

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA MATERI BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG DI KELAS IX SMP N 5 BOJONEGORO**

SKRIPSI



Diajukan sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan

Oleh

ZIHAD ZULFIKATUL ALFAT

NIM : 21310066

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO
2025**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS
ARTIFICIAL INTELLIGENCE PADA MATERI BANGUN RUANG SISI
LENGKUNG DIKELAS IX SMP N 5 BOJONEGORO**

SKRIPSI

Diajukan kepada

IKIP PGRI BOJONEGORO

Untuk Memenuhi Salah Satu Persyaratan

Dalam Menyelesaikan Program Sarjana

Oleh

ZIHAD ZULFIKATUL ALFAT

NIM : 21310066

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
IKIP PGRI BOJONEGORO**

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

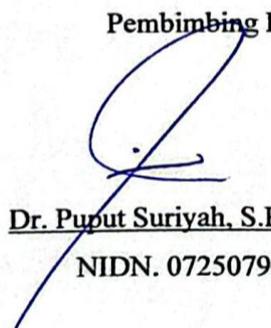
Skripsi dengan judul PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS *ARTIFICIAL INTELLIGENCE* PADA MATERI BANGUN RUANG SISI LENGKUNG DIKELAS IX SMP N 5 BOJONEGORO disusun oleh :

Nama : Zihad Zulfikatul Alfat
NIM : 21310066
Program Studi : Pendidikan Matematika

Untuk disetujui oleh dosen pembimbing skripsi dan diajukan ke tahap ujian skripsi.

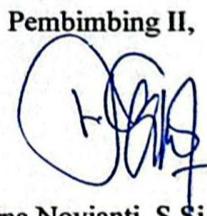
Bojonegoro, 09 Juli 2025

Pembimbing I,


Dr. Puput Suriyah, S.Pd., M.Pd.

NIDN. 0725079001

Pembimbing II,


Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.

NIDN. 0716118301

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul **Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Artificial Intelligence* pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dikelas IX SMP N 5 Bojonegoro** disusun oleh:

Nama : Zihad Zulfikatul alfat

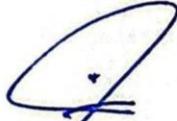
Nim : 2130066

Program Studi : Pendidikan Matematika

Telah dipertahankan dalam sidang skripsi pada program studi pendidikan matematika, Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro pada hari Selasa, tanggal 22 Juli 2025.

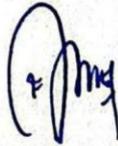
Bojonegoro, 22 Juli 2025

Ketua,



Dr. Puput Suriyah, M.Pd.
NIDN. 0725079001

Penguji I,



Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN. 0014016501

Sekretaris,



Novi Mayasari, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0708118601

Penguji II,



Ari Indriani, S.Pd., M.Pd.
NIDN. 0706098702

Rektor,

Dr. Dra. Junarti, M.Pd.
NIDN. 0014016501

MOTTO

“Dan aku menyerahkan urusanku kepada Allah”

(Q.S Ghafir ayat 44)

“Jangan puas hanya dengan kisah orang lain, tulis dan hiduplah dalam kisahmu sendiri”

(Jalaludin Rumi)

“Gunung tidak berbicara, tapi ia menyampaikan banyak hal. Dalam diamnya, ia mengajarkan ketenangan. Dalam sunyinya, ia membawa kedamaian. Mendaki bukan hanya fisik, tapi soal jiwa yang sedang mencari ketenangan dalam pelukan alam yang megah.”

(Zihad Zulfikatul Alfat)

“Dunia tidak perlu tau dia siapa, tapi dunia harus tau dia itu istimewa”

(-3726 Mdpl) (“9132”)

“Di bumi selalu ada seseorang yang dikagumi, tapi tidak bisa dimiliki”

(-3726 Mdpl) (“9132”)

PERSEMBAHAN

Puji syukur Alhamdulillah saya panjatkan kepada Allah subhanahu Wa Ta'ala atas segala rahmat dan karunianya sehingga diberikan kesempatan untuk menyelesaikan Skripsi ini yang masih banyak kekurangan. Dengan ini saya mempersembahkan skripsi ini untuk:

