pedagogy.

Assessing the internalization of Pancasila values is not straightforward, as most of the learning outcomes lie within the affective and social domains—areas that are often beyond the reach of conventional assessment methods such as written tests or academic assignments. Evaluations that rely heavily on the cognitive domain tend to fall short in capturing the quality of students' character, especially within dynamic social contexts.

On the other hand, technological advancements, particularly in Artificial Intelligence (AI), offer new opportunities to understand human behavior in more profound and complex ways [6]. AI has been widely adopted in education for purposes such as personalized learning, intelligent tutoring systems, and learning analytics [5]. Nevertheless, the application of AI specifically to model social behaviors in support of character education, particularly within the framework of Pancasila Education, remains relatively underexplored.

Against this backdrop, and considering contemporary challenges such as the technological gap and the need for effective facilitation, this research has significant potential to improve students' social behavior and shape them into caring individuals ready to face the challenges of a global society. With adequate infrastructure and teacher training, AI-based tools can become a transformative instrument in civic education.

This study proposes an innovative approach through AI-based modeling of students' social behavior. The model analyzes students' digital interactions within a controlled learning environment to identify behavioral indicators aligned with Pancasila values. The primary objective of this approach is to broaden the scope of formative assessment within the affective and social domains, while also providing educators with technology-based tools to more objectively and measurably assess learning outcomes in Pancasila Education.

This study aims to address the existing gap by developing an AI model that maps students' social behavior based on Pancasila values. This model is expected to assist teachers and educators in designing more adaptive and future-oriented learning strategies. The urgency of this research continues to grow in light of the pressing need to improve the quality of education in Indonesia in alignment with the Fourth Industrial Revolution (Industry 4.0).

Accordingly, this research addresses two central questions: (1) How can an AI model be designed to identify students' social behaviors that align with the intended learning outcomes of Pancasila Education? (2) To what extent can the implementation of such a model support teachers in enhancing students' character development outcomes? By answering these questions, the study seeks to contribute theoretically, through the development of an AI-supported framework for value-based education, and practically, through creating a prototype system that educators can adopt in real-world classrooms. Ultimately, this research demonstrates how AI can function as a technological tool and a pedagogical instrument to strengthen national education goals in the digital era.

2. METHOD

This study employs the Design and Development Research (DDR) approach, which emphasizes systematic processes of designing, developing, and evaluating an educational product [11], [12]. The AI model was created using algorithms from supervised

and unsupervised learning techniques to analyze data, predict patterns of social behavior, and link them to learning outcomes [13]. This model was integrated into the learning system to provide feedback to students and teachers, assisting in designing more effective teaching strategies. The implementation of this model was evaluated through trial results, producing an AI application that is both academically and practically tested, enabling measurement of its effectiveness in enhancing student learning and social behavior. Feedback from teachers, students, and parents was incorporated to refine the AI model, aiming to create an adaptive and futuristic system applicable in various schools. The study was conducted at SMP Gajah Mada in Medan, selected as the pilot site due to its adequate digital infrastructure and openness to innovation in learning. The research period spanned from August to November 2025.

One hundred fifty-eight-grade students were purposively selected as the primary participants, focusing on those actively participating in online learning [14]. Additionally, 10 Pancasila Education teachers were involved in in-depth interviews to provide qualitative input regarding the implementation of this learning model. In this study, the research team developed a web-based platform called SL-KARAKTER, with features like a discussion forum and a collaborative project workspace.

To analyze student interactions, Natural Language Processing (NLP) was applied, combined with the Naive Bayes algorithm to classify students' contributions into behavioral categories such as proposing solutions, respecting others' opinions, and actively contributing to group work [15], [16].

The data collection process began with a pre-test to measure students' cognitive understanding and attitudes toward Pancasila values. Then, students used the SL-KARAKTER platform for eight weeks to engage in discussions and group projects related to Pancasila themes, with all interactions automatically recorded and analyzed. Subsequently, a post-test identical to the pre-test was administered to assess changes in students' learning outcomes.

