

**PENGEMBANGAN MEDIA *GOOGLE SITES* BERBASIS MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Tesis

**Oleh :
INGGIT PUSPITA NINGRUM
NPM 2223021016**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

ABSTRAK

PENGEMBANGAN MEDIA *GOOGLE SITES* BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH

Oleh

Inggit Puspita Ningrum

Kemampuan yang paling dibutuhkan era Revolusi 5.0 adalah kemampuan pemecahan masalah, namun kemampuan pemecahan masalah di Indonesia masih rendah hal ini dibuktikan dengan rendah nya peringkat Indonesia pada hasil studi PISA tahun 2022 dan studi pendahuluan. Hal itu diakibatkan oleh kurang tepatnya media dan model pembelajaran yang digunakan guru. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yang memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau biasa disebut R&D ini disusun dengan mengikuti tahapan ADDIE, yaitu *Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation*. Penelitian dilakukan pada kelas X SMK SMTI Bandar Lampung, semester genap Tahun Ajaran 2024/2025, pada materi SPLTV. Pemilihan subjek uji coba kelompok kecil melalui teknik *purposive sampling*, sedangkan kelompok besar dipilih menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Teknik pengumpulan data yang digunakan meliputi tes, angket, dan wawancara. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis kevalidan, analisis kepraktisan, dan analisis keefektifan yang menggunakan uji *Independet sample T-test*. Melalui analisis kevalidan, analisis kepraktisan, dan analisis keefektifan, diperoleh bahwa Media Pembelajaran *Google Sites* berbasis Model PBL yang telah dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa.

Kata Kunci: *Google Sites*, Pemecahan Masalah, Media Pembelajaran, Model PBL

ABSTRACT

GOOGLE SITES MEDIA DEVELOPMENT BASED ON PROBLEM-BASED LEARNING MODEL TO IMPROVE PROBLEM-SOLVING ABILITIES

By

Inggit Puspita Ningrum

The most needed skill in the Revolution 5.0 era is problem-solving skills, but problem-solving skills in Indonesia are still low, as evidenced by Indonesia's low ranking in the 2022 PISA study results and preliminary studies. This is due to the inaccuracy of the media and learning models used by teachers. Therefore, this study aims to produce the development of Google Sites media based on Problem Based Learning that meets the criteria of being valid, practical, and effective in improving students' problem-solving skills. Research and development (Research and Development) or commonly called R&D is compiled by following the ADDIE stages, namely Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation. The research was conducted in class X of SMK SMTI Bandar Lampung, even semester of the 2024/2025 Academic Year, on the SPLTV material. The selection of small group trial subjects used the purposive sampling technique, while the large group was selected using the Cluster Random Sampling technique. Data collection techniques used include tests, questionnaires, and interviews. The data analysis techniques used are validity analysis, practicality analysis, and effectiveness analysis using the Independent sample T-test. Through validity analysis, practicality analysis, and effectiveness analysis, it was obtained that the Google Sites Learning Media based on the PBL Model that had been developed met the criteria of being valid, practical, and effective in improving students' problem-solving abilities.

Keywords: Google Sites, Problem Solving Skills, Learning Media, PBL Model.

**PENGEMBANGAN MEDIA *GOOGLE SITES* BERBASIS MODEL
PROBLEM BASED LEARNING UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

**Oleh :
Inggit Puspita Ningrum 2223021016**

**Tesis
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
Magister Pendidikan**

**Pada
Program Studi Magister Pendidikan Matematika
Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



**PROGRAM STUDI MAGISTER PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU KEPENDIDIKAN
UNIVERSITAS LAMPUNG
2025**

Judul Tesis : **PENGEMBANGAN MEDIA *GOOGLE SITES*
BERBASIS MODEL *PROBLEM BASED
LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN
KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH**

Nama Mahasiswa : ***Inggit Puspita Ningrum***

Nomor Pokok Mahasiswa : **2223021016**

Program Studi : **Magister Pendidikan Matematika**

Jurusan : **Pendidikan MIPA**

Fakultas : **Keguruan dan Ilmu Pendidikan**



1. Komisi Pembimbing

Pembimbing I,

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

Pembimbing II,

Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.
NIP 19661118 199111 2 001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Pendidikan MIPA

Dr. Nurhanurawati, M.Pd.
NIP 19670808 199103 2 001

Ketua Program Studi Magister
Pendidikan Matematika

Dr. Caswita, M.Si.
NIP 19671004 199303 1 004

MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Nurhanurawati, M.Pd.**

.....

Sekretaris : **Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd.**

.....

Penguji : **1. Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd.**

.....

Bukan Pembimbing

2. Dr. Rangga Firdaus, M.Kom

.....

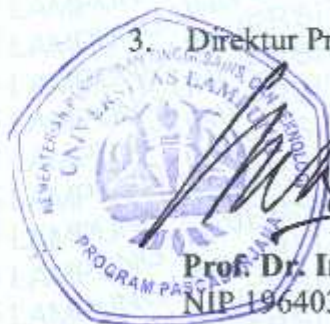
2. Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan



Dr. Albet Maydiantoro, M.Pd.

NIP 19870504201404

3. Direktur Program Pasca Sarjana



Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si.

NIP 19640326 198902 1 001

Tanggal Lulus Ujian Tesis: **26 Juni 2025**

PERNYATAAN TESIS MAHASISWA

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa:

1. Tesis dengan judul “Pengembangan Media *Google Sites* Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah” adalah karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya saya ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada Saya sesuai hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, 26 Juni 2025
Yang Menyatakan



Inggit Puspita Ningrum
NPM. 2223021016

RIWAYAT HIDUP

Penulis bernama Inggit Puspita Ningrum, dilahirkan di Tulang Bawang 26 September 1993. Penulis merupakan anak Kedua dari Bapak Sumarjoko dan Ibu Ida Utarini. Pada tahun 1999, penulis menempuh pendidikan dasar di SD Negeri 2 Kahuripan Jaya. Kemudian pada tahun 2005 penulis melanjutkan pendidikan di SMP Gajah Mada. Selanjutnya, pada tahun 2008 penulis menempuh pendidikan di SMK SMTI Bandar Lampung.

Pada tahun 2011 penulis tercatat sebagai Mahasiswa Matematika, Fakultas FMIPA Universitas Lampung. Selanjutnya pada tahun 2020 penulis juga tercatat sebagai mahasiswa Pendidikan Matematika di Universitas Terbuka. Pada tahun 2022 penulis melanjutkan pendidikan di Universitas Lampung Program Studi Magister Pendidikan Matematika, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Kemudian pada tahun 2024 penulis mengikuti Program Pendidikan Profesi Guru dalam Jabatan di Universitas Maritim Raja Ali Haji.

MOTTO

“Semangat yang Besar Membawa Kita Mewujudkan Mimpi yang Besar”

PERSEMBAHAN

Dengan kerendahan hati, teriring doa kepada Tuhan Yang Maha Esa. Segala puji syukur dihadapan pemilik dan penguasa alam semesta ini, yang telah memberi kekuatan, kesehatan, perlindungan dan anugrah yang diberikan kepada penulis untuk menyelesaikan tesis ini. Kupersembahkan karya ini kepada.

1. Orang tua tercinta, Bapak Sumarjoko dan Ibu Ida Utarini yang telah sepenuh hati membesarkan, mendidik, mendoakan yang selalu memberikan semangat untuk menyelesaikan tesis ini.
2. Suami tercinta Chrisna Praditya, terimakasih telah memberikan kasih sayang, doa, cinta dan pengertian serta memberi semangat menyelesaikan tesis ini
3. Buah hati tersayang Refalka Alfatharazzka Praditya yang menjadi penyejuk hati dan memberi semangat menyelesaikan tesis ini
4. Seluruh keluarga, sahabat dan rekan-rekan yang telah membersamai, menasehati, dan memberikan dukungan untuk menyelesaikan tesis ini.
5. Keluarga besar Magister Pendidikan Matematika Angkatan 2022 dan para pendidik yang dengan tulus memotivasi dan membimbingku.
6. Almamater tercinta yang telah mendidik dan mendewasakanku dalam bertindak dan mengambil keputusan.

SANWACANA

Puji syukur penulis haturkan kehadapan Tuhan Yang Maha Esa karena atas rahmat dan hidaya-Nya sehingga penyusunan tesis ini dapat diselesaikan. Tesis yang berjudul “Pengembangan Media *Google Sites* Berbasis Model *Problem Based Learning* untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah” adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Magister Pendidikan pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Lampung.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa terselesaikannya penyusunan tesis ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang tulus ikhlas kepada:

1. Ibu Dr. Nurhanurawati, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing Akademik, Dosen Pembimbing I, dan Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Lampung yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk membimbing, memberikan perhatian, memberikan izin, dan memotivasi selama penyusunan tesis ini menjadi lebih baik.
2. Bapak Dr. Sri Hastuti Noer, M.Pd., selaku Dosen Pembimbing II yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan sumbangan pemikiran, kritik, dan saran demi terselesaikannya tesis ini.
3. Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., selaku Dosen Penguji I dan Bapak Dr. Rangga Firdaus, M.Kom. selaku Dosen Penguji II yang telah memberi kritik dan saran-saran dalam menyusun tesis ini.
4. Bapak Prof. Dr. Ir. Murhadi, M.Si., selaku Direktur Pasca Sarjana Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan izin dan arahan dalam menyelesaikan tesis ini.
5. Bapak Dr. Albert Maydiantoro, M.Pd., selaku Dekan FKIP Universitas Lampung, beserta staf dan jajarannya yang telah memberikan izin, motivasi, dan arahan, sehingga memperlancar penelitian dan penulisan tesis ini .
6. Bapak Dr. Caswita, M.Si., selaku Ketua Program Studi Magister Pendidikan

Matematika, yang telah memberikan izin, motivasi, bimbingan dan kemudahan dalam menyelesaikan tesis ini.

7. Bapak Karsoni Berta Dinata, M.Pd., dan Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd., selaku validator ahli yang telah memberikan validasi dan saran demi kelancaran penelitian ini.
8. Bapak dan Ibu dosen Magister Pendidikan Matematika di Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Lampung, yang telah memberikan bekal ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Rekan-rekan dari Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung angkatan 2022, terimakasih atas dukungannya selama ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan tesis ini.

Semoga dengan kebaikan, bantuan, dan dukungan yang telah diberikan pada penulis mendapat balasan pahala dari Tuhan Yang Maha Esa dan semoga tesis ini bermanfaat.

Bandar Lampung, Mei 2025
Yang Menyatakan

Inggit Puspita Ningrum
NPM 2223021016

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Masalah.....	1
1.2 Rumusan Masalah	6
1.3 Tujuan Penelitian.....	6
1.4 Manfaat Penelitian	7
II. TINJAUAN PUSTAKA	9
2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah	9
2.2 Media Pembelajaran.....	15
2.3 Google Site dengan <i>Problem Based Learning</i> (PBL).....	20
2.4 Definisi Operasional	20
2.5 Kerangka Pikir	21
2.6 Hipotesis Penelitian	24
III. METODE PENELITIAN	25
3.1 Jenis Penelitian	25
3.2 Desain Penelitian	25
3.2.1 <i>Analyze</i> (Analisis).....	26
3.2.2 <i>Design</i> (Desain)	29
3.2.3 <i>Development</i> (Pengembangan).....	29
3.2.4 <i>Implementation</i> (Implementasi)	30
3.2.5 Evaluation (evaluasi)	31
3.3 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian.....	32
3.3.1 Subjek Studi Pendahuluan	32
3.3.2 Subjek Validasi Produk	32

3.3.3	Subjek Uji Coba Kelas Kecil	33
3.3.4	Subjek Uji Coba Kelas Besar	33
3.4	Teknik Pengumpulan Data.....	34
3.4.1	Teknik Tes.....	34
3.4.2	Teknik Non Tes	34
3.5	Instrumen Penelitian.....	35
3.5.1	Instrumen Angket	35
3.5.1	Instrumen Tes.....	37
3.5.1	Instrumen Wawancara	43
3.6	Teknik Analisis Data	43
3.6.1	Analisis Data Pendahuluan	43
3.6.2	Analisis Kevalidan.....	44
3.6.3	Analisis Kepraktisan.....	45
3.6.4	Analisis Keefektifan Pembelajaran Media Pembelajaran Google sites	45
IV.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	50
4.1	Hasil Penelitian.....	50
4.1.1	Analyze (Analisis)	50
4.1.2	Design (Desain)	52
4.1.3	Development (Pengembangan)	53
4.1.4	Implementation (Implementasi)	60
4.1.5	Evaluate (Evaluasi).....	63
4.2	Pembahasan	64
V.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	71
5.1	Kesimpulan.....	71
5.2	Saran.....	71
	DAFTAR PUSTAKA	72

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Tahap-tahap dalam model <i>Problem Based Learning</i>	15
3.1 Pre-Post Control Group Design	31
3.2 Klasifikasi Skala Likert	36
3.3 Kisi-kisi Penilaian Ahli Materi.....	36
3.4 Kisi-kisi Angket Uji Kepraktisan	37
3.5 Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis.....	38
3.6 Hasil Uji Validitas Soal.....	39
3.7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas	40
3.8 Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran	41
3.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran.....	41
3.10 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda	42
3.11 Hasil Uji Daya Pembeda.....	42
3.12 Klasifikasi Indeks Kevalidan	44
3.13 Interpretasi Skor Angket Siswa	45
3.14 Kategori Perolehan Skor N-Gain.....	46
3.15 Hasil Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah	46
3.16 Ringkasan Hasil Uji Normalitas	47
3.17 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas.....	48
4.1 Perbaikan Media Pembelajaran.....	56
4.2 Penilaian Validator Ahli Media	57
4.3 Perbaikan Materi pada Media Pembelajaran	58
4.4 Penilaian Validator Ahli Materi.....	59
4.5 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa dan Guru.....	60
4.6 Deskripsi Nilai Tes Kemampuan Pemecahan masalah	61
4.7 Hasil Uji Independent Samples T Test.....	62
4.8 Hasil Uji Proporsi Kemampuan Pemecahan Masalah	63

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1.1 Hasil Jawaban Siswa.....	3
2.1 Alur Kerangka Berpikir	23
3.1 Tahapan ADDIE.....	26
4.1 Tampilan Menu Utama	54
4.2 Tampilan Menu Pendahuuan.....	55
4.3 Tampilan Menu Utama.....	55
4.4 Tampilan Pembahasan Materi	56
4.5 Tampilan Menu Video embelajaran	56
4.6 Tampilan Hasil Diskusi Pembelajaran	56

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
A. 1 Capaian Pembelajaran	79
A. 2 Alur Tujuan Pembelajaran.....	85
A. 3 Tujuan Pembelajaran	88
A. 4 Modul Pembelajaran Eksperimen	93
A. 5 Media Pembelajaran	105
B. 1 Kisi-Kisi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	107
B. 2 Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	108
B. 3 Rubrik Penilaian Soal Kemampuan Pemecahan Masalah	109
B. 4 Rubrik Penskoran Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	113
B. 5 Instrumen Validasi Soal.....	114
B. 6 Lembar validasi Ahli Materi.....	116
B. 7 Lembar Validasi Ahli Media.....	120
B. 8 Kisi-kisi dan Angket Respon Siswa Terhadap Media	124
B. 9 Kisi-kisi dan Angket Respon Guru Terhadap Media.....	129
B. 10 Pedoman Wawancara Guru	133
B. 11 Tampilan Media dalam Pembelajaran PBL Berbasis Googlesite.....	134
C. 1 Hasil Validasi Soal Kemampuan Pemecahan Masalah.....	145
C. 2 Hasil Validasi oleh Ahli Materi	150
C. 3 Hasil Penilaian oleh Ahli Media	156
C. 4 Hasil Penilaian Angket Respon Guru	164
C. 5 Hasil Penilaian Angket Respon Siswa	166
D. 1 Analisis Hasil Validasi Soal Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	169
D. 2 Analisis Hasil Validasi Ahli Materi	170
D. 3 Analisis Hasil Validasi Ahli Media	172
D. 4 Analisis Hasil Validasi Respon Guru	174

D. 5	Analisis Hasil Validasi Respon Siswa	176
D. 6	Analisis Uji Validitas Tes Kemampuan Pemecahan Masalah.....	178
D. 7	Analisis Reliabilitas Butir Soal	180
D. 8	Analisis Uji Tingkat Kesukaran Tes Kemampuan Pemecahan Masalah ..	184
D. 9	Analisis Uji Daya Beda Tes Kemampuan Pemecahan Masalah	187
D. 10	Data Nilai Pretest Kelas Eksperimen	190
D. 11	Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Eksperimen.....	192
D. 12	Analisis Data Skor <i>N-Gain</i> Kelas Eksperimen	194
D. 13	Data Nilai <i>Pretest</i> Kelas Kontrol.....	196
D. 14	Data Nilai <i>Posttest</i> Kelas Kontrol	198
D. 15	Analisis Data Skor <i>N-Gain</i> Kelas Kontrol.....	200
D. 16	Analisis Uji Normalitas Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain	202
D. 17	Analisis Uji Homogenitas Hasil <i>Pretest</i> , <i>Posttest</i> , dan N-Gain	205
D. 18	Analisis Uji Hipotesis (Uji T) Hasil Pretest, Posttest, dan N-Gain.....	206
E. 1	Surat Permohonan Sebagai Validator.....	210
E. 2	Surat Izin Penelitian	212
E. 3	Surat Balasan Penelitian.....	213
E. 4	Dokumentasi Kegiatan	214

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika mempunyai tujuan guna meningkatkan kemampuan berpikir siswa, salah satunya kemampuan pemecahan masalah (Nurfatanah dkk., 2018). Pemecahan masalah dianggap sebagai inti dari pembelajaran matematika karena tidak sekedar mempelajari konsep akan tetapi juga menekankan pada pengembangan metode keterampilan berpikir. Hal itu sesuai dengan pembelajaran matematika pada kurikulum 2013 revisi 2018 yang menekankan pemecahan masalah menjadi alat dan tujuan utama dari pembelajaran matematika (Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan, 2020). Berdasarkan penjelasan di atas perlu ditekankan bahwa pemecahan masalah sangat penting dikuasai oleh setiap peserta didik.

Kemampuan pemecahan masalah merupakan kemampuan siswa menggunakan proses berpikirnya dalam memecahkan masalah melalui pengumpulan fakta, analisis informasi, menyusun berbagai alternatif pemecahan, dan memilih pemecahan masalah yang paling efektif (Zakiyah & Ulfa, 2018). Kemampuan yang paling dibutuhkan pada era revolusi industri 5.0 adalah kemampuan pemecahan masalah (Firmadani, 2020; Hendriani dkk., 2021). Mampu memecahkan masalah dengan baik akan meningkatkan produktivitas dan kapasitas untuk membantu memahami permasalahan yang sulit terkait dengan masyarakat global (I. Kurniawati dkk., 2019).

Pada kenyataannya kemampuan pemecahan masalah di Indonesia masih rendah. Hal ini dibuktikan dari hasil *Programme for International Student Assessment* (PISA) dimana berdasarkan pendapat Bahar dkk. (2020) soal PISA merupakan soal

yang dapat digunakan untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah siswa. Karakteristik soal PISA menurut Rezkiyani & Warmi (2023) menekankan pada keterampilan siswa dalam menyelesaikan suatu permasalahan. Oleh sebab itu dalam menyelesaikan soal-soal PISA membutuhkan kemampuan siswa dalam menalar, kreatif, dan membutuhkan berpikir matematika yang tinggi serta sangat menuntut kemampuan pemecahan masalah. Hasil PISA tahun 2022 untuk kategori matematika menunjukkan peringkat 70 dari 81 negara yang ikut serta, dengan perolehan skor matematika yaitu 366 menunjukkan bahwa skor kemampuan matematika peserta didik Indonesia terjadi penurunan (PISA, 2023). Tahun 2018 hasil PISA mendapatkan nilai rata-rata 379 (Iskandar et al., 2021). Berdasarkan hasil perolehan nilai PISA dan pernyataan sebelumnya, menunjukkan bahwa siswa di Indonesia masih mempunyai kemampuan yang rendah pada pemecahan masalah.

Rendahnya kemampuan pemecahan masalah di Indonesia juga dibuktikan melalui hasil studi *Trends in International Mathematics and Science Study* (TIMSS), dimana soal-soal yang diujikan pada studi TIMSS merupakan soal-soal pemecahan masalah. Adapun katagori dalam studi TIMSS standar internasional yakni mahir dengan poin 625, tinggi 550 sedang 475, dan rendah 400. Hasil studi TIMSS tahun 2015 menunjukkan bahwa Indonesia berada di urutan ke 46 dari 51 negara dengan rata-rata 397. Sehingga dapat disimpulkan hasil yang dicapai siswa Indonesia tersebut kategori rendah 400 poin masih belum tercapai, dan sangat jauh dari kategori mahir dengan poin 625.

Sejalan dengan hasil penilaian TIMSS, rendahnya kemampuan pemecahan masalah siswa juga dapat terlihat dari hasil penelitian pendahuluan yang dilakukan di kelas X SMK SMTI Bandar Lampung. Penelitian pendahuluan tersebut dilakukan dengan memberikan beberapa soal cerita pada materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV). Soal tersebut disusun berdasarkan materi yang telah dipelajari peserta didik sebelumnya, dan memenuhi indikator pemecahan masalah. Soal cerita tersebut disajikan sebagai berikut :

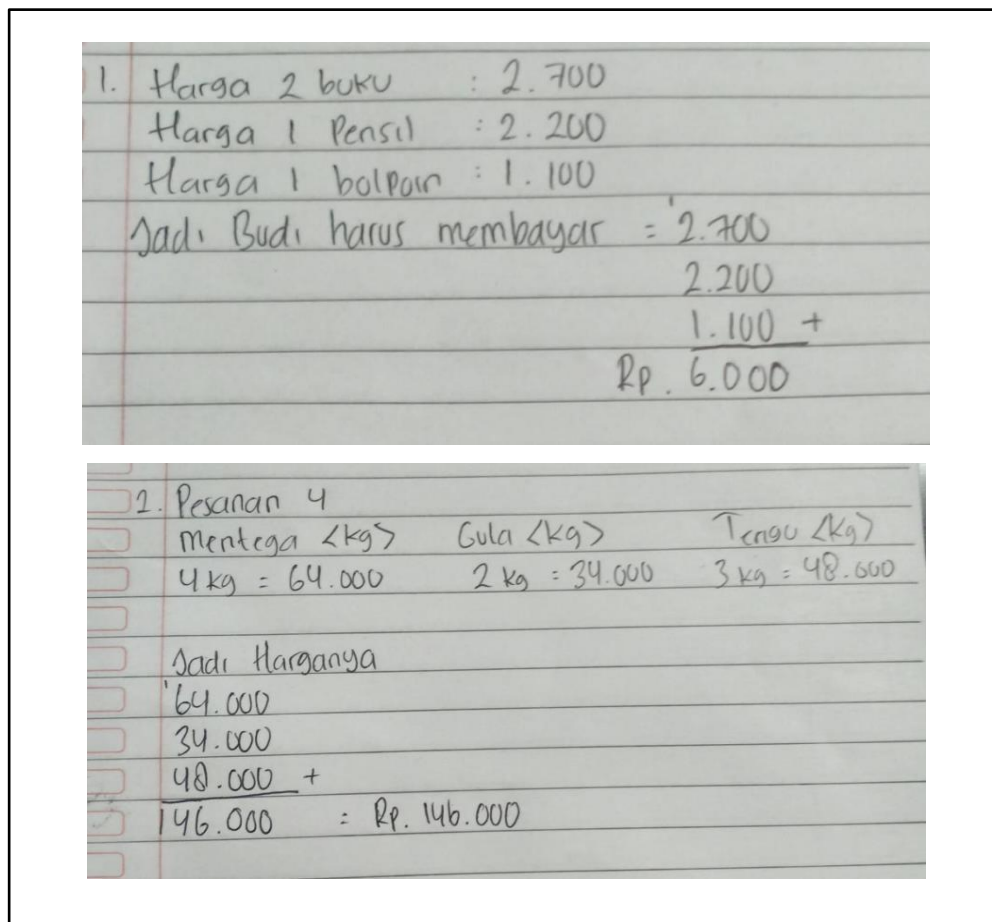
1. Harga 3 buku tulis, 2 pensil dan 3 bolpoin adalah Rp15.700, dan harga 2 buku tulis dan 3 pensil adalah Rp9.200 sedangkan harga 4 pensil dan 3 bolpoin

adalah Rp11.000 Jika Budi ingin membeli 2 buku tulis, 1 pensil dan bolpoin, maka Budi harus membayar sebanyak... ?

2. Lengkapilah harga tabel pesanan di bawah ini!

Pesanan	Mentega (kg)	Gula(kg)	Terigu(kg)	Harga
1	2	4	0	Rp94.000
2	1	2	3	Rp68.000
3	3	0	3	Rp96.000
4	4	2	3	

Soal tersebut kemudian diberikan kepada siswa, dan memperoleh beberapa jawaban seperti pada Gambar 1.1.



Gambar 1. 1 Hasil Jawaban Siswa

Berdasarkan 30 jawaban siswa, hanya 20% yang dapat menjawab dengan benar. Sedangkan 80% siswa lainnya tidak mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya dan kecukupan unsur yang diperlukan, terlihat seperti pada Gambar 1.1 Selain itu siswa juga tidak mampu merumuskan masalah matematika

atau menyusun model matematika. Siswa juga tidak dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, dan siswa tidak memeriksa kembali hasil penyelesaian dengan cara menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar. Hal ini menunjukkan kemampuan pemecahan masalah siswa masih belum mencapai potensi maksimal.

Berdasarkan beberapa permasalahan di atas didapat kemampuan pemecahan masalah masih rendah dan perlu adanya upaya untuk meningkatkannya. Salah satunya dengan menggunakan media, menurut Noer (2018) untuk memilih media yang tepat harus sesuai dengan keadaan dan kebutuhan, fitur dan karakteristik masing-masing media harus diperhatikan. Dalam proses pembelajaran guru masih kesulitan menyediakan media pembelajaran yang tepat, kurang bervariasi dan kreatif sehingga kurang meningkatkan kemampuan pemecahan masalah (Tulung & Christianty, 2022).

Media pembelajaran yang kurang bervariasi dan kreatif ditandai dengan kebiasaan guru hanya menggunakan buku cetak. Media pembelajaran berupa buku cetak kurang menarik, tidak praktis untuk pembelajaran, kurang inovatif, sehingga pembelajaran tersebut monoton dan tidak sesuai dengan karakteristik peserta didik (Zatnika & Rochintaniawati, 2023). Hal serupa ditemukan di SMK SMTI Bandar Lampung, dimana berdasarkan hasil wawancara dengan guru dan siswa disekolah tersebut diketahui bahwa media pembelajaran yang digunakan hanya berupa buku cetak yang kurang menarik, kurang inovatif, tidak praktis untuk pembelajaran, dan tidak relevan dengan kemajuan teknologi. Oleh karena itu, diperlukan inovasi dalam pengembangan media pembelajaran berbasis teknologi informasi yang sesuai dengan perkembangan zaman. Sebaiknya guru dapat memaksimalkan pemanfaatan media pembelajaran yang berbasis IT (Firmadani, 2020). Media tersebut harus inovatif, dan relevan dengan kemajuan teknologi di era modern.

Salah satu media yang dapat digunakan adalah *Google Sites*. Media pembelajaran *Google Sites* adalah salah satu produk dari *Google* sebagai *tools* untuk membuat

website (Jubaidah & Zulkarnain, 2020) . Kelebihan yang pertama *Google Sites* adalah alat-alat yang disediakan gratis tanpa biaya tambahan apa pun. Kedua, proses pembuatan *website* menggunakan *Google Sites* cukup sederhana. Ketiga, kerjasama dengan situs lain dimungkinkan ketika menggunakan teknologi ini. Keempat, disediakan penyimpanan internet gratis sebesar 100 MB. Kelima, karena terhubung dengan *Google*, pencarian pada *Google* akan menjadi lebih . Berdasarkan manfaat tersebut, *Google Sites* memiliki beberapa manfaat yang dapat dimanfaatkan oleh pengguna internet khususnya di pendidikan, salah satunya adalah *e-learning* dan pembelajaran berbasis web.

Google Sites dapat dimanfaatkan untuk membuat media pembelajaran berbasis web karena mudah dibuat dan dikelola oleh pengguna awam. Materi pembelajaran berbasis web sangat cocok digunakan sebagai alternatif materi pembelajaran berbasis teknologi informasi. Sumber belajar berbasis web adalah pengganti yang tepat untuk sumber daya pendidikan berbasis teknologi informasi. Situs web dapat dimanfaatkan sebagai alat pendidikan untuk meningkatkan dampak perilaku baik bagi pengguna internet. Karena dapat diintegrasikan dengan model pembelajaran, bebas digunakan, dan tidak memerlukan pengetahuan pemrograman apa pun, situs web *Google Sites* mudah digunakan bahkan oleh pemula. Selain itu *Google Sites* belum diterapkan disekolah padahal *Google Sites* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan (Nur'aini et al., 2022).

Rendahnya Kemampuan pemecahan masalah selain diakibatkan oleh kurang tepatnya media pembelajaran yang digunakan guru, juga diakibatkan oleh model pembelajaran yang kurang tepat. Hal ini sejalan dengan pendapat Wulandari et al. (2023) bahwa proses pembelajaran akan berlangsung lebih baik jika guru bisa dengan tepat menggunakan model dan media pembelajaran. Sedangkan, dari hasil observasi disekolah diketahui bahwa model pembelajaran yang digunakan masih berpusat pada guru, serta dari hasil wawancara ditemukan bahwa siswa disekolah tersebut sering merasa bosan saat belajar, disebabkan oleh pembelajaran yang tidak banyak melibatkan siswa (berpusat pada guru).

Jika dilihat dari data pra penelitian banyak siswa yang belum memenuhi kriteria ketuntasan minimum, ditemukan fakta bahwa mayoritas siswa masih kesulitan untuk menyelesaikan soal-soal pemecahan masalah atau disebut juga soal *non-rutin* sedangkan berdasarkan penjelasan sebelumnya kemampuan pemecahan masalah sangat penting dan perlu dimiliki oleh siswa sehingga penggunaan media *Google Sites* merupakan salah satu alternatif untuk diterapkan dalam kegiatan pembelajaran. Selain itu penerapan *Problem Based Learning* (PBL) perlu dihadirkan karena PBL merupakan model pembelajaran yang menitik beratkan pada kegiatan pemecahan masalah dalam bentuk masalah yang tidak terstruktur, sehingga dapat mengajak peserta didik berpikir secara mendalam dan terlibat dalam diskusi kelompok agar pembelajaran lebih bermakna. Untuk itu, diharapkan pada penelitian pengembangan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ini dapat memberikan solusi yang tepat guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah tersebut, maka bisa diidentifikasi permasalahan-permasalahan sebagai berikut:

- 1.2.1 Bagaimana proses dan hasil pengembangan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah memenuhi kriteria valid dan praktis?
- 1.2.2 Apakah hasil pengembangan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah?

1.3 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah yang telah dijabarkan, maka tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

- 1.3.1 Pengembangan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah memenuhi kriteria valid dan praktis.

1.3.2 Mengetahui keefektifan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah sebagai berikut:

1.4.1 Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian ini diharapkan pengembangan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* ini dapat digunakan sebagai acuan pengembangan bahan pembelajaran berbasis multimedia yang lain dan diharapkan dapat mendorong munculnya pengembangan bahan pembelajaran lain yang lebih bervariasi guna menciptakan pembelajaran yang aktif dan menyenangkan bagi peserta didik.

1.4.2 Manfaat Praktis

Manfaat penelitian ini jika dipandang dari sisi praktis, sebagai berikut.

1. Bagi peserta didik

Dengan dilaksanakan pembelajaran menggunakan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

2. Bagi Pendidik

Dengan dilaksanakan pembelajaran menggunakan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ini diharapkan dapat menambah wawasan pendidik pembelajaran matematika sebagai metode alternatif untuk mengembangkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik melalui pembelajaran berbasis multimedia yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan di sekolah.

3. Bagi Peneliti

Dapat memberi perspektif baru, informasi mendalam, serta dapat memberikan pengalaman dan keahlian yang berharga. temuan penelitian ini dapat dianggap sebagai bahan untuk penelitian masa depan dan menjadi panduan bagi peneliti lain dalam mengerjakan proyek atau penelitian terkait.

4. Bagi Sekolah

Dengan dilaksanakan pembelajaran menggunakan media *google sites* berbasis model *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ini diharapkan mampu memberi manfaat sebagai desain pembelajaran dan sumber informasi atau masukan dalam menentukan kebijakan ragam inovasi pembelajaran untuk membuat bahan ajar sesuai kurikulum belajar saat ini.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kemampuan Pemecahan Masalah

Kemampuan pemecahan masalah mengacu pada kapasitas siswa untuk memecahkan masalah dan menggunakan solusi tersebut dalam kehidupan sehari-hari (Febrianti et al., 2023). Kemampuan mengenali unsur-unsur yang diketahui, menanyakan kecukupan unsur-unsur yang diperlukan, menyusun atau merakit model matematika, memilih dan merumuskan solusi, serta memperjelas dan memverifikasi keakuratan hasil merupakan definisi lain dari kemampuan pemecahan masalah matematika (Mawaddah & Anisah, 2015).

Polya mengemukakan bahwa pemecahan masalah adalah suatu usaha mencari jalan keluar dari suatu tujuan yang tidak begitu mudah segera dapat dicapai. Masalah dalam matematika adalah persoalan yang tidak rutin, artinya cara metode solusinya belum diketahui. Jadi pemecahan masalah adalah mencari cara metode/pendekatan melalui kegiatan mengamati, memahami, mencoba, menduga, menemukan dan meninjau kembali (Hendriana et al., 2017). Menurut Mayer (2013) pemecahan masalah merupakan aktivitas atau proses kognitif yang diarahkan untuk mencapai tujuan yang memerlukan metode dalam penyelesaiannya. Sejalan dengan hal tersebut Hamalik (2008) berpendapat bahwasanya pemecahan masalah adalah proses mental dan intelektual dalam menemukan dan memecahkan suatu masalah berdasarkan informasi dan data yang akurat, sehingga dapat diambil kesimpulan yang tepat dan cermat.

Berdasarkan pernyataan di atas, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan pembangunan solusi dengan menerapkan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya. Seseorang harus mendominasi beberapa aturan agar dapat mengikuti standar pemecahan masalah; prinsip-prinsip

baru dapat didominasi mengikuti dominasi ide-ide tertentu. Siswa dapat belajar memecahkan kesulitan dengan terlibat dalam proses pemecahan masalah.

Pada Era revolusi industri 5.0 Keterampilan pemecahan masalah adalah kemampuan utama yang dibutuhkan. Orang yang pandai menyelesaikan kesulitan adalah orang yang produktif, mampu memenuhi kebutuhan dasarnya, dan memahami topik rumit yang berkaitan dengan masyarakat global (Kurniawan, 2015). Pengembangan keterampilan pemecahan masalah ini diperlukan karena pemecahan masalah mengajarkan siswa bagaimana memahami, menalar, menganalisis, memilih tindakan terbaik, melakukan perhitungan, dan menilai pekerjaan mereka.

Hendriana et al. (2017) berpendapat bahwa indikator pemecahan masalah adalah sebagai berikut.

1. Mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya dan kecukupan unsur yang diperlukan.
2. Merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik.
3. Menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika.
4. Menjelaskan atau menginterpretasikan hasil sesuai pembahasan awal.
5. Menggunakan matematika secara bermakna

Sejalan dengan indikator kemampuan pemecahan masalah matematika di atas, indikator yang digunakan dalam penelitian ini, merupakan indikator Polya yang diadaptasi dari penelitian Arohman et al. (2020) sebagai berikut.

1. Memahami masalah, kegiatan yang dapat dilakukan dalam langkah ini adalah:
 - a) Apa data yang diketahui.
 - b) Apa yang tidak diketahui (ditanya).
 - c) Apakah informasi cukup.
 - d) Kondisi (syarat) apa yang harus dipenuhi.
 - e) Menyatakan kembali masalah asli dalam bentuk yang lebih operasional (dapat dipecahkan).
2. Merencanakan pemecahan masalah, kegiatan yang dapat dilakukan dalam

langkah ini adalah:

- a) Mencoba mencari atau mengingat masalah yang pernah diselesaikan yang memiliki kemiripan dengan masalah yang akan dipecahkan.
 - b) Mencari pola atau aturan.
 - c) Menyusun prosedur penyelesaian (membuat konjektur).
3. Menyelesaikan masalah sesuai rencana, kegiatan yang dapat dilakukan dalam langkah ini adalah menjalankan prosedur yang telah dibuat dalam langkah sebelumnya untuk mendapat penyelesaian.
4. Memeriksa kembali hasil penyelesaian, kegiatan yang dapat dilakukan dalam langkah ini adalah:
- a) Menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar.
 - b) Apakah ada prosedur lain yang lebih efektif.
 - c) Apakah prosedur yang dibuat dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang sejenis.
 - d) Apakah prosedur dapat dibuat generasisasinya.

2.2 Problem Based Learning (PBL)

Problem Based Learning merupakan model pembelajaran yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari (kontekstual). *Problem Based Learning* adalah serangkaian proses belajar yang berfokus pada suatu kegiatan yang memecahkan permasalahan dalam bentuk masalah yang tidak terstruktur, sehingga dapat mengajak peserta didik berpikir secara mendalam dan terlibat dalam diskusi kelompok (Ikhwan et al., 2021). Hal ini sesuai pernyataan Phungsuk, bahwa model pembelajaran yang terpusat kepada peserta didik dan peserta didik belajar tentang suatu subjek, yaitu dengan cara mencoba menemukan solusi untuk masalah terbuka adalah model *Problem Based Learning* (Phungsuk et al., 2017).

Pada penerapan model *Problem Based Learning* fasilitator dan pembimbing yang menuntut peserta didik untuk melakukan proses kognitif (berpikir) dan

menyelesaikan permasalahannya secara mandiri. Oleh karena itu, dalam pembelajaran menggunakan model *Problem Based Learning* peserta didik dituntut untuk lebih aktif (Suliyati dkk, 2018). Sehingga model *Problem Based Learning* adalah serangkaian proses belajar yang menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang kontekstual, yang dapat mengajak peserta didik berpikir secara mendalam dan terlibat dalam diskusi.

Tujuan dari pembelajaran berbasis masalah, atau *Problem Based Learning* (PBL), adalah untuk mengajarkan siswa bagaimana memecahkan masalah dan menemukan solusi. Siswa yang mengikuti *Problem Based Learning* (PBL) harus aktif menemukan dan mengembangkan masalah dalam kelompok, menjelaskan temuannya, dan menawarkan kesimpulannya. Instruktur berfungsi sebagai fasilitator untuk sementara. Hal ini sesuai dengan ciri- ciri PBL yang diungkapkan oleh (Ngalimun, 2014)

Google Sites berbasis *Problem Based Learning* (PBL) dirancang untuk mendorong siswa belajar dalam enam cara: (1) dengan memulai dari suatu masalah; (2) dengan memastikan bahwa permasalahan tersebut relevan dengan kehidupan siswa sehari-hari; (3) dengan mengorganisasikan pembelajaran seputar masalah, bukan disiplin ilmu; (4) dengan memberikan otonomi yang signifikan kepada siswa dalam menciptakan dan melaksanakan proses belajarnya sendiri; (5) dengan bekerja dalam kelompok kecil; dan (6) dengan mengharuskan siswa mendemonstrasikan apa yang telah mereka pelajari melalui suatu produk atau pertunjukan. Siswa dapat bekerja sama di situs web yang meningkatkan kemampuan mereka dalam memecahkan masalah, berinteraksi dalam kelompok, berkomunikasi dengan orang lain, dan mencari serta memproses informasi.

Menurut Arends dalam (Ngalimun, 2014) menyatakan bahwa sejumlah kemajuan dalam pembelajaran berbasis masalah telah menghasilkan paradigma pengajaran dengan ciri-ciri sebagai berikut:

- a. Masalah-masalah dunia nyata, dan bukan masalah-masalah yang didasarkan pada prinsip-prinsip bidang ilmiah tertentu, harus dianggap otentik.
- b. Jelas, yaitu suatu permasalahan yang disajikan dengan jelas, sehingga siswa

dihadapkan pada tantangan-tantangan baru yang pada akhirnya menjadi tantangan tersendiri untuk mereka jawab.

- c. Mudah dipahami, artinya Soal harus cukup sederhana agar siswa dapat memahaminya dan disesuaikan dengan tahap perkembangannya.
- d. Luas dan sesuai dengan tujuan pembelajaran. Luas menunjukkan bahwa masalahnya
- e. Bermanfaat, artinya baik guru maupun siswa dapat mengambil manfaat dari tantangan tersebut sebagai pemecah masalah dan pembuat masalah.
- f. Memperhatikan bagaimana keterkaitan berbagai disiplin ilmu satu sama lain. Berbagai disiplin ilmu harus dilibatkan dalam keprihatinan yang diangkat.

Tan (2003) mencantumkan ciri-ciri proses pembelajaran berbasis masalah:

- a. Pembelajaran diawali dengan penggunaan masalah.
- b. Permasalahan yang digunakan seringkali merupakan permasalahan *floating-point* dari dunia nyata.
- c. Permasalahan biasanya memerlukan sudut pandang beberapa orang. Jawabannya adalah dalam mengajarkan siswa bagaimana menggunakan dan memperoleh pengetahuan dari beberapa ilmu yang telah diajarkan, atau dalam mengintegrasikan ilmu ke dalam mata pelajaran lain.
- d. Siswa belajar pada bidang studi baru karena adanya permasalahan.
- e. Memberikan prioritas utama pada pembelajaran mandiri.
- f. Memanfaatkan berbagai sumber informasi, bukan hanya satu sumber.
- g. Pendidikan bersifat kooperatif, komunikatif, dan berbasis tim. Pengajaran sejawat terjadi ketika siswa bekerja dalam kelompok, berkomunikasi, dan memberikan presentasi satu sama lain.

Ada tiga komponen mendasar dalam proses pembelajaran berbasis masalah, yaitu adanya masalah, pembelajaran berpusat pada siswa, dan pembelajaran kelompok kecil. Kesimpulan ini dapat diambil dari sejumlah penjelasan mengenai karakteristik proses. Prianto (2021) menyatakan ada lima langkah yang dilakukan dalam penerapan pendekatan *Problem Based Learning*, yaitu sebagai berikut:

- a. Proses orientasi yaitu pendekatan siswa dalam memecahkan masalah adalah

langkah pertama. Pada tahap ini guru menanyakan permasalahan, menjelaskan tujuan pembelajaran dan praktik yang diperlukan, dan mendorong siswa untuk berpartisipasi dalam latihan pemecahan masalah.

- b. Pengorganisasian siswa merupakan tahap kedua. Pada tahap ini guru membagi kelas menjadi beberapa kelompok, dan siswa memilih dan mengatur kegiatan pembelajaran yang berkaitan dengan masalah.
- c. Pendanaan kelompok dan individu untuk tahap ketiga. Pada tahap ini guru menyarankan siswa untuk mengumpulkan data yang diperlukan, melakukan studi dan eksperimen untuk menemukan jawaban, dan mengatasi masalah.
- d. Mengembangkan dan menyajikan temuan pada langkah keempat. Pada tahap ini guru membantu siswa dalam mengatur dan menyusun laporan, dokumen, atau model. Mereka juga membantu siswa dalam berkolaborasi satu sama lain dalam tugas.
- e. Mengevaluasi dan menyelesaikan prosedur dan hasil pemecahan masalah. Pada tahap ini guru mendukung siswa ketika mereka mempertimbangkan atau menilai metodologi dan temuan penyelidikan mereka.

Masrinah (2019) menyatakan kelebihan *Problem Based Learning* dilihat sebagai salah satu model pembelajaran, yaitu.

- a. Memberi tantangan terhadap keterampilan yang dimiliki siswa, dan memberi rasa puas saat menemukan ilmu baru bagi siswa.
- b. Memberikan peningkatan terhadap motivasi, serta keaktifan siswa dalam suatu pembelajaran .
- c. Transfer pengetahuan akan lebih mudah dilakukan, siswa akan lebih memahami permasalahan kehidupan sehari-hari.
- d. Pengembangan pengetahuan baru siswa akan lebih mudah, serta siswa memiliki rasa tanggung jawab saat proses pembelajaran berlangsung. Selain itu, proses pembelajaran akan memberi dorongan pada siswa untuk melakukan evaluasi mandiri terhadap hasil ataupun proses belajar.
- e. Pengembangan keterampilan siswa dalam memecahkan masalah. Pengembangan kemampuan mereka disesuaikan dengan ilmu baru.
- f. Siswa diberi kesempatan dalam pengaplikasian ilmu yang dimilikinya dalam

menyelesaikan masalah sehari-hari.

- g. Minat siswa lebih berkembang secara konsisten sekalipun pembelajaran pada pendidikan formal telah selesai

Kelima tahap yang dilakukan dalam pelaksanaan model *Problem Based Learning* ini selengkapnya dapat disimpulkan melalui Tabel 2.1.

Tabel 2. 1. Tahap-tahap dalam model *Problem Based Learning*

Fase	Kegiatan
Fase 1 Memberikan orientasi tentang permasalahan kepada peserta didik	Pendidik menyampaikan tujuan pembelajaran, menjelaskan apa saja kebutuhan logistik penting, serta mendorong peserta didik agar terlibat pada setiap proses pemecahan masalah.
Fase 2 Mengorganisasikan peserta didik untuk meneliti	Pendidik membantu peserta didik dalam memberi definisi dan mengelompokkan tugas-tugas sesuai permasalahan yang ada
Fase 3 Membimbing diskusi dan pengumpulan informasi dan data	Pendidik memberi dorongan kepada peserta didik agar memperoleh pengetahuan yang tepat, melaksanakan eksperimen, dan mencari solusi dan penjelasan.
Fase 4 Mengembangkan dan mempresentasikan hasil diskusi	Pendidik membantu peserta didik ketika mengatur rencana dan mempersiapkan hasil akhir, seperti model-model, laporan, rekaman video, dan membantu peserta didik dalam menyampaikan kepada teman lainnya.
Fase 5 Menganalisis dan mengevaluasi proses mengatasi masalah	Pendidik memberi bantuan kepada peserta didik untuk melakukan refleksi terkait investigasi ataupun pada setiap proses yang digunakan.

Sumber : Adaptasi dari jurnal Syaifatunnisa et al. (2015)

2.3 Media Pembelajaran

Secara etimologis, kata medial merupakan bentuk jamak dari kata perantara atau pengantar. Menurut Arsyad (2017), media pembelajaran merupakan media atau perantara yang krusial dalam mengkomunikasikan pesan pada saat proses pembelajaran. Media pembelajaran mencakup seluruh aspek proses pendidikan, baik teknologi maupun fisik, yang dapat membantu guru dalam mengkomunikasikan isi pelajaran dengan lebih baik kepada siswa dan memfasilitasi pencapaian tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan (Nurrita, 2018). Berdasarkan penjelasan di atas dapat disimpulkan bahwa media

pembelajaran adalah bentuk dan saluran yang dapat digunakan dalam penyajian informasi melalui teknologi.

Menurut Purwono (2014), media pendidikan berperan penting dalam meningkatkan kualitas proses belajar mengajar. Media disajikan sedemikian rupa sehingga dapat menarik pemirsa, mempertahankan minat, meningkatkan kesenangan dan kegembiraan belajar, serta menumbuhkan pengembangan keterampilan yang mendukung tujuan pembelajaran. Suwardi (2007) menyatakan fungsi media pembelajaran diantaranya yaitu ketika guru menggunakan media sebagai sumber belajar, mereka mungkin menggunakannya sebagai lokasi untuk menemukan bahan ajar. Sebagai sumber belajar, media pembelajaran dapat berbentuk individu, benda, atau peristiwa yang memberikan akses kepada siswa terhadap sumber daya pendidikan.

Media dapat digunakan sebagai alat untuk membantu guru dalam mencapai tujuan pendidikannya. Guru dapat menyampaikan konten dengan lebih menarik dan siswa akan lebih mudah memahaminya ketika menggunakan media pembelajaran, fungsi media pembelajaran adalah untuk meningkatkan kualitas pembelajaran dengan indikator siswa lebih mudah memahami materi, menarik perhatian, dan mengembangkan kemampuan berpikir. Fungsi tersebut, dapat memberikan peluang kepada siswa supaya lebih aktif dalam pembelajaran, mengembangkan kemampuan berpikir yang dimiliki, dapat menarik perhatian siswa dan memperoleh pengalaman yang sama.

Manfaat media pembelajaran menjadi pertimbangan dalam memilih dan menggunakannya. Penggunaan media di dalam kelas memiliki keuntungan sebagai berikut, menurut Jalinus & Ambiyar (2016), dapat memastikan peningkatan pemahaman, meningkatkan memori; dan menanamkan rasa senang dan semangat pada diri siswa Arsyad (2017) menyebutkan keunggulan media pembelajaran yang digunakan dalam proses pembelajaran sebagai media pembelajaran dapat meningkatkan dan memperlancar proses dan hasil pembelajaran dengan memberikan pesan dan informasi yang lebih jelas, media pendidikan mempunyai

daya tarik dan pemusatan perhatian siswa sehingga timbul motivasi belajar, peningkatan hubungan langsung antara siswa dengan lingkungannya, dan kebebasan belajar mandiri berdasarkan bakat dan minatnya.

Kemp dan Dayton (1989) dalam (Junaidi, 2019) menyatakan bahwa manfaat media pembelajaran yaitu Materi dapat seragam, kegiatan belajar akan lebih menarik, kegiatan belajar menjadi lebih interaktif, waktu pelaksanaan Kegiatan belajar dapat lebih efektif, kualitas pembelajaran siswa dapat dioptimalkan, pembelajaran tidak hanya dapat dilakukan disekolah dan sikap positif siswa terhadap materi pelajaran dan proses pembelajaran dapat ditingkatkan. Selain itu, Alessi & Trollip (2000) menyatakan beberapa karakteristik umum dalam *software* pembelajaran yang mempengaruhi tampilan, kegunaan dan efektivitas *software* pembelajaran yaitu:

a. Pendahuluan

Bagian program ini mencakup bagian judul dan petunjuk arah. Bagian depan dapat menjadi *splash screen software* pendidikan yang memuat informasi judul aplikasi yang dipergunakan. Halaman depan berisi informasi pengembang. Program pendahuluan harus mampu memberikan kemampuan bagi pengguna untuk melewati suatu halaman, yaitu dengan mengklik halaman atau tombol yang sesuai. Pengarahan kini menjadi hal yang terpenting dalam program media pembelajaran. Beberapa perangkat lunak pembelajaran dimulai dengan klik mouse atau penekanan tombol. Berbagai instruksi yang selalu tersedia dalam *software* pendidikan adalah tombol keluar. Tombol memo, tombol menu, tombol kembali, tombol berikutnya.

b. Kontrol Siswa

Kontrol pengguna adalah fitur interaksi. Hal tersebut memberikan siswa kontrol atas informasi yang mereka akses. Menurut Alessi & Trollip (2000), mengusulkan beberapa metode pengendalian: 1) menu, 2) hyperlink, dan 3) tombol.

c. Konsistensi

Teknik penyampaian informasi hendaknya konsisten agar pembaca mendapat rasa nyaman dalam membaca dan memahami perangkat lunak. Prinsip konsistensi berikut dapat diterapkan: Tempatkan opsi kontrol pada tombol utama di bagian bawah, gunakan tombol yang konsisten untuk tindakan yang sama contohnya, Klik tombol "*next*" untuk melanjutkan, rephrase gunakan margin dan pengaturan paragraf yang konsisten, mulai di halaman baru atau lihat topik konten berbeda

d. Mode Presentasi

Mode presentasi diartikan sebagai metode penyajian informasi kepada siswa. Mode umum dalam penggunaan ini ialah suara, teks, grafik, atau visul. Menurut Munir (2015), terdapat syarat pada elemen visual berupa teks, grafik, dan video yang ditampilkan dalam media dalam pembelajarannya, dalam membuat aplikasi media pembelajaran, penting mempertimbangkan cara berikut ketika menggunakan teks, yaitu gunakan susunan kata yang ringkas namun jelas sehingga memberi spasi atau jarak antar karakter, garis, dan antara teks dengan objek lain. Sehingga, dapat disimpulkan dalam membuat media dibutuhkan penyajian teks yang tepat, menggunakan grafik untuk memperjelas konsep yang sulit serta dibutuhkan video dengan kualitas konten dan resolusi yang baik agar media dapat digunakan dengan maksimal.

e. Pemberian Bantuan (*Help*)

Menur Munir (2015), siswa memerlukan bantuan untuk memahami cara memanfaatkan perangkat lunak. Bantuan prosedural dan bantuan informasi merupakan dua kategori bantuan. Bantuan untuk menjalankan program disebut sebagai bantuan prosedural. Di sisi lain, bantuan informasi mengacu pada materi yang diberikan, seperti petunjuk untuk mengunjungi halaman tertentu.

f. Penilaian Media Pembelajaran

Untuk mengetahui apakah media tersebut dapat menarik minat anak, diperlukan penilaian pada media pembelajaran. Program tersebut perlu baik dari segi seni dan estetika. Tujuan keseluruhan program harus memenuhi tingkat pembelajaran yang diharapkan oleh pelajar agar seseorang merasa seolah-olah telah mempelajari sesuatu setelah menyelesaikan suatu program. Arsyad (2017) memberikan kriteria dalam meninjau perangkat lunak media pembelajaran berdasarkan beberapa kualitas, yaitu:

- a. Kualitas isi dan tujuan mengacu pada isi dan tujuan yang sesuai untuk pembelajaran. Kriteria ini mencakup unsur-unsur presisi, importance, dan kelengkapan. Presisi, yaitu mengukur ketepatan materi dengan media pembelajaran, tujuan, dan kurikulum. Importance, yaitu mengukur seberapa penting tingkat kepentingan media pembelajaran. Kelengkapan, yang mengukur kelengkapan isi dan materi, serta dirancang agar sesuai dengan kebutuhan siswa.
- b. Pengaruh penggunaan media dalam bidang desain pembelajaran berhubungan dengan kualitas pengajaran. Kriteria ini mencakup sejumlah faktor, termasuk menawarkan kesempatan belajar, mendukung siswa saat mereka belajar, mempengaruhi tingkat keinginan belajar, mengintegrasikan dengan program pembelajaran lain, dan memastikan kualitas presentasi dan evaluasi tes.
- c. Sifat media pembelajaran itu sendiri mempengaruhi keunggulan teknis. Kriteria ini mencakup berbagai dimensi, termasuk keterbacaan, kegunaan, kualitas tampilan media, kualitas tanya jawab, dan kualitas dokumentasi.

Sejalan dengan kriteria di atas, Hidayatullah (2018) menyatakan kriteria penilaian media disusun bagi ahli materi, ahli media, guru, dan siswa berdasarkan uraian kriteria penilaian kesesuaian media. Kriteria ini berbentuk kisi-kisi kuesioner validasi dan penilaian produk, yang dapat dibagi menjadi tiga kategori: kualitas pembelajaran, kualitas teknis, dan kualitas konten dan tujuan. Kriteria penilaian dimodifikasi dalam beberapa cara berdasarkan atribut siswa dan materi yang sedang dibuat, kemudian dijelaskan dalam poin-poin pernyataan yang terdapat pada kuesioner untuk penilaian dan validasi produk. Setiap instrumen memiliki jumlah

pertanyaan yang berbeda berdasarkan berapa banyak faktor yang dapat dievaluasi oleh setiap peserta pengumpulan data dengan kemampuan terbaiknya.

2.4 *Google Sites*

Google Sites dapat digunakan sebagai *Learning Management System (LMS)* untuk mengatur, melaksanakan, dan mengevaluasi prosedur pembelajaran tertentu. Sebuah platform media pembelajaran bernama *Google Sites* memfasilitasi akses siswa terhadap pengetahuan dalam bentuk konten pendidikan. Karena sumber belajar berbasis web mudah digunakan dan tidak memakan banyak bandwidth internet, maka pemanfaatannya sangat efisien. Karena *Google Sites* gratis untuk digunakan dan tidak memerlukan pengetahuan pemrograman apa pun, bahkan pemula pun dapat dengan mudah menggunakannya.

Salah satu situs web yang dapat membantu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah adalah *Google Sites*. Model pembelajaran dapat diintegrasikan dengan *Google Sites*. PBL merupakan metodologi pembelajaran yang dapat digunakan bersama dengan *Google Sites*.

Situs-situs ini juga menyertakan fitur seperti *file* yang terhubung dan informasi dari *Google* lainnya seperti *google docs*, *youtube*, *google form*, *sheet*, *calender* dan lain sebagainya, sehingga dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran memunculkan permasalahan pada awal pembelajaran merupakan ciri paling signifikan dari model pembelajaran *Problem Based Learning*

2.5 Definisi Operasional

Penulis memberikan batasan istilah yang berhubungan dengan judul penelitian, guna menghindari kesalahan penafsiran dalam penelitian ini.

1. Model *Problem Based Learning* adalah serangkaian proses belajar yang menghadapkan peserta didik pada permasalahan yang kontekstual, yang dapat mengajak peserta didik berpikir secara mendalam dan terlibat dalam diskusi. Tahap-tahap pada model *Problem Based Learning* yaitu: 1) orientasi peserta

didik pada masalah, 2) mengorganisasi peserta didik untuk belajar, 3) membimbing penyelidikan individual ataupun kelompok, 4) meningkatkan dan menyajikan hasil karya, serta 5) menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

2. Kemampuan pemecahan masalah adalah proses yang melibatkan pembangunan solusi dengan menerapkan aturan-aturan yang telah dipelajari sebelumnya.
3. *Google Sites* adalah *tool* untuk membuat *website* atau halaman web untuk tim, proyek, *event*, atau keperluan khusus lainnya, dalam penelitian ini *Google Sites* digunakan sebagai *Learning Management System (LMS)*.
4. Media Pembelajaran adalah segala sesuatu yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses belajar mengajar untuk mempermudah penyampaian materi dan meningkatkan pemahaman siswa.

2.6 Kerangka Pikir

Pembelajaran matematika menjadi sangat penting diperhatikan karena mempunyai tujuan dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa. Pemecahan masalah dianggap sebagai inti dalam pembelajaran matematika untuk tidak sekedar mempelajari konsep tapi juga menekankan pada pengembangan keterampilan berpikir siswa. Namun kemampuan pemecahan masalah kelas X di SMK SMTI Bandar Lampung menunjukkan hasil yang masih rendah. Rendahnya kemampuan pemecahan masalah tersebut disebabkan beberapa faktor. Salah satunya faktor yang ditemukan ialah media pembelajaran yang tidak bervariasi, dan hanya menggunakan buku cetak. Penggunaan media pembelajaran yang tidak bervariasi menyebabkan siswa menjadi tidak aktif, sehingga tidak mampu memfasilitasi perkembangan kemampuan pemecahan masalah siswa. Hal ini sejalan dengan penelitian pendahuluan dimana siswa masih kesulitan menyelesaikan masalah matematika yang didalamnya menuntut kemampuan pemecahan masalah

Kemampuan pemecahan masalah membantu mengarahkan pemikiran dan aktivitas seseorang, serta mengidentifikasi solusi. Proses pembelajaran harus mampu