1. Kepada kedua orang tua saya Bapak Kurnia (alm) dan Ibunda saya Ibu Patonah, terima kasih telah membesarkan anakmu ini dengan penuh kasih sayang, terima kasih atas segala jerih payah yang telah kalian lakukan dalam membesarkan dan mendidik saya dari waktu kecil hingga semandiri sekarang. Khususnya untuk ibunda saya, terima kasih telah menjadi Madrasah dan Gudang Ilmu saya dari masih saya kecil sampai sebesar ini. Untuk semua kakak saya, terima kasih atas dorongan do'a dan semangatnya. Khususnya untuk kakak saya Hari Hermawan, Alip Pratomo, M.Pd. Ayu Sri Utami S.E, dan Silvi Pratiwi S.Ak terima kasih atas segala support, do'a dan semangat kalian untuk saya, jika tidak ada kalian, mungkin saya tidak bisa sekuat dan semandiri sekarang ini, terima kasih atas semua yang telah kalian berikan untuk saya, semoga Allah mengganti semua kebaikan dan keridhoan kalian kepada saya.
2. Dosen pembimbing ibu Dr. Puput Suriyah, M.Pd. dan ibu Dwi Erna Novianti, S.Si, M.Pd. yang telah sabar dan ikhlas memberikan bimbingan dan menularkan ilmunya kepada saya selama menyusun skripsi.
3. Zihad Zulfikatul Alfat diri saya sendiri yang sudah berani keluar dari zona nyamannya dan bertahan sampai saat ini. Terimakasih sudah mampu

menyelesaikan semua permasalahan dengan baik, terima kasih sudah bisa melangkah sejauh ini, walaupun banyak rintangan yang harus dilewati.

4. Para senior Pendidikan Matematika IKIP PGRI Bojonegoro yang selalu meluangkan waktu untuk membantu dalam menyelesaikan skripsi ini.
5. Seluruh teman-teman Pendidikan Matematika Angkatan 2021 yang selalu memberikan dukungan arahan dan mensupport satu sama lain, sehingga dapat lulus bersama. Khususnya untuk partner mendaki saya yang sudah saya anggap keluarga sendiri. Sandy Eko Prastyo dan Zidni Alfian Barik.
6. Tidak lupa untuk sahabat saya yang telah banyak membantu saya Moch. Yusuf Syakir, Nellya Mirza, Ervan Catur Prastyo, Haviz Rizxy, Siti Nur Hidayah, Sri peni.
7. Serta pihak-pihak lain yang telah membantu dan memotivasi demi kelancaran penyusunan skripsi ini.

PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Dengan ini, saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Zihad Zulfikatul Alfat

Nim 21310066

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Fakultas Pendidikan Matematika dan Ilmu pengetahuan Alam Demi menjunjung tinggi integritas akademik, dengan tulus dan tanpa ada paksaan

dari pihak manapun, saya menyatakan bahwa skripsi dengan judul:

**Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Artificial Intelligence*
Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung Dikelas IX SMP N 5 Bojonegoro**

merupakan hasil karya asli saya sendiri dan semua sumber informasi yang digunakan telah saya cantumkan dengan jelas dalam daftar referensi berdasarkan kode etik ilmiah. Saya menyadari bahwa apabila ditemukan adanya pelanggaran terhadap etika keilmuan terkait dengan keaslian karya ini, **saya secara pribadi** bersedia menerima konsekuensi sesuai dengan peraturan yan berlaku dan siap menanggung sanksi hukum.

Bojonegoro, 17 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



Zihad Zulfikatul Alfat
NIM. 21310066

ABSTRAK

Alfat, Zihad Zulfikatul. 2025. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Artificial Intelligence* pada Materi Bangun Ruang Sisi lengkung. Skripsi, Program Studi pendidikan Matematika, Fakultas Pendidikan Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, IKIP PGRI Bojonegoro, Pembimbing (1) Dr. Puput Suriyah, M.Pd., Pembimbing (2) Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.

Kata kunci: Pengembangan, *Artificial Intelligence* dan Bangun Ruang Sisi Lengkung

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis *Artificial Intelligence* pada materi bangun ruang sisi lengkung serta mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan efektivitas media tersebut dalam mendukung pembelajaran matematika. Model pengembangan yang digunakan adalah 4D (*Define, Design, Develop, dan Disseminate*) yang dikembangkan oleh Thiagarajan. Subjek penelitian terdiri dari satu ahli media, dua ahli materi, dan peserta didik kelas IX SMP N 5 Bojonegoro. Instrumen yang digunakan meliputi lembar validasi, angket respon, serta tes pretest dan posttest. Hasil validasi menunjukkan bahwa LKPD termasuk dalam kategori sangat layak dengan rata-rata skor ahli media sebesar 0,76. ahli materi sebesar 0,77. Selain itu, terdapat peningkatan hasil belajar siswa berdasarkan skor pretest yang mendapat nilai 43,86 menjadi 83,50 setelah melakukan posttest, yang menunjukkan bahwa LKPD berbasis *Google Sites* efektif dalam meningkatkan pemahaman konsep bangun ruang sisi lengkung. Dengan demikian, media pembelajaran ini dinilai layak digunakan dalam proses pembelajaran matematika dan dapat menjadi alternatif inovatif berbasis teknologi yang mendukung era Pendidikan 5.0.

ABSTRACT

Alfat, Zihad Zulfikatul. 2025. Development of Student Worksheet Based on Artificial Intelligence on Curved-Side Solid Geometry Material. Thesis, Mathematics Education Study Program, Faculty of Mathematics and Natural Sciences Education, IKIP PGRI Bojonegoro. Supervisors: (1) Dr. Puput Suriyah, M.Pd., (2) Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd.

Keywords: *Development, Artificial Intelligence, Curved-Side Solid Geometry*

This study aims to develop a Student Worksheet (LKPD) based on Artificial Intelligence for the topic of curved-side solid geometry and to determine the validity, practicality, and effectiveness of the media in supporting mathematics learning. The development model used in this research is the 4D model (Define, Design, Develop, and Disseminate) proposed by Thiagarajan. The research subjects included one media expert, two subject matter experts, and ninth-grade students of SMP N 5 Bojonegoro. The instruments utilized in this study consisted of validation sheets, response questionnaires, and pretest-posttest assessments. The validation results indicate that the LKPD falls into the “highly feasible” category, with an average score of 0.76 from the media expert and 0.77 from the subject matter experts. Additionally, students’ learning outcomes showed improvement, with the average pretest score of 43.86 increasing to 83.50 in the posttest. This demonstrates that the AI-based LKPD is effective in enhancing students’ understanding of curved-side solid geometry concepts. Therefore, this instructional media is considered appropriate for use in mathematics learning and offers an innovative, technology-based alternative that aligns with the goals of Education 5.0.

KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik, dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Artificial Intelligence* pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung dikelas IX SMP N 5 Bojonegoro”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan dalam menyelesaikan tugas akhir program studi Pendidikan Matematika di IKIP PGRI Bojonegoro.

Penelitian ini diangkat dari kebutuhan akan inovasi terhadap media pembelajaran matematika untuk memudahkan proses pembelajaran. Penulis berharap penelitian ini dapat memberikan kontribusi positif terhadap pengembangan media pembelajaran matematika.

Dalam penyusunan proposal ini, penulis telah mendapat bimbingan, dukungan, dan motivasi dari beberapa pihak. Dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Dr. Junarti, M.Pd. selaku Rektor serta dosen penguji I, yang telah memberikan waktu, arahan, dan saran yang sangat berarti selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Dr. Puput Suriyah, M.Pd., selaku Dekan FPMIPA IKIP PGRI Bojonegoro dan ibu Dwi Erna Novianti, S.Si., M.Pd. selaku dosen Pembimbing II yang telah memberikan dukungan serta memfasilitasi segala sesuatu yang diperlukan selama penulisan skripsi ini.
3. Novi Mayasari, S.Pd., M.Pd., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika, yang telah memberikan dukungan dan fasilitas yang diperlukan.

4. Ari Indriani, M.Pd., selaku dosen penguji II, yang telah memberikan arahan, saran, bimbingan, serta dukungan selama penyusunan skripsi ini.
5. Bapak dan ibu dosen pendidikan matematika yang telah memberikan banyak ilmu selama melaksanakan studi di IKIP PGRI Bojonegoro ini.
6. Neneng, S.Pd., selaku guru matematika SMP Negeri 5 Bojonegoro yang telah banyak membantu selama proses penelitian.
7. Siswa-siswi kelas IX J SMP Negeri 5 Bojonegoro, atas kerja sama yang baik selama proses penelitian.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki kekurangan, baik dalam isi maupun sistematika penulisan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun untuk memperbaiki penelitian ini di masa mendatang.

DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
MOTTO.....	v
PERSEMBAHAN.....	vi
PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN.....	viii
ABSTRAK	ix
<i>ABSTRACT</i>	x
KATA PENGANTAR	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	11
C. Tujuan Penelitian	11
D. Manfaat Penelitian	11
E. Spesifikasi Produk	12
F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan	12
BAB II KAJIAN PUSTAKA, KERANGKA TEORITIS, DAN KERANGKA BERPIKIR.....	14
A. Kajian Pustaka	14
B. Kerangka Teoritis	18
1. Hakikat Matematika.....	18
2. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).....	20

3.	Pengertian Artificial Intelligence	22
4.	Media Pembelajaran	26
5.	Google Sites	34
6.	Pembelajaran Matematika.....	40
7.	Bangun Ruang Sisi lengkung.....	41
8.	Pengertian Bangun Ruang Sisi Lengkung.....	42
C.	Kerangka Berpikir	47
BAB III METODE PENELITIAN.....		50
A.	Pendekatan Penelitian	50
B.	Prosedur Penelitian	51
C.	Data, Sumber Data, dan Subjek Penelitian	54
D.	Instrumen dan Teknik Pengumpulan Data.....	57
E.	Teknik Pengumpulan Data.....	60
F.	Teknik Analisis Data	62
G.	Uji Validitas dan Reliabilitas	65
BAB IV		70
A.	Hasil Penelitian.....	70
B.	Pembahasan.....	82
BAB V PENUTUP.....		85
A.	Kesimpulan	85
B.	Saran	85
DAFTAR RUJUKAN		87
LAMPIRAN		91

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Tes	54
Tabel 3. 2 Kriteria Skala Likert Angket Respon.....	57
Tabel 3. 3 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Media	61
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Lembar Validasi Ahli Materi	61
Tabel 3. 5 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa dan Guru	62
Tabel 3. 6 Kriteria Skala Likert Kevalidan Media	67
Tabel 3. 7 Kriteria Aiken's V	67
Tabel 3. 8 Kriteria N-Gain.....	68
Tabel 3. 9 Kriteria Kepraktisan.....	68
Tabel 3. 10 Kriteria Kevalidan Instrumen Tes.....	69
Tabel 3. 11 Uji Reliabilitas	70
Tabel 3. 12 Uji Tingkat Kesukaran.....	70
Tabel 3. 13 Uji Daya Pembeda	71
Tabel 4. 1 Uji validitas instrument.....	73
Tabel 4. 2 Hasil rata-rata uji validitas instrumen.....	73
Tabel 4. 3 Uji Reliabilitas	74
Tabel 4. 4 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	75
Tabel 4. 5 Uji Daya Pembeda	76
Tabel 4. 6 Hasil uji validasi ahli media	78
Tabel 4. 7 Rata-rata Hasil validasi Ahli Media.....	79
Tabel 4. 8 Hasil Uji Validasi Ahli Materi	80
Tabel 4. 9 Rata-rata perhitungan validasi ahli materi.....	80
Tabel 4. 10 Hasil Angket Respon Siswa.....	82

Tabel 4. 11 Hasil Uji N-Gain.....	84
-----------------------------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Google Sites	39
Gambar 2. 2 Tampilan Google Sites	39
Gambar 2. 3 Tampilan Google Sites	39

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Izin Penelitian	95
Lampiran 2 Validasi Instrumen Tes oleh Validator	96
Lampiran 3 Validasi Ahli Media oleh Validator I.....	99
Lampiran 4 Kisi-Kisi Soal	104
Lampiran 5 Soal Pre-Test.....	107
Lampiran 6 Soal Post-Test.....	112

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ilmu pengetahuan berkembang seiring berjalannya waktu. Perkembangan ilmu pengetahuan menjadi landasan terciptanya teknologi-teknologi baru yang menandai kemajuan zaman. Selama ini perkembangan teknologi sudah memasuki tahap digital. Indonesia juga semakin banyak menggunakan teknologi untuk memfasilitasi pekerjaan di semua sektor, termasuk pendidikan. Menurut Baharuddin (2010), teknologi informasi adalah pengembangan sistem informasi yang memadukan teknologi komputer dan telekomunikasi. Kemajuan teknologi membawa dampak positif dalam berbagai aspek kehidupan, termasuk bidang ekonomi, politik, budaya, dan khususnya pendidikan. Perkembangan ini tentu memengaruhi seluruh sektor, seperti ekonomi, kesehatan, sosial, dan terutama pendidikan.

Di era globalisasi saat ini, penerapan teknologi informasi dan komunikasi dalam pembelajaran menjadi salah satu cara untuk mewujudkan pendidikan (Abdillah, 2015:269). Penggunaan teknologi dalam proses belajar mengajar memungkinkan kegiatan pembelajaran tidak lagi terbatas pada ruang kelas, melainkan dapat dilakukan kapan pun dan di mana pun. Selain itu, pembelajaran juga bergeser dari penggunaan fasilitas fisik menuju pemanfaatan jaringan digital dan berbagai bentuk teknologi lainnya. Kemajuan teknologi dalam dunia pendidikan menjadi sarana untuk memastikan agar pendidikan terus beradaptasi dengan perkembangan zaman demi meningkatkan mutu pembelajaran. Salah satu contohnya adalah pemanfaatan

media e-learning sebagai sarana pembelajaran. Penggunaan teknologi ini memberikan keuntungan baik bagi pendidik maupun peserta didik dalam menjalankan proses belajar mengajar. Proses pembelajaran yang efektif membutuhkan media yang mampu membantu siswa dalam menyerap informasi secara maksimal. Menurut Rosenberg (2001:28), e-learning adalah bentuk pemanfaatan teknologi internet untuk menyampaikan materi pembelajaran secara luas. E-learning merupakan sistem berbasis jaringan yang memiliki kemampuan untuk memperbarui, menyimpan, menyebarkan, dan membagikan materi atau informasi pembelajaran. Proses penyampaian ini dilakukan hingga ke pengguna akhir melalui komputer dengan memanfaatkan teknologi internet yang telah distandarkan. E-learning menekankan pandangan yang lebih luas mengenai proses belajar, melampaui batasan-batasan pembelajaran secara tradisional.

Kemajuan teknologi merupakan suatu hal yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan, karena kemajuan teknologi berjalan sesuai dengan kemajuan ilmu pengetahuan. Saat ini kita telah memasuki revolusi 4.0 (Mimbadri et al., 2019) dimana semua aktifitas lebih banyak menggunakan teknologi, tidak terkecuali dalam dunia Pendidikan. Salah satu bentuk penerapan teknologi dalam dunia Pendidikan adalah melalui penggunaan media pembelajaran. Dalam hal ini, teknologi Pendidikan perlu dirancang, dimanfaatkan, dikembangkan, dan dikelola secara optimal guna memenuhi kebutuhan pembelajaran, dengan tujuan untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses belajar mengajar (Anomeisa & Ernaningsih, 2020)

Dalam menghadapi tantangan abad ke-21, UNESCO (1996) melalui jurnal *The International Commission on Education for the Twenty First Century* merekomendasikan konsep pendidikan sepanjang hayat yang didasarkan pada empat pilar utama pembelajaran (Sabirin, 2022), yaitu: belajar untuk mengetahui (*learning to know*), belajar untuk melakukan (*learning to do*), belajar untuk menjadi diri sendiri (*learning to be*), dan belajar untuk hidup bersama (*learning to live together*). Untuk mewujudkan keempat pilar tersebut di era globalisasi dan informasi saat ini, para guru sebagai fasilitator pembelajaran dituntut untuk menguasai dan memanfaatkan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam proses mengajar.

Salah satu bentuk pemanfaatan teknologi dalam bidang pendidikan adalah melalui penggunaan media pembelajaran. Oleh karena itu, teknologi pendidikan perlu dirancang, dimanfaatkan, dikembangkan, dan dikelola secara tepat untuk memenuhi kebutuhan pembelajaran, dengan tujuan meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses belajar mengajar (Anomeisa & Ernaningsih, 2020). Penggunaan media dalam proses pembelajaran dapat meningkatkan minat dan motivasi belajar, serta mendukung peningkatan kualitas pendidikan dan mempermudah penyampaian informasi (Baiduri et al., 2019). Media pembelajaran juga terbukti mampu meningkatkan hasil dan prestasi belajar siswa (Safitri & Koeswanti, 2021).

Menurut Dede, media pembelajaran merupakan alat, metode, dan teknik yang digunakan untuk menyampaikan informasi dari sumber kepada penerima (Kurniawan, 2017). Selain dapat membangkitkan semangat dan ketertarikan siswa dalam belajar, media pembelajaran juga berperan dalam

mempermudah penyampaian materi menciptakan suasana belajar yang menyenangkan, mempercepat waktu pembelajaran, meningkatkan kualitas proses belajar, memberikan fleksibilitas, dan memperkaya pengalaman belajar siswa (Hapsari & Fahm, 2021).

Untuk mengatasi sikap pasif siswa dalam proses belajar, guru dapat memanfaatkan media pembelajaran guna menciptakan suasana belajar yang lebih efektif, menyenangkan, menarik, santai, dan bebas tekanan. Hal ini dapat menumbuhkan minat serta semangat belajar siswa, membangun hubungan yang positif antara guru dan siswa, mengarahkan perhatian siswa secara lebih fokus, serta meningkatkan konsentrasi mereka. Namun, pemilihan media pembelajaran harus disesuaikan dengan karakteristik siswa, karena media yang sesuai dapat memberikan dampak signifikan terhadap motivasi belajar. Semakin relevan media tersebut dengan karakter siswa, maka semakin besar pengaruhnya terhadap peningkatan motivasi (Septiyani & Apriyanto, 2019). Sesuai dengan tujuan utama media pembelajaran, yaitu mempermudah penyampaian informasi, maka media yang digunakan hendaknya menyesuaikan dengan kondisi dan situasi siswa (Priangga, 2021). Siswa akan lebih termotivasi untuk belajar apabila ada sesuatu yang membantu mereka lebih mudah memahami materi (Khodijah et al., 2019).

Pengertian teknologi secara umum adalah alat, mesin, cara, proses, kegiatan ataupun gagasan yang dibuat untuk mempermudah aktifitas manusia dalam kehidupan sehari-hari. Manfaat teknologi yaitu untuk memudahkan kehidupan manusia dalam berbagai hal. Wardiana menyatakan bahwa perkembangan teknologi informasi memacu suatu cara baru dalam kehidupan,

dari kehidupan seperti ini dikenal dengan e-life, artinya kehidupan ini sudah dipengaruhi oleh berbagai kebutuhan secara elektronik. Perkembangan di dunia teknologi telah menghilangkan batasan dan jarak antara individu, antar kelompok, bahkan antar negara. Istilah teknologi seringkali dipahami oleh masyarakat umum sebagai sesuatu yang berkaitan dengan mesin atau peralatan mekanik. Padahal, makna teknologi dalam konteks pendidikan jauh lebih luas. Teknologi pendidikan mencakup gabungan berbagai unsur, seperti manusia, mesin, ide, prosedur, serta cara pengelolaannya (Hoba, 1977).

Teknologi seharusnya dipahami sebagai sarana untuk meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam berbagai aspek kehidupan. Kehadiran teknologi tidak terlepas dari permasalahan, karena pada dasarnya teknologi diciptakan dan dikembangkan untuk menyelesaikan berbagai persoalan yang dihadapi manusia. Sehubungan dengan hal tersebut, teknologi pendidikan juga dapat dilihat baik sebagai hasil (produk) maupun sebagai rangkaian aktivitas (proses) dalam mendukung pembelajaran (Sadiman, 1993).

Era Industri 5.0, yang merupakan tahap lanjutan dari revolusi teknologi, memberikan dampak besar terhadap perubahan cara manusia menjalani aktivitas dibandingkan masa-masa sebelumnya. Revolusi ini menuntut manusia untuk memiliki kemampuan dalam mengantisipasi dan menyesuaikan diri dengan perubahan zaman yang berlangsung sangat cepat. Salah satu tantangan utama dalam menghadapi era Industri 5.0 di bidang pendidikan adalah bagaimana Sumber Daya Manusia, khususnya guru, dapat berinovasi dalam proses pembelajaran dengan memanfaatkan kemajuan

teknologi informasi yang berkembang pesat. Saat ini, peserta didik yang menjadi tanggung jawab guru merupakan generasi yang telah akrab dengan dunia digital serta terbiasa dengan derasnya arus informasi dan teknologi. Kondisi ini menegaskan bahwa guru, sebagai garda terdepan dalam pendidikan, perlu terus meningkatkan kompetensinya agar benar-benar siap menghadapi tuntutan Pendidikan 5.0 (Dhia Fitriah dan Meggie Ulyah Mirianda, 2019).

Teknologi dan Pendidikan adalah dua hal yang tidak bisa dipisahkan. Memanfaatkan teknologi dalam dunia Pendidikan dapat mempermudah pendidik dalam hal apapun. Adapun teknologi berasal dari bahasa Yunani yaitu "*technologia*". Menurut *Webster Dictionary* berarti *systematic treatment* atau penanganan sesuatu secara sistematis, sedangkan "*techne*" sebagai dasar teknologi berarti *art, skill, science* atau keahlian, ketrampilan, ilmu. Sedangkan pendidikan adalah transfer ilmu yang dilakukan dengan cara sistematis. Definisi teknologi Pendidikan yang ke dua dari (*Commision on Instrucsional Technologi* dalam Norman Beswick, *Resource-based learning*, 1997) dalam bahasa inggris adalah *instructional technology means the media born of the comuncations revolution which can be used for instructional purpouse alongside the teacher, the book, and the blackboard.*

Pada intinya bahwa pada pengertian tersebut Teknologi pendidikan adalah suatu komunikasi yang sangat pesat yang dimanfaatkan dalam pendidikan, adapun dalam berkomunikasi yang diutamakan adalah media komunikasi yang berupa alat-alat teknologi atau disebut "hardware". Definisi yang ke tiga menurut Prof. Dr. Yusuf Hadi Miarso berpendapat bahwa

Teknologi berasal dari kata *techne* yang artinya adalah seni, cara, metode dan kreatifitas yang ditempuh oleh seorang pendidik dalam mentransfer pengetahuan kepada peserta didik. Dalam kata lain bahwa seorang guru harus mempunyai cara-cara ataupun keahliannya dalam mendidik peserta didik. Definisi lain tentang Teknologi Pendidikan adalah pengembangan (riset, desain, produksi, evaluasi, dukungan-pasokan pemanfaatan) komponen sistem pembelajaran (pesan, orang, bahan, peralatan, teknik dan lingkungan) serta pengelolaan usaha pengembangan (organisasi dan personil) secara sistematis, dengan tujuan memecahkan masalah belajar. Jadi teknologi pendidikan itu mengenai "*software*" maupun *hardware*"-nya "*software*" antara lain menganalisis dan mendesain urutan atau langkah-langkah belajar berdasarkan tujuan yang ingin dicapai dengan metode penyajian yang serasi serta penilaian keberhasilannya.

Pendidikan merupakan proses humanistik yang selanjutnya disebut humanisasi manusia. Oleh karena itu, kita harus bisa menghormati hak asasi manusia seluruh umat manusia. Mahasiswa, dengan kata lain, bukanlah mesin manusia yang dapat kita kendalikan sesuka hati, namun kita lakukan pada setiap tahapan transisinya menuju kedewasaan agar dapat membentuk manusia mandiri yang berpikir kritis, berperilaku moral, dan berbuat baik generasi yang harus kita dukung dan bimbing. Oleh karena itu, pendidikan tidak hanya dapat membentuk manusia yang dapat makan, minum, berpakaian, dan mempunyai rumah untuk ditinggali, berbeda dengan yang lain, tetapi juga membentuk manusia. Inilah yang disebut dengan humanisasi manusia (Ab Marisyah1, Firman2, 2019). Salah satu ilmu yang harus dikuasai dan dipahami dalam dunia

Pendidikan adalah Matematika.

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang penting dikuasai siswa pada sekolah lantaran manfaatnya buat memecahkan masalah kehidupan sehari-hari (Peluang, 2012; Sundayana, 2012; Afriansyah, 2013; Nurhaeni & Basuki, 2013; Siregar, 2016; Mayasari & Afriansyah, 2016; Sadiyono & Sri, 2014; Setyaningrum & Mampouw, 2020). Matematika merupakan ilmu eksakta yang menjadi landasan semua ilmu yang dipelajari. Menurut Karim (2011, p.21), matematika adalah mata pelajaran yang diajarkan mulai dari sekolah dasar (SD) hingga perguruan tinggi (PT). Hal ini menunjukkan betapa pentingnya peran matematika dalam dunia pendidikan dan perkembangan teknologi saat ini. Sedangkan menurut Mulyono (2012: 225), matematika merupakan bahasa simbolik untuk mengungkapkan hubungan kuantitatif dan spasial yang memudahkan berpikir masyarakat dalam memecahkan masalah sehari-hari. Melalui pembelajaran matematika yang ada di sekolah siswa dilatih untuk berpikir sistematis, logis, kritis, dan mengembangkan sikap gigih dan percaya diri dalam menyelesaikan pertarungan yg ada (Prihandoko, 2006; Sadiyono, 2014; Pangestu & Yuniarta, 2019; Afriansyah, Herman, Turmudi, & Dahlan, 2020).

James and james (1976) dalam kamus matematikannya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak. Menurut Russeffendi dalam Suwangsih dan Tiurlina (2006: 3), matematika adalah ilmu pengetahuan yang didapat dengan berpikir (benalar). Matematika lebih menekankan kegiatan dalam

dunia rasio (penalaran), bukan menekankan dari hasil eksperimen atau hasil observasi matematika terbentuk karena pikiran-pikiran manusia, yang berhubungan dengan ide, proses, dan penalaran. Di bawah ini adalah beberapa ciri-ciri artinya secara harafiah, sebenarnya tidak ada alasan bagi kita untuk tidak suka atau takut dengan matematika. Karena kalau kita tidak suka matematika itu berarti kita tidak suka belajar.

James and James (1976) dalam kamus matematikannya mengatakan bahwa matematika adalah ilmu tentang logika mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang berhubungan satu dengan yang lainnya dengan jumlah yang banyak. Menurut Russeffendi dalam Suwangsih dan Tiurlina (2006: 3), matematika adalah Pengertian Pertanian Sektor pertanian merupakan sektor yang mempunyai peranan strategis dalam struktur pembangunan perekonomian nasional. Sektor ini merupakan sektor yang tidak mendapatkan perhatian secara serius dari pemerintah dalam pembangunan bangsa. Mulai dari proteksi, kredit hingga kebijakan lain tidak satu pun yang menguntungkan bagi sektor ini. 40 khusus

Dalam Matematika ada bahan ajar bisa dikatakan menjadi sekumpulan materi pembelajaran & warta pelengkap yang berasal dari berbagai sumber belajar & bertujuan menciptakan pembelajaran yang menyenangkan (Magdalena et al., 2020). Oleh Karena itu peneliti tertarik untuk membuat Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) yang berbasis kecerdasan buatan untuk memanfaatkan teknologi yang ada. E-LKPD adalah kumpulan petunjuk pengerjaan tugas ataupun langkah kerja, baik teori hingga praktik pada memenuhi tujuan pembelajaran. E-LKPD bisa mendukung

kemandirian peserta didik pada belajar & meningkatkan pemahaman akan materi yg diajarkan (Aprilianti et al., 2020).

Melalui penggunaan LKPD, peserta didik diberi kesempatan untuk menjadi lebih aktif & kreatif. Dalam pemenuhan indikator & kompetensi yg sesuai dengan kurikulum, LKPD adalah bahan ajar yg bisa memperkuat & menunjang pembelajaran ke arah yg lebih baik (Warni et al., 2022). Oleh lantaran itu, anak didik perlu menyebarkan pemahaman mengenai konsep bangun ruang sisi lengkung dan mempunyai keterampilan mengaitkan materi geometri lainnya yang memadai. dengan demikian, pembelajaran matematika mengenai bangun ruang sisi lengkung harus dirancang dengan baik buat mencapai keberhasilan pada tahu materi selanjutnya yang berkaitan dengan bangun ruang sisi lengkung. Meskipun penting untuk dipelajari, masih banyak murid yang merasa kesulitan untuk mempelajari matematika, galat satunya adalah geometri, khususnya materi Bangun Ruang Sisi Lengkung (Erleni, dkk., 2015; Yani, dkk., 2019).

Banyak faktor yang mengakibatkan kesulitan murid dalam memahami materi tersebut diantaranya seperti: murid tidak tertarik menggunakan Bangun Ruang Sisi Lengkung, murid tidak bisa menaruh nama berdasarkan bagian tabung & unsur-unsur bola, murid tidak bisa mengingat rumus luas permukaan & volume tabung, kerucut, & bola, dan siswa tidak bisa menggunakan rumus luas permukaan & volume tabung, kerucut, & bola (Arifin dkk., 2017; Sipayung, 2018; Hutajulu, Senjawati, & Minarti, 2019; Nursyahidah, Saputro, Albab, & Aisyah, 2020)

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, rumusan masalah diatas pada penelitian ini adalah “Bagaimana Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *Artificial Intelligence* Pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung yang valid, praktis dan efektif?”.

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan seberapa valid, praktis dan efektif Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis *Artificial Intelligence* pada Materi Bangun Ruang Sisi Lengkung untuk Siswa Kelas IX

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi referensi atau pedoman untuk mengembangkan penelitian selanjutnya, yang berkaitan dengan Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis *Artificial Intelligence*.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menambah wawasan maupun pengalaman bagi peneliti, tentang penelitian Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (E-LKPD) Berbasis *Artificial Intelligence*.

b. Bagi Siswa

Hasil dari pengembangan E-LKPD ini diharapkan dapat meningkatkan minat belajar siswa pada pembelajaran matematika, khususnya materi bangun ruang sisi lengkung.

c. Bagi Guru

Hasil dari penelitian dan pengembangan E-LKPD ini, diharapkan menjadi masukan dan referensi bahan ajar bagi tenaga pengajar untuk meningkatkan kemampuan siswa.

d. Bagi Sekolah

Hasil dari penelitian ini diharapkan menjadi peningkatan kualitas pembelajaran Matematika di Sekolah.

E. Spesifikasi Produk

Produk yang akan dikembangkan pada penelitian ini adalah E-LKPD berbasis *Artificial Intelligence* pada materi bangun ruang sisi lengkung kelas IX Smp Spesifikasi produk yang diharapkan sebagai berikut :

- a. Pengembangan lembar kerja peserta didik (E-LKPD) ini menggunakan *Goole Sites* pada materi bangun ruang sisi lengkung dalam bentuk link.
- b. Lembar kerja peserta didik (E-LKPD) ini berbasis web yang bisa diakses melalui link atau barcode yang sudah disediakan
- c. Lembar kerja Peserta didik (E-LKPD) ini bisa didownload berupa link digoogle.
- d. Materi yang terkandung dalam Lembar kerja peserta didik (E-LKPD) ini tidak hanya mencakup materi bangun ruang sisi lengkung saja, melainkan materi lain pun bisa digunakan diweb tersebut.

F. Asumsi Dan Keterbatasan Pengembangan

Dalam pengembangan LKPD berbasis *Artificial Intelligence* (AI), terdapat beberapa asumsi yang menjadi dasar pelaksanaannya. Pertama, diasumsikan bahwa peserta didik dan guru memiliki akses terhadap perangkat teknologi serta jaringan internet yang memadai untuk mengakse dan

menggunakan LKPD berbasis AI. Kedua, baik guru maupun siswa diasumsikan telah memiliki literasi digital dasar yang cukup untuk memahami dan mengoperasikan media pembelajaran digital. Ketiga, konten pembelajaran yang disediakan melalui AI diasumsikan relevan dan selaras dengan kurikulum yang berlaku. Keempat, teknologi AI yang diterapkan dianggap mampu mendukung kemandirian belajar siswa, memberikan umpan balik secara otomatis, dan menyesuaikan materi dengan kebutuhan masing-masing individu. Selain itu, diasumsikan bahwa platform AI yang digunakan telah memenuhi standar keamanan dan perlindungan data pribadi pengguna.

Namun demikian, terdapat pula beberapa keterbatasan dalam pengembangan LKPD berbasis AI. Salah satu keterbatasan utama adalah ketergantungan terhadap teknologi dan jaringan internet, sehingga apabila terjadi gangguan teknis, proses pembelajaran dapat terganggu. Selain itu, tidak semua siswa memiliki akses yang merata terhadap perangkat dan konektivitas internet, yang dapat menyebabkan kesenjangan digital. Penggunaan AI juga cenderung mengurangi interaksi sosial dan emosional antara guru dan siswa, karena lebih menekankan pada aspek kognitif. Keterbatasan lainnya terletak pada kemampuan guru dalam mengintegrasikan dan memanfaatkan AI secara optimal dalam pembelajaran, yang masih menjadi tantangan tersendiri. Terakhir, meskipun AI mampu menyajikan materi secara adaptif, namun teknologi ini masih memiliki keterbatasan dalam memahami konteks pembelajaran secara kompleks, termasuk perbedaan budaya, kebutuhan khusus, dan dinamika kelas yang unik.