Furthermore, semi-structured interviews with teachers were conducted to explore their perceptions of the platform's usability, challenges, and impact [17]. Quantitative data from the pre-test and post-test were analyzed using paired sample t-tests to examine differences in scores before and after the intervention [18]. Meanwhile, the accuracy of the AI model was calculated by comparing the system's classification results with manual assessments conducted by two experts [19]. Qualitative data from the interviews were analyzed thematically to identify key themes related to teachers' experiences in using the platform [20].

3. RESULT AND DISCUSSION

This study was conducted following a development procedure aimed at producing a student social behavior model based on artificial intelligence to support the learning outcomes of Pancasila Education in Medan City. The process consisted of four stages: (1) conducting preliminary research, (2) designing the AI application, (3) reviewing and testing the product, and (4) evaluating the product's effectiveness.

Stage One: Preliminary Research

In the preliminary research phase, the researcher conducted interviews and observations at SMP Gajah Mada, Medan. Interviews were held with the principal, vice principal, and Pancasila Education teachers. It was found that teachers had not yet developed AI-based learning models to support the achievement of Pancasila Education learning outcomes. Classroom instruction still relied on conventional digital media such as PowerPoint presentations, videos, and similar tools.

To assess students' cognitive abilities, teachers employed traditional methods by assigning exercises from student textbooks or questions developed by the teachers, typically in multiple-choice or essay formats. Meanwhile, the assessment of students' attitudes and skills, especially in observing changes in social behavior, was conducted manually through classroom observations. Teachers had not developed AI models to enhance students' social behavior in Pancasila Education or to cultivate 21st-century learning competencies among students.

Analysis of preliminary data from observations and interviews indicated significant limitations in evaluating learning outcomes aimed at improving students' social behavior through Pancasila Education. Manual observation methods restricted teachers' ability to assess learning achievements comprehensively. In the current educational context, teachers are expected to integrate AI-based learning approaches and adopt deep learning strategies, where students not only acquire cognitive knowledge but also develop attitudes and skills, particularly social behavior. Therefore, learning models integrated into the instructional system must provide feedback mechanisms for students and teachers, facilitating more effective learning and fostering positive social behavior. This is consistent with Brown's findings, which show that students exhibiting strong social behavior tend to achieve higher academic success.

Modelling student social behavior using deep learning—an AI branch focused on processing complex data—holds great promise. Self-replication learning, an AI-based method, enables students to replicate successful learning patterns independently. Integrating AI into the learning system can enhance students' social behavior and prepare them as compassionate individuals capable of addressing global societal challenges. With adequate infrastructure and teacher training, AI has the potential to be a transformative tool in Pancasila Education.

Stage Two: Product Design

The product developed in this study is a web-based application employing AI techniques, intended to assist teachers in evaluating students' social behavior learning outcomes per Pancasila values at SMP Gajah Mada Medan. The website is accessible to both teachers and students from any location. It enables teachers to assign tasks, administer exams, and provide learning materials, allowing students to revisit lesson content.

Stage Three: Product Review and Testing

Following the design of the AI-based web application, validation was conducted during the implementation phase. A validation team comprising media experts and content specialists assessed the product. Their evaluations were analyzed to determine the

product's validity and feasibility, while their recommendations informed subsequent revisions and improvements: a). Assessment by Civic Education Media Experts

The learning content experts involved in this study specialized in Civic Education. These four experts assessed the product and the reinforcement of local wisdom-based Civic Education content. Validation occurred in June 2022 and involved questionnaires addressing several components: text design or typography, supporting literature, content, and usability. b). Evaluation by Civic Education Content Experts

Content experts validated the material in the digital native teacher learning module to assess its feasibility in developing students' citizenship literacy skills. The four validators were Civic Education content specialists and lecturers from the Faculty of Social Sciences at the State University of Medan. They evaluated text design or typography components, supporting literature, content, and usability.

Stage Four: Product Effectiveness Testing

Effectiveness testing of the teaching module was conducted by measuring students' initial understanding of the learning process using the AI-based web application.

The findings of this study demonstrate that the SI-KARAKTER platform can accurately model students' social behavior in alignment with the values of Pancasila. From 1,500 recorded interaction data points, the artificial intelligence model achieved an overall accuracy of 88% when its classification results were compared with manual assessments conducted by two expert raters using the study rubric. The model detected behavior associated with mutual cooperation (*gotong royong*) and deliberation (*mufawadah*). Cooperation was identified through the frequency and quality of student contributions in collaborative tasks, while deliberation was observed through constructive argumentative interactions during group discussions. These findings indicate that the system can capture complex behavioral patterns that are often difficult to measure through conventional classroom observation.

The pre-test and post-test analyses further confirmed the effectiveness of the intervention. Students' average scores increased from 65.4 in the pre-test to 81.3 in the post-test, representing an improvement of 16.4 points, or approximately 25.1 percent. A paired-samples t-test confirmed that this increase was statistically significant, $t(149) = 5.82$, $p < 0.05$, with a medium effect size (Cohen's $d = 0.48$). The most notable improvement was observed in case study questions that measured analytical thinking and the ability to apply Pancasila values in real-life contexts, suggesting that the platform contributed to cognitive achievement and the development of affective and attitudinal competencies.

Qualitative data from teacher interviews provided additional insights into the platform's impact. Thematic analysis revealed three recurring themes. First, teachers consistently viewed the system as an "observation assistant" providing objective and unbiased student participation data. The analytic dashboard allowed teachers to monitor each student's contributions in group work, offering information previously difficult to obtain through manual observation. Second, teachers noted that the platform encouraged more meaningful participation. The semi-anonymous environment and structured discussion design motivated students to express opinions more confidently and to take

tence of educators. Ongoing professional development and institutional support are essential to ensure teachers can effectively interpret and apply AI-generated insights. Ethical issues also require careful attention, including protecting student data privacy, mitigating algorithmic bias, and ensuring that AI does not diminish authentic human interaction in the classroom. Rather than replacing teacher judgment, AI should be viewed as a supplementary tool that enhances educators' capacity to guide student development.

Theoretically, this study contributes to extending learning analytics and social learning theory into character education. Operationalizing Pancasila values into measurable behavioral indicators provides a framework for integrating cultural and moral values into AI-based educational tools. The SI-KARAKTER platform offers a prototype that can be adapted and implemented in schools with adequate digital infrastructure, providing teachers with actionable insights and students with a more engaging, reflective learning experience.

Despite these promising results, the study is not without limitations. Conducted at a single school in Medan, the findings may not be fully generalizable to other regions or educational contexts. The purposive sampling of students already active in online learning may have introduced selection bias. The relatively short duration of the eight-week intervention also limits the ability to conclude the long-term sustainability of behavioral change. Furthermore, the evaluation of the AI model relied heavily on expert-annotated data, and potential inconsistencies in these annotations could affect the accuracy scores reported.

Future research should address these limitations by conducting multi-site replications, extending the intervention over a longer period, and incorporating more diverse student populations. Mixed-methods or quasi-experimental designs could help establish stronger causal links between AI interventions and behavioral outcomes. Researchers should also explore multimodal data sources, such as audio or video interactions, while ensuring ethical safeguards for student privacy. Developing explainable AI features that allow teachers to understand why a model produces specific classifications would also enhance trust and usability. Finally, fairness audits should be incorporated into future evaluations to ensure that the model does not systematically disadvantage particular groups of students.

Overall, this study's findings suggest that artificial intelligence has significant potential to enhance the teaching and learning of Pancasila Education in Indonesia. By expanding the scope of formative assessment into the social and affective domains, AI can help teachers better support students' character development while fostering the skills and values needed for active participation in a global society.

4. CONCLUSION

This study set out to design, implement, and evaluate an artificial intelligence-based model of students' social behavior in the context of Pancasila Education at SMP Gajah Mada, Medan. By employing a Design and Development (D&D) approach and developing the SI-KARAKTER platform, the research integrated machine learning techniques such as Natural Language Processing and the Naive Bayes algorithm to classify student interactions into meaningful behavioral categories. The findings demonstrate

that the AI model achieved a high level of accuracy in detecting behaviors aligned with Pancasila values, particularly cooperation and deliberation, while also contributing to measurable improvements in students' learning outcomes. The study confirms that AI can be effectively utilized for cognitive learning support and cultivating social and affective competencies, thereby extending the scope of digital education tools. Integrating AI-driven behavioral analytics into the classroom gave teachers objective insights, enhanced student engagement, and promoted more collaborative and reflective learning practices. At the same time, the results highlight the importance of ensuring teacher readiness, ethical safeguards, and continuous refinement of the model to maximize its impact. Despite its promising contributions, the research is limited by its single-site implementation, purposive sampling, and relatively short intervention period. These limitations suggest caution in generalizing the findings to broader contexts. Future research should expand to multi-site studies, adopt longer-term interventions, and incorporate multimodal data to improve the robustness and applicability of AI-based character education systems.

In conclusion, this study contributes theoretically and practically to educational technology and character education. Theoretically, it extends the application of AI and learning analytics to value-based education by operationalizing Pancasila principles into measurable indicators of student behavior. Practically, it provides a prototype of the SI-KARAKTER platform, which can be further developed and scaled to other schools with adequate digital infrastructure. With proper refinement, this model offers a promising pathway for the future of adaptive, ethical, and culturally grounded education in Indonesia.

Acknowledgments. Praise and gratitude be to Almighty God for His blessings and grace, allowing the Progress Report of the Applied Research entitled "Artificial Intelligence-Based Modeling of Students' Social Behavior in Achieving Learning Outcomes of Pancasila Education at Gajah Mada Junior High School, Medan" to be completed on time. This applied research is part of the internal research program of Universitas Negeri Medan (UNMED) in 2025, organized through the Institute for Research and Community Service (LPPM) UNMED. On this occasion, we would like to express our sincere gratitude to all parties who have contributed and supported the completion of this final research report, namely: Rector of UNMED, Chairperson of LPPM UNMED, for her facilitation and coordination during the research implementation, Dean of the Faculty of Social Sciences (FIS) UNMED, for her encouragement and support, all members of the research team who have worked diligently in completing this report, and the lecturers of the faculty courses and students who have cooperated and participated throughout the research process. We acknowledge that this report is still far from perfect. Therefore, constructive criticism and suggestions from esteemed readers are highly welcomed for future research improvement and further development. We hope this final research report will be beneficial, especially in developing the Pancasila Education Learning model based on Artificial Intelligence.

Disclosure of Interests. The authors declare that this research was conducted without any commercial or financial relationships that could be construed as a potential conflict of interest. The study was fully funded and supported internally by Universitas Negeri Medan (UNMED) through the Institute for Research and Community Service (LPPM) UNMED. All authors have contributed significantly to this report's research and preparation, and none have received any personal benefits or payments that could have influenced the results or interpretations presented herein. Additionally, the authors affirm that this research complies with ethical standards and

responsibility for their contributions in collaborative projects. Third, although the outcomes were generally positive, teachers reported several challenges. Some expressed the need for additional time, training, and support in learning to interpret analytic data and integrating AI-generated insights into their teaching practices. These reflections underscore the potential and the practical challenges of implementing AI-based systems in authentic classroom contexts.

Taken together, the results provide strong evidence that artificial intelligence can serve as a transformative tool for character education, particularly within the framework of Pancasila Education. The model's success in identifying social behaviors such as cooperation and deliberation with high levels of accuracy demonstrates that AI can extend the scope of formative assessment beyond the cognitive domain and into the affective and social dimensions of learning. The statistically significant improvement in learning outcomes following using the *52-KARAKTER* platform further highlights the effectiveness of combining timely, data-driven feedback with structured collaborative activities. This aligns with [21], which emphasizes that positive behaviors are more likely to be internalized when students observe, practice, and receive reinforcement for those behaviors. The findings are also consistent with learning analytics principles, which prioritize using digital data to understand and optimize the learning process [22].

In comparing these findings with prior studies, it is evident that this research makes a distinct contribution. While existing applications of AI in education have focused mainly on cognitive domains such as personalized learning, intelligent tutoring, and learning analytics, the present study extends the field by demonstrating how AI can be used to support value-based education and character formation. Recent work on emotion recognition and behavioral prediction [7], [8] has shown the potential of AI to process complex affective data, but few studies have operationalized cultural or national values such as those embodied in Pancasila. This study advances the state of the art by situating its application within the Indonesian educational context. It addresses a pressing local need for technology-based tools to enhance character education.

Several factors likely contributed to the strong performance of the model in detecting cooperation and deliberation. These behaviors are highly observable in text-based digital interactions, making them easier to classify using natural language processing techniques. Group projects also generated richer interaction data, allowing the algorithm to detect recurring patterns more reliably. However, while the model's performance is promising, further validation is required to strengthen the robustness of the findings. For example, future research should report inter-rater reliability between expert annotators to confirm the consistency of the manual labels used as ground truth. In addition, reporting per-class metrics such as precision, recall, and F1 scores, along with a confusion matrix, would allow for a more comprehensive assessment of model performance. Cross-validation procedures should also be conducted to demonstrate the model's generalizability beyond the dataset collected in this study.

The results also highlight essential practical and ethical considerations. While teachers appreciated the objective insights offered by the analytic dashboard, the successful implementation of AI in classrooms ultimately depends on the readiness and compe-

institutional guidelines. Any data or materials used in this study are accurately reported, and appropriate acknowledgments have been given to all contributors and supporting institutions.

REFERENCES

- [1] Y. LeCun, Y. Bengio, and G. Hinton, "Deep learning," *Nature*, vol. 521, no. 7583, pp. 436–444, 2015.
- [2] P. Brown, *Learning, Development and Behavior*. London: Routledge, 2018.
- [3] P. Honey and A. Mumford, *The Manual of Learning Styles*. Peter Honey Publications, 1982.
- [4] S. Yunus, "Citizenship learning through self-organized learning environment on students' learning styles," *Devotion Journal of Community Service*, vol. 3, no. 11, pp. 1054–1063, 2022.
- [5] C. O'Neill, C. Schatt, and R. Müller, *Doing Data Science: Straight Talk from the Frontline*. O'Reilly Media, 2014.
- [6] S. Russell and P. Norvig, *Artificial Intelligence: A Modern Approach*, 4th ed. Pearson, 2020.
- [7] O. Zawacki-Richter, M. Kerres, S. Bodenlier, M. Bond, and K. Buntins, "Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators?" *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, vol. 16, no. 39, 2019.
- [8] W. Holmes, M. Bialik, and C. Fadel, *Artificial Intelligence in Education: Promises and Implications for Teaching and Learning*. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2021.
- [9] H. A. R. Tilar, *Pedagogik Kritis: Perkembangan dan Konteks Pendidikan Indonesia*. Jakarta: Rineka Cipta, 2015.
- [10] A. Suryadi, *Pendidikan Karakter di Era Globalisasi*. Bandung: Alfabeta, 2020.
- [11] R. C. Richey and J. D. Klein, *Design and Development Research: Methods, Strategies, and Issues*. New York: Routledge, 2014.
- [12] T. Plomp and N. Nieveen, Eds., *Educational Design Research: Part A: An Introduction*. Enschede, the Netherlands: SLO, 2013.
- [13] I. Goodfellow, Y. Bengio, and A. Courville, *Deep Learning*. MIT Press, 2016.
- [14] J. W. Creswell and J. D. Creswell, *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approach*, 5th ed. Sage, 2018.
- [15] C. D. Manning, P. Raghavan, and H. Schütze, *Introduction to Information Retrieval*. Cambridge: Cambridge University Press, 2008.
- [16] C. Zhang, *Machine Learning: Algorithms, Models, and Applications*. Springer, 2020.
- [17] S. Kvale and S. Brinkmann, *InterViews: Learning the Craft of Qualitative Research Interviewing*, 2nd ed. Sage, 2009.
- [18] A. Field, *Discovering Statistics Using IBM SPSS Statistics*, 5th ed. Sage, 2008.
- [19] F. Sebastiani, "Machine learning in automated text categorization," *ACM Computing Surveys*, vol. 34, no. 1, pp. 1–47, 2002.
- [20] V. Braun and V. Clarke, "Using thematic analysis in psychology," *Qualitative Research in Psychology*, vol. 3, no. 2, pp. 77–101, 2006.
- [21] A. Bandura, *Social Learning Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1977.
- [22] G. Siemens and D. Gasevic, "Learning analytics and educational data mining: towards communication and collaboration," in *Proceedings of the 2nd International*

- Conference on Learning Analytics and Knowledge (LAK '12), Vancouver, 2012, pp. 252–254.
- [23] A. Asdikarna, B. Mulyanti, I. Widiaty, Z. Zulkarnain, and I. Y. Wulandari, "Teacher perceptions of deep learning models for special needs students in inclusive vocational schools: A fuzzy logic analysis," *Journal of Advanced Research in Applied Sciences and Engineering Technology*, pp. 15–24, 2024.
- [24] A. Asagraini and H. Zakaria, "Penerapan metode deep learning pada aplikasi pembelajaran menggunakan sistem isyarat bahasa Indonesia menggunakan convolutional neural network: (studi kasus: SLB-BC Mahadika Depok)," *JURILUM: Jurnal Ilmiah dan Humaniora*, vol. 1, no. 4, pp. 452–464, 2023.
- [25] M. B. Miles and A. M. Huberman, *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook*. Thousand Oaks, CA: Sage, 1994.
- [26] M. N. Mubin, "Pendekatan kognitif-sosial perspektif albert bandura pada pembelajaran pendidikan agama islam," *Jurnal Pendidikan Agama Islam*, vol. 5, no. 1, pp. 92–103, 2021.
- [27] P. A. Nugroho, I. Feariana, and R. Arijanto, "Implementasi deep learning menggunakan convolutional neural network (CNN) pada ekspresi manusia," *Algor*, vol. 2, no. 1, pp. 12–24, 2020.
- [28] F. H. Parwena, A. U. Ulya, N. Pemasari, and R. Jamiatulroko, *Metodologi Penelitian (Kuantitatif, Kualitatif dan Mix Method)*. Goeptedia, 2019.
- [29] A. Rapp, W. Radwan, Y. Khoerijah, S. Supriana, and Q. Y. Zaqiah, "Deep learning dan penerapannya dalam pembelajaran," *JEP-Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, vol. 5, no. 9, pp. 3258–3267, 2022.
- [30] S. A. Salloom et al., "Emotion recognition for enhanced learning: using AI to detect ...," *SpringerOpen*, 2025.
- [31] D. K. Sari et al., "Measuring artificial intelligence literacy: The perspective of Indonesian higher education students," *International Journal of Open and Distance Learning and Research*, 2025. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/IJODR.202531879>
- [32] D. H. Schunk, *Learning Theories: An Educational Perspective*. Pearson Education, 2012.
- [33] P. Sugiyono, *Metodologi Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2011.
- [34] P. Sugiyono, *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta, 2010.
- [35] A. O. R. Vinarte, "Integrating artificial intelligence to assess emotions in educational settings," *PMC*, 2024.
- [36] S. Yurita and H. Tarbunasa, "Reflector and pragmatic learning styles in learning value clarification technique (VCT) and direct instruction (DI)," *Budapest International Research and Critics Institute (BIRCI-Journal): Humanities and Social Sciences*, vol. 4, no. 2, pp. 2329–2342, 2021.
- [37] Y. Huang, "A study of potential applications of student emotion recognition in classroom environments," *Applied Sciences*, 2024. [Online]. Available: <https://doi.org/10.3390/app142310875>
- [38] A. Lestariningsih, A. Ansat, M. Wanaf, S. Prastono, and S. Syamsuri, "The impact of AI use in learning and digital material accessibility on students' academic achievement in Malang, Indonesia," *Jurnal Kependidikan*, vol. 10, no. 4, pp. 1317–1328, 2024. doi: 10.33394/jk.v10i4.12896

- [39] C. Ma and P. Yang, "Research on classroom teaching behavior analysis and evaluation system based on deep learning face recognition technology," *Journal of Physics: Conference Series*, vol. 1992, no. 3, p. 032040, 2021.
- [40] T. Zhou, X. Wu, Y. Wang, Y. Wang, and S. Zhang, "Application of artificial intelligence in physical education: a systematic review," *Education and Information Technologies*, vol. 29, no. 7, pp. 8203–8220, 2024.

(Open Access Text)

Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting.

Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting. Springer Nature will add OpenAccess standard text here during typesetting.

C. Luaran Produk Website Berbasis AI Mengukur Perilaku Sosial

1. Menu Login Untuk Guru



2. Gambar Dashboard Guru



3. Tampilan User Pada Web



4. Tampilan Materi Pada Web

The screenshot shows the 'Manajemen Materi' (Material Management) page. It features a sidebar menu with options: Dashboard, User, Materi, Soal, Ujian, and Logout. The main content area has a 'Tambah Materi' button and a table with columns: No, Judul, Deskripsi, Quis, Attachment, and Aksi. A search bar is located at the top right. The table displays one item with the title 'materi kelas 7' and a description 'materi kelas 7'. The 'Attachment' column shows a file named '1234'. The 'Aksi' column contains 'Edit' and 'Hapus' buttons. At the bottom, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entry'.

No	Judul	Deskripsi	Quis	Attachment	Aksi
1	materi kelas 7	materi kelas 7		1234	Edit Hapus

5. Tampilan Soal pada Web

The screenshot shows the 'Manajemen Soal' (Question Management) page. It features a sidebar menu with options: Dashboard, User, Materi, Soal, Ujian, and Logout. The main content area has a 'Tambah Soal' button and a table with columns: No, Quis, Materi, Attachment, Pertanyaan, Jenis Soal, and Aksi. A search bar is located at the top right. The table displays three items, all with the title 'materi kelas 7' and a description 'materi kelas 7'. The 'Attachment' column shows a file named '1234'. The 'Pertanyaan' column contains three different questions. The 'Jenis Soal' column shows 'essay'. The 'Aksi' column contains 'Edit' and 'Hapus' buttons. At the bottom, it says 'Showing 1 to 3 of 3 entries'.

No	Quis	Materi	Attachment	Pertanyaan	Jenis Soal	Aksi
1	Supernya	PPKs Kelas 7	1234	Jelaskan proses pembentukan EPUP4I serta peran pentingnya dalam penanganan dasar negara Indonesia!	essay	Edit Hapus
2	Supernya	PPKs Kelas 7	1234	Berikanlah rumusan dasar negara yang diadopsi oleh Muhammad Yamin, Soepomo, dan Ir. Sukarni! Apa persamaan dan perbedaannya?	essay	Edit Hapus
3	Supernya	PPKs Kelas 7	1234	Mengapa sebelum ada periode dalam sejarah, maka disebut dengan Periode 1907? Jelaskan alasan perubahan tersebut dan bagaimana hal itu memengaruhi semangat pemertan bangsa Indonesia?	essay	Edit Hapus

6. Tampilan Awal Ujian pada Web

The screenshot shows the 'Manajemen Ujian' (Exam Management) page. It features a sidebar menu with options: Dashboard, User, Materi, Soal, Ujian, and Logout. The main content area has a 'Tambah Ujian' button and a table with columns: No, Nama Ujian, Materi, Waktu Mulai, Waktu Berakhir, KKM, and Aksi. A search bar is located at the top right. The table displays one item with the title 'Latihan PPKs' and a description 'PPKs kelas 7'. The 'Waktu Mulai' column shows '2025-06-16 02:40:00' and the 'Waktu Berakhir' column shows '2025-06-16 03:50:00'. The 'KKM' column shows '75'. The 'Aksi' column contains 'Edit' and 'Hapus' buttons. At the bottom, it says 'Showing 1 to 1 of 1 entry'.

No	Nama Ujian	Materi	Waktu Mulai	Waktu Berakhir	KKM	Aksi
1	Latihan PPKs	PPKs kelas 7	2025-06-16 02:40:00	2025-06-16 03:50:00	75	Edit Hapus

Menu Pada Tampilan Login Siswa:

1. Tampilan Menu Daftar Ujian Apkiasi Ujian



2. Tampilan Menu Daftar Ujian Apkiasi Ujian



3. Tampilan Menu Riwayat Hasil Ujian



D. Buku Panduan penggunaan Website berbasis AI



E. Letter Of Acceptance Buku

**CV SANGPENA MEDIA**
Jl. Musyawarah, Pasar 1, Biru-Biru, Deli Serdang, Sumatera Utara
☎ 0821-6219-9771 ✉ sangpenamedia@gmail.com 📷 @sangpenamedia
<https://sangpenamedia.id/> ▶ sangpena media

LEMBAR PENERIMAAN NASKAH
(LETTER OF ACCEPTANCE)
Nomor: 111/SPM/X/C/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Hikmawan Syahputra, S.I.P., M.A
Jabatan : Direktur CV Sangpena Media
Alamat : Jl. Musyawarah, Pasar 1, Biru-Biru, Deli Serdang, Sumatera Utara
Email : sangpenamedia@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa naskah yang ditulis oleh:

Nama Penulis : Sri Yunita, Jamaludin, Oksari Anastasya Sihalohe, Syuratty Astuti Rahayu
Manalu, Arief Wahyudi, Nursainun, Adelina Sitanggang, Andre
Dwi Putra Sinaga.
Judul Naskah : Pembelajaran Berbasis Kecerdasan Bustan dalam Pemodelan Perilaku
Sosial Pancasila

Telah diterima oleh CV Sangpena Media untuk diproses dalam tahap penerbitan ISBN sesuai dengan standar dan prosedur yang berlaku di penerbit kami.

Penerimaan naskah ini merupakan bentuk persetujuan awal dari penerbit untuk melanjutkan ke tahap berikutnya, yaitu editing, layout, desain sampul, dan penerbitan. Tahapan selanjutnya akan dilaksanakan berdasarkan kesepakatan antara pihak penerbit dan penulis.

Demikian Letter of Acceptance ini dibuat sebagai bukti penerimaan naskah untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Deli Serdang, 20 Oktober 2025
Hormat kami,
CV Sangpena Media

Hikmawan Syahputra, S.I.P., M.A.
Direktur CV Sangpena Media

Lampiran 5. Susunan Organisasi Tim Peneliti Dan Pembagian Tugas

No.	Kegiatan Penelitian dan Pencapaian Luaran	Target Kegiatan	Indikator	Penanggung Jawab
1.	Perencanaan dan Pengembangan Proposal Penelitian	Tersedianya proposal penelitian yang disesuaikan dengan metode yang tepat.	Terkumpulnya <i>Research Gap & Question</i> ; melalui <i>literature review</i> ; metode penelitian yang relevan.	Sri Yunita; Jamaludin, Oksari Anastasya Sihaloho
2.	Mengidentifikasi dan menganalisis kebutuhan kurikulum dan kebutuhan belajar siswa	Analisis kurikulum merdeka , modul ajar, modul proyek,	Tersedianya hasil analisis kurikulum merdeka , modul ajar, modul proyek,	Jamaludin; Sri Yunita, Oksari A. Sihaloho, Syuratty AR Manalu
3.	Desain aplikasi berbasis artificial intellegence	Melakukan konten materi PPKn dan desain aplikasi AI dalam pemodelan perilaku sosial siswa pada capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila	Tersedianya konten dan desain aplikasi AI dalam pemodelan perilaku sosial siswa pada capaian pembelajaran Pendidikan Pendidikan Pancasila	Oksari A. Sihaloho; Jamaludin, Sri Yunita; Syuratty AR Manalu
4	Develop modul ajar	Menghasilkan Aplikasi berbasis artificial intelligence dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila yang teruji kelayakannya; efektivitas; dan pengaruh serta respon.	Aplikasi berbasis artificial intelligence dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pendidikan Pancasila yang teruji kelayakannya; efektivitas; dan pengaruh serta respon.	Sri Yunita; Jamaludin, Oksari A. Sihaloho, Arief Wahyudi, Syuratty AR Manalu

5	Disseminate	Melakukan uji kelayakan dan kepraktisan. Setelah itu, melakukan uji efektivitas dan pengaruh aplikasi berbasis artificial intelligence dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila	Menghasilkan produk yang telah layak dan praktis untuk digunakan. Capaian juga memastikan efektivitas dan pengaruh aplikasi berbasis artificial intelligence dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila	Oksari A. Sihaloho; Jamaludin, Sri Yunita, Arief Wahyudi, Syuratty AR Manalu,
6	Publikasi dan Pelaporan	Menerbitkan Aplikasi berbasis artificial intelligence dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila yang patenkan; mendiseminasikan; & publikasi artikel	Menerbitkan Aplikasi berbasis artificial intelligence dalam pemodelan perilaku sosial siswa untuk capaian pembelajaran Pendidikan Pancasila yang; mendiseminasikan aplikasi AI di sekolah secara nasional; publikasi laporan akhir penelitian, artikel ilmiah internasional scopus, prosiding internasional.	Syuratty AR Manalu; Sri Yunita, Arief Wahyudi, Oksari A. Sihaloho,