

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS STEAM  
UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA MATERI  
DIMENSI TIGA DI SMK NEGERI 2 PUTUSSIBAU**

**TESIS**

**OLEH**

**ESTER DIAN LABA ONA  
NIM F2181191012**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2023**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS STEAM  
UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA MATERI  
DIMENSI TIGA DI SMK NEGERI 2 PUTUSSIBAU**

**TESIS**

Diajukan Sebagai Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister pada Program Studi  
Magister Pendidikan Matematika

OLEH

**ESTER DIAN LABA ONA  
NIM F2181191012**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA  
JURUSAN PENDIDIKAN MATEMATIKA DAN IPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS TANJUNGPURA  
PONTIANAK  
2023**

## LEMBAR PERSETUJUAN

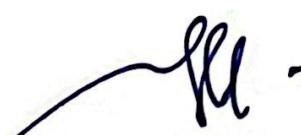
### PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR PADA MATERI DIMENSI TIGA DI SMK NEGERI 2 PUTUSSIBAU

Tanggung Jawab Yuridis

**ESTER DIAN LABA ONA  
NIM F2181191012**

Disetujui:

Pembimbing I

  
Dr. Ahmad Yani, T, M.Pd  
NIP. 196604011991021001

Pembimbing II

  
Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd  
NIP. 196108291988031001

Disahkan  
Dekan FKIP  
Universitas Tanjungpura



  
Dr. Ahmad Yani, T, M.Pd  
NIP. 196604011991021001

Lulus Tanggal : 12 Desember 2022

**LEMBAR PERSETUJUAN**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS  
STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR  
PADA MATERI DIMENSI TIGA DI SMK NEGERI 2  
PUTUSSIBAU**

Tanggung Jawab Yuridis

**ESTER DIAN LABA ONA  
NIM F2181191012**

Disetujui:

Pembimbing I



**Dr. Ahmad Yani, T. M.Pd**  
**NIP. 196604011991021001**

Pembimbing II



**Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd**  
**NIP. 196108291988031001**

Mengetahui  
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika  
FKIP Universitas Tanjungpura



**Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd**  
**NIP. 196108291988031001**

*Lulus Tanggal : 12 Desember 2022*

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS  
STEAM UNTUK MENINGKATKAN KEMANDIRIAN BELAJAR  
PADA MATERI DIMENSI TIGA DI SMK NEGERI 2  
PUTUSSIBAU**

Tanggung Jawab Yuridis

**ESTER DIAN LABA ONA  
NIM F2181191012**

Disetujui:

Pembimbing I



**Dr. Ahmad Yani, T, M.Pd  
NIP. 196604011991021001**

Pembimbing II



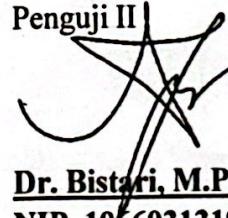
**Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd  
NIP. 196108291988031001**

Pengaji I



**Dr. Hamdani, M.Pd  
NIP. 196502081991031002**

Pengaji II



**Dr. Bistari, M.Pd  
NIP. 196603131991021001**

Mengetahui  
Ketua Program Studi Magister Pendidikan Matematika  
FKIP Universitas Tanjungpura

  
**Dr. Mohamad Rif'at, M.Pd  
NIP. 196108291988031001**

*Lulus Tanggal : 12 Desember 2022*

## **ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan LKPD berbasis *STEAM* untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik SMK Negeri 2 Putussibau pada materi dimensi tiga. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan 4-D yang merupakan singkatan dari *Define, Design, Develop, dan Disseminate*. Peserta didik kelas XII jurusan multimedia matematika merupakan subyek dalam penelitian ini. Teknik pengumpulan data menggunakan observasi, angket, wawancara, dan dokumentasi. Instrumen yang digunakan adalah lembar angket validasi dan angket kemandirian yang diperkuat lagi dengan wawancara. Hasil penelitian yang diperoleh LKPD berbasis *STEAM* yang dikembangkan dinyatakan valid dan layak untuk digunakan di lihat dari hasil validasi ahli dari aspek isi, bahasa, sajian dan kegrafisan perolehan proporsi rata-rata sebesar 85,8% dengan kategori sangat layak dan hasil respon peserta didik terhadap LKPD dari aspek tampilan, penyajian dan manfaat memperoleh proporsi rata-rata sebesar 80,3% dengan kategori baik. Setelah belajar menggunakan LKPD berbasis *STEAM* kemandirian belajar peserta didik meningkat hal ini tampak pada setiap indikator kemandirian belajar sudah berada pada tingkat kemandirian tinggi dan sedang. Secara keseluruhan indikator kemandirian belajar meningkat menjadi 72,3% dari kemandirian awal yang masih kurang dari 40%.

**Kata Kunci :**  
**Kemandirian Belajar, LKPD, STEAM**

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, berkat Rahmat dan Karunia-Nya kepada kita semua sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis dengan judul “Pengembangan LKPD Berbasis STEAM untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar pada Materi Dimensi Tiga di SMK Negeri 2 Putussibau”. Tesis ini disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister pada Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tanjungpura Pontianak.

Penulis menyadari dalam penyusunan tesis ini tidak akan selesai tanpa bantuan dari berbagai pihak baik berupa dukungan, kritik, saran, dan lain-lain.

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr. Ahmad Yani. T, M.Pd selaku Dekan FKIP Untan dan juga selaku dosen pembimbing pertama yang telah memberikan bimbingan berupa ide-ide kreatif serta motivasi yang sangat luar biasa berharga dalam penulisan tesis ini.
2. Ibu Dr. Nilamsari Kusumastuti, M.Sc selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan bimbingan berupa ide-ide kreatif serta motivasi yang sangat luar biasa berharga dalam penulisan tesis ini.
3. Bapak Dr. M. Rif'at, M.Pd selaku Ketua Program Studi Pendidikan Magister Pendidikan Matematika yang selalu memberikan dukungan yang sangat luar biasa dalam penyelesaian penulisan tesis ini,
4. Bapak Dr. Hamdani, M.Pd selaku dosen penguji pertama yang telah memberikan saran untuk perbaikan penulisan tesis ini,

5. Bapak Dr. Bistari, M.Pd selaku dosen penguji kedua yang telah memberikan saran untuk perbaikan penulisan tesis ini,
6. Bapak dan Ibu Dosen di Program Studi Magister Pendidikan Matematika.
7. Bapak Suhardy, S.Pd selaku Kepala SMK Negeri 2 Putussibau yang telah memberikan izin penelitian,
8. Kedua orang Tua dan Keluarga yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa yang sangat luar biasa kepada penulis,Kakak yang yang selalu memberikan dukungan, motivasi dan doa yang sangat luar biasa kepada Penulis,
9. Rekan-rekan Mahasiswa Program Studi S-2 Pendidikan Matematika FKIP Untan, dan
10. Semua Pihak yang tidak dapat penulis tuliskan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa tesis ini masih jauh dari kata sempurna, Penulis mengharapkan saran dan kritik demi kesempurnaan dan perbaikannya sehingga tesis ini dapat memberikan manfaat dan menjadi referensi untuk berbagai pihak.

Pontinak, Oktober 2022

Penulis

## DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR .....	i
DAFTAR ISI .....	iii
DAFTAR GAMBAR .....	v
DAFTAR TABEL.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Rumusan Masalah.....	8
D. Tujuan Penelitian .....	8
E. Manfaat Penelitian .....	9
F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan .....	10
BAB II KAJIAN TEORI.....	11
A. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) .....	11
B. Kelayakan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis STEAM .....	17
C. STEAM ( <i>Science, Technology, Engeenering, Art dan Mathematics</i> ) ....	22
D. Kemandirian Belajar Matematika .....	26
E. Materi Dimensi Tiga .....	30
F. Definisi Operasional .....	31
G. Kerangka Berpikir.....	32
H. Penelitian yang Relevan.....	33
BAB III METODE PENELITIAN.....	38
A. Model Pengembangan.....	38
B. Prosedur Pengembangan .....	38
C. Subjek Penelitian .....	46
D. Waktu dan Tempat Penelitian.....	46
E. Instrumen Pengumpulan Data.....	46
F. Teknik Analisis Data.....	48
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....	58
A. Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	58

B. Pembahasan Hasil Penelitian dan Pengembangan .....	82
<b>BAB V PENUTUP.....</b>	<b>90</b>
A. Kesimpulan .....	90
B. Saran .....	91
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>92</b>

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 kerangka berpikir peneliti.....	34
Gambar 3.1 Prosedur penelitian dan pengembangan model 4-D.....	38
Gambar 4.1 Anyaman berbentuk kotak tisu yang terbuat dari daun pandan .....	68

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Hasil ulangan tengah semester di kelas XII jurusan multimedia matematika di SMK Negeri 2 Putussibau tahun pelajaran 2020/2021....4	
Tabel 2.1 Analisis Materi Pembelajaran pada Pengembangan LKPD berbasis STEAM.....	25
Tabel 2.2 Indikator dan Sub Indikator kemandirian belajar pada LKPD Berbasis STEAM.....	30
Tabel 3.1 Desain Awal LKPD Berbasis STEAM .....	43
Tabel 3.2 kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar .....	45
Tabel 3.3 Kriteria kelayakan Media Pembelajaran .....	46
Tabel 3.4 Kriteria Respon Peserta Didik .....	47
Tabel 3.5 Skor Item Pernyataan Pada Skala Likert.....	57
Tabel 3.6 Kategori Kemandirian Belajar .....	57
Tabel 4.1 Struktur LKPD berbasis STEAM Sebelum dikembangkan.....	59
Tabel 4.2 Struktur LKPD berbasis STEAM Setelah dikembangkan .....	60
Tabel 4.3 Hasil revisi LKPD berbasis STEAM berdasarkan saran dan komentar dari validator.....	64
Tabel 4.4 Persentase Respon Peserta Didik terhadap LKPD Berbasis STEAM... 67	
Tabel 4.5 Persentase Angket Kemandirian Belajar pada Saat Uji Coba.....	69
Tabel 4.6 Persentase Hasil Validasi Isi .....	71
Tabel 4.7 Persentase Hasil Validasi Bahasa .....	73
Tabel 4.8 Persentase Hasil Validasi Sajian .....	74
Tabel 4.9 Persentase Hasil Validasi Kegrafisan .....	76
Tabel 4.10 Persentase Respon Peserta Didik Terhadap LKPD Berbasis STEAM.....	77
Tabel 4.11 Hasil Analisis Angket Kemandirian Belajar Saat.....	82
Tabel 4.12 Analisis Butir Pernyataan 1 Angket Kemandirian Belajar .....	83
Tabel 4.13 Analisis Butir Pernyataan 2 Angket Kemandirian Belajar .....	84
Tabel 4.14 Analisis Butir Pernyataan 3 Angket Kemandirian Belajar .....	85
Tabel 4.15 Analisis Butir Pernyataan 4 Angket Kemandirian Belajar .....	86
Tabel 4.16 Analisis Butir Pernyataan 5 Angket Kemandirian Belajar .....	87

Tabel 4.17 Analisis Butir Pernyataan 6 Angket Kemandirian Belajar .....	87
Tabel 4.18 Analisis Butir Pernyataan 7 Angket Kemandirian Belajar .....	88
Tabel 4.19 Analisis Butir Pernyataan 8 Angket Kemandirian Belajar .....	89
Tabel 4.20 Analisis Butir Pernyataan 9 Angket Kemandirian Belajar .....	90
Tabel 4.21 Analisis Butir Pernyataan 10 Angket Kemandirian Belajar .....	91
Tabel 4.22 Analisis Butir Pernyataan 11 Angket Kemandirian Belajar .....	92
Tabel 4.23 Analisis Butir Pernyataan 12 Angket Kemandirian Belajar .....	93
Tabel 4.24 Analisis Butir Pernyataan 13 Angket Kemandirian Belajar .....	94
Tabel 4.25 Analisis Butir Pernyataan 14 Angket Kemandirian Belajar .....	94
Tabel 4.26 Analisis Butir Pernyataan 15 Angket Kemandirian Belajar .....	95
Tabel 4.27 Analisis Butir Pernyataan 16 Angket Kemandirian Belajar .....	96
Tabel 4.28 Analisis Butir Pernyataan 17 Angket Kemandirian Belajar .....	97
Tabel 4.29 Analisis Butir Pernyataan 18 Angket Kemandirian Belajar .....	98
Tabel 4.30 Analisis Butir Pernyataan 19 Angket Kemandirian Belajar .....	98
Tabel 4.31 Analisis Butir Pernyataan 20 Angket Kemandirian Belajar .....	99
Tabel 4.32 Analisis Butir Pernyataan 21 Angket Kemandirian Belajar .....	100
Tabel 4.33 Analisis Butir Pernyataan 22 Angket Kemandirian Belajar .....	101
Tabel 4.34 Analisis Butir Pernyataan 23 Angket Kemandirian Belajar .....	102
Tabel 4.35 Analisis Butir Pernyataan 24 Angket Kemandirian Belajar .....	102

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A – 1	: Surat Permohonan Riset .....	130
Lampiran A – 2	: Surat Tugas .....	131
Lampiran A – 3	: Surat Keterangan Penelitian .....	132
Lampiran A – 4	: Surat Validasi Instrumen .....	133
Lampiran B – 1	: RPP .....	136
Lampiran B – 2	: Lembar Penilaian .....	146
Lampiran B – 3	: Kisi-kisi Angket Respon Peserta Didik .....	147
Lampiran B – 4	: Angket Respon Peserta Didik .....	149
Lampiran B – 5	: Kisi-kisi Angket Kemandirian Belajar .....	153
Lampiran B – 6	: Angket Kemandirian Belajar .....	154
Lampiran B – 7	: Kisi-kisi Lembar Validasi LKPD Berbasis STEAM .....	157
Lampiran B – 8	: Lembar Validasi LKPD Berbasis STEAM .....	159
Lampiran B – 9	: LKPD Berbasis STEAM .....	168
Lampiran C – 1	: Lembar Validasi RPP .....	174
Lampiran C – 2	: Lembar Validasi Angket Kemandirian Belajar .....	183
Lampiran C – 3	: Lembar Validasi Angket Respon Peserta Didik .....	189
Lampiran C – 4	: Pedoman Wawancara Peserta Didin .....	195
Lampiran D – 1	: Hasil Uji Coba Angket Kemandirian Belajar .....	198
Lampiran D – 2	: Hasil Angket Kemandirian Belajar Saat Penelitian.....	199
Lampiran D – 3	: Hasil Uji Coba Angket Respon Peserta Didik .....	200
Lampiran D – 4	: Hasil Angket Respon Peserta Didik Saat Penelitian.....	201
Lampiran D – 5	: Laporan Hasil Kerja Peserta Didik .....	202
Lampiran D – 6	: Dokumentasi .....	206

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Masalah**

Pendidikan di era globalisasi saat ini menuntut sekolah untuk dapat menciptakan peserta didik yang dapat berpikir kritis dan dapat melakukan aktivitasnya sendiri secara mandiri. Seiring dengan perkembangan teknologi yang semakin pesat telah mengubah cara berkomunikasi, cara berinteraksi begitu pula dengan cara guru dalam melaksanakan proses pembelajaran guna mempersiapkan peserta didik agar dapat bersikap mandiri (Septiani & Delina, 2021).

Kemandirian sangat penting karena dapat menunjang keberhasilan peserta didik dalam proses pembelajaran. Akan tetapi, kemandirian belajar tidak dapat tumbuh dengan sendirinya sehingga perlu dorongan dari luar seperti guru yang mempunyai keahlian dalam mengajar, pendekatan dan model pembelajaran yang digunakan serta media pembelajaran yang sesuai dan mampu meningkatkan kemandirian belajar peserta didik (Haifaturrahmah, dkk 2020).

Peningkatan kualitas pendidikan sangat diperlukan sehingga dilakukan berbagai cara, salah satunya adalah reformasi pembelajaran yang bertujuan mengubah proses pembelajaran yang dapat membuat peserta didik menjadi aktif. Salah satu bentuk dari reformasi pembelajaran yaitu menggunakan pendekatan *STEAM*. Pendekatan *STEAM* merupakan suatu meta disiplin ilmu yang mengintegrasikan ilmu pengetahuan alam, teknologi, teknik, seni dan

matematika menjadi sebuah pendekatan terpadu yang dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di sekolah (Ekstriyanto, 2020).

Proses pembelajaran dengan pendekatan *STEAM* guru memiliki bertugas mengamati, memberikan stimulus berupa pertanyaan, pendapat dan saran, serta mengevaluasi hasil karya peserta didik. Sedangkan peserta didik secara bersama-sama dalam suatu kelompok membangun pemahaman tentang konsep belajar yang terintegrasi dalam *STEAM*. Sehingga terwujud sebuah pembelajaran yang tidak hanya menghafal konsep, tetapi dapat mendorong rasa ingin tahu, keterbukaan dan pengalaman peserta didik (Amalia Dina, dkk, 2022).

Selain pendekatan pembelajaran yang tepat, penggunaan media pembelajaran juga perlu disesuaikan agar dapat membantu peserta didik dalam proses pembelajaran baik di sekolah maupun di rumah. Salah satu media pembelajaran yang dapat digunakan adalah lembar kerja peserta didik (LKPD).

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti tanggal 23 Maret 2021 ke beberapa sekolah dengan mewawancara guru matematika yang ada di sekolah. Dari hasil wawancara diperoleh fakta bahwa hampir semua guru mengajar matematika hanya menggunakan buku paket dan LKPD cetakan dari penerbit dan bukan LKPD yang dikembangkan sendiri. LKPD yang digunakan di sekolah masih bersifat umum karena hanya berisikan ringkasan materi dan soal-soal saja. Peserta didik mengalami kesulitan pada materi dimensi tiga dalam menjawab soal di buku paket atau LKPD yang digunakan di sekolah dimana peserta didik lebih cenderung menggunakan rumus-rumus yang ada secara langsung dan LKPD yang ada kurang menfasilitasi peserta didik untuk belajar

secara mandiri. Pada saat diberikan bentuk soal yang agak berbeda dan lebih kontekstual serta terintegrasi dengan materi matematika yang lain peserta didik menjadi bingung dan sulit dalam menyelesaikan soal tersebut. Permasalahan yang ditemukan selanjutnya adalah guru tidak pernah mengembangkan LKPD yang disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik dan terintegrasi dengan pelajaran lain dengan keluhan kesulitan dan keterbatasan waktu untuk mengembangkan LKPD sendiri. Belum banyak guru yang mengetahui apa itu pendekatan *STEAM*. Ada juga guru yang sudah mengetahui pembelajaran berbasis *STEAM* sebelumnya hanya saja belum pernah menerapkan *STEAM* dalam pembelajaran di sekolah khususnya dalam pembelajaran matematika. guru lebih sering menggunakan pendekatan *saintific* dengan metode ceramah.

Kemandirian belajar peserta didik dalam pembelajaran matematika berdasarkan observasi awal guru mengungkapkan bahwa (1) peserta didik belum mampu belajar secara mandiri dari 16 jumlah peserta didik yang dapat dikatakan sudah mandiri belajarnya sekitar 40% (2) peserta didik masih bergantung pada guru dan pembelajaran masih didominasi oleh guru (*teacher center*); (3) pada saat belajar matematika banyak peserta didik yang belum siap dan tidak membawa buku paket dan peralatan belajar yang menunjang lainnya; (4) peserta didik kurang berani dalam mengutarakan pendapatnya dan bertanya langsung kepada guru; (5) penugasan yang diberikan guru berupa soal yang terdapat pada LKPD dan kurang memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menemukan jawaban dari berbagai sumber atau alternatif lain; (6) pada saat pemberian tugas secara berkelompok, masih ada peserta didik yang kurang

berkontribusi dalam menyelesaikan tugas yang diberikan; (7) penyelesaian tugas berkelompok masih didominasi oleh anak yang pintar; (8) Rendahnya hasil belajar peserta didik pada materi dimensi tiga di kelas XII terlihat dari 16 jumlah peserta didik sekitar 40,7% yang mendapat nilai diatas KBM dan sisanya 59,3% nilai yang diperoleh peserta didik masih dibawah ketuntasan belajar minimal. Berikut nilai hasil ulangan tengah semester pada materi dimensi tiga peserta didik di kelas XII jurusan multimedia matematika di SMK Negeri 2 Putussibau tahun pelajaran 2020/2021 ditunjukan pada tabel dibawah ini.

**Tabel 1. 1 Hasil ulangan tengah semester di kelas XII jurusan multimedia matematika di SMK Negeri 2 Putussibau tahun pelajaran 2021/2022**

No.	Nilai	Jumlah Peserta didik	Persentase tidak tuntas	Persentase tuntas	Kategori
1.	92 – 100	-	-	-	Sangat baik
2.	83 – 91	3	-	11,1 %	Baik
3.	75 – 82	8	-	29,6%	Cukup
4.	> 75	16	59,3 %	-	Kurang

(Sumber Nilai : Daftar Nilai Guru Mata Pelajaran Matematika SMK Negeri 2 Putussibau)

Dari hasil nilai ulangan tersebut terlihat bahwa peserta didik yang mendapat nilai baik hanya 11,1% dan yang mendapat nilai cukup 29,6% sisanya 59,3% nilai ulangan masih dibawah KBM.

Berdasarkan riset terdahulu yang dilakukan oleh Arsy & Syamsulrizal (2021) menunjukkan bahwa pendekatan pembelajaran *STEAM* tidak hanya berpengaruh terhadap kompetensi pengetahuan peserta didik, namun juga berpengaruh terhadap kreativitas peserta didik. Dengan pembelajaran *STEAM*

yang melibatkan beberapa bidang ilmu pengetahuan, peserta didik akan belajar berbagai hal hingga memiliki pandangan sendiri dalam memecahkan masalah yang dihadapi dengan belajar secara mandiri.

Referensi penelitian kedua yang dilakukan oleh Nining (2020) yang membahas tentang Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *STEM* Untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kreatif dimana hasilnya pada LKPD berbasis *STEM* dan model pembelajaran berbasis projek peserta didik dapat (1) *Science*: peserta didik mampu membuat jenis makanan yang tahan lama dengan bahan-bahan pilihan, (2) *Technology*: Peserta didik mampu menunjukkan kreativitas dengan membuat konten video menggunakan *handphone* berbasis *android*, (3) *Engineering*: peserta didik dapat mendesain rancangan produk yang akan dibuat dari buah-buahan sebagai contoh kelompok 1 membuat salad buah. (4) *Mathematic*: Peserta didik mampu menentukan harga penjualan, modal awal, keuntungan atau kerugian yang merupakan penerapan dari aritmatika sosial.

Dari fakta-fakta yang terjadi di lapangan tidak sesuai dengan harapan, maka dipilihnya lembar kerja peserta didik (LKPD) sebagai media pembelajaran yang inovatif dan dapat membantu peserta didik untuk belajar lebih mandiri. LKPD yang akan dikembangkan oleh peneliti adalah LKPD berbasis *STEAM*. Referensi yang penulis ambil dari riset terdahulu adalah proses pembelajarannya tetapi dengan materi yang berbeda. Penulis mengembangkan LKPD berbasis *STEAM* pada materi dimensi tiga untuk meningkatkan kemandirian belajar.

Pengembangan LKPD dengan pembelajaran *STEAM* pada topik dimensi tiga menuntut peserta didik untuk belajar mandiri dengan merancang sebuah produk berupa anyaman yang terintegrasi dari pengetahuan *Science, Technologi, Engerring, Art, dan Mathematics*: (1) *Science*: berkaitan dengan kemampuan peserta didik dalam mengidentifikasi masalah dan melakukan eksperimen membuat sebuah anyaman berbentuk kotak tisu/kubus dari olahan daun pandan (2) *Technologi*: keterampilan dalam menggunakan berbagai teknologi atau peralatan yang dapat dimanfaatkan untuk belajar. Teknologi yang digunakan peserta didik berkaitan dengan penggunaan kamera hp untuk mangambil gambar pada saat melakukan praktek dan melihat tutorial menganyam dari youtube, penggunaan anyaman yang dibuat untuk mengukur jarak serta pembuatan laporan akhir. (3) *Enginerring*: adalah kegiatan merekayasa untuk menyelesaikan masalah. Pada pembelajaran ini melatih peserta didik merekayasa dengan mengolah daun pandan, merancang dan mendesain serta membuat pola anyaman daun pandan yang sudah diolah sebelumnya. (4) *Art*: adalah segala sesuatu yang diciptakan serta mengandung unsur keindahan dalam membuat karya. Peserta didik membuat anyaman berbentuk sebuah kotak tisu atau berbentuk kubus serapi dan semenarik mungkin. (5) *Mathematics*: menjelaskan tentang ukuran konsep bilangan, rumus-rumus perhitungan ataupun bentuk bangun. Pada pembelajaran ini adalah materi dimensi tiga yang berkaitan dengan mengukur jarak antar titik, jarak titik ke garis dan jarak titik ke bidang. Kegiatan-kegiatan yang dilakukan peserta didik dalam menyelesaikan

masalah yang ada pada LKPD berbasis *STEAM* tersebut juga memuat indikator kemandirian belajar.

Berdasarkan deskripsi yang telah dikemukakan penulis dan fakta di lapangan, maka penulis ingin memberikan solusi yang tepat dengan melakukan penelitian “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis *Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics (STEAM)* di SMK Negeri 2 Putusibau”.

## **B. Identifikasi Masalah**

Berdasarkan uraian permasalahan diatas, peneliti menyimpulkan beberapa identifikasi masalah yang mendasari penelitian ini dilakukan, di antaranya:

1. LKPD yang digunakan di sekolah berupa LKPD cetakan dari penerbit yang isinya berupa ringkasan materi dan soal-soal latihan, guru tidak pernah mengembangkan LKPD sendiri yang terintegrasi dengan mata pelajaran lain dengan keluhan sulit dan keterbatasan waktu serta minimnya pengetahuan guru mengenai *STEAM* sehingga belum pernah menggunakan pendekatan *STEAM* dalam proses pembelajaran matematika di sekolah.
2. Rendahnya kemandirian belajar peserta didik rendah dalam pembelajaran matematika khususnya pada materi dimensi tiga terlihat dari hasil analisis observasi awal yang dilakukan peneliti.

### C. Rumusan Masalah

Berdasarkan identifikasi masalah, maka fokus dalam penelitian ini adalah “Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis *STEAM* untuk Meningkatkan Kemandirian Belajar pada Materi dimensi tiga di SMK Negeri 2 Putussibau”. Adapun sub fokus dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut:

1. Bagaimana kelayakan LKPD berbasis *STEAM* untuk meningkatkan kemandirian belajar pada materi dimensi tiga di kelas XII SMK Negeri 2 Putussibau?
2. Bagaimana penggunaan LKPD Berbasis *STEAM* untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada pada materi Dimensi tiga di kelas XII SMK Negeri 2 Putussibau?

### D. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan sebuah Lembar Kerja Peserta Didik berbasis *STEAM* yang dapat meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada materi Dimensi tiga di SMK Negeri 2 Putussibau. Adapun tujuan penelitian tersebut dirincikan sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui kelayakan LKPD berbasis *STEAM* pada materi dimensi tiga di kelas XII SMK Negeri 2 Putussibau.
2. Untuk mengetahui penggunaan LKPD berbasis *STEAM* untuk meningkatkan kemandirian belajar peserta didik pada materi Dimensi tiga di kelas XII SMK Negeri 2 Putussibau.

## E. Manfaat Penelitian

### 1. Manfaat Teoritis

Secara teoritis, manfaat dari penelitian ini adalah untuk memberikan sumbangan pemikiran bagi pembahruan media pembelajaran yang ada disekolah, membuat inovasi atau variasi dalam pengembangan media pembelajaran matematika khususnya pengembangan LKPD berbasis *STEAM* pada materi dimensi tiga.

### 2. Manfaat Praktis

- a. LKPD yang dikembangkan dapat memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi dimensi tiga yang diajarkan dan menjadikan peserta didik lebih mandiri dalam belajar.
- b. Dari hasil penelitian yang diperoleh dapat menjadi masukan bagi guru untuk semakin kreatif dan inovatif dalam mengembangkan media pembelajaran berupa LKPD.
- c. Penelitian yang dihasilkan diharapkan dapat dijadikan sebagai panduan ketika akan mengembangkan media pembelajaran yang inovatif dan kreatif dari berbagai sumber belajar.

## F. Spesifikasi Produk yang dikembangkan

Kegiatan penelitian dan pengembangan ini diharapkan dapat menghasilkan produk berupa lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)* pada materi

dimensi tiga di kelas XII SMK Negeri 2 Ptussibau. Adapun spesifikasi produk yang dikembangkan sebagai berikut:

1. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)* dikembangkan sesuai dengan indikator kemandirian belajar.
2. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)* yang dikembangkan berupa masalah kontekstual yang berkaitan dengan materi dimensi tiga dimana penyelesaian masalah terintegrasi dengan unsur *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)*.
3. Lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis *STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, and Mathematics)* yang dikembangkan ini bukan untuk menggantikan peran guru, tetapi untuk membimbing peserta didik dalam belajar, memudahkan peserta didik dalam memahami konsep materi dimensi tiga yang akan disampaikan melalui proyek yang diberikan kepada peserta didik agar peserta didik dapat belajar secara mandiri menggunakan LKPD tersebut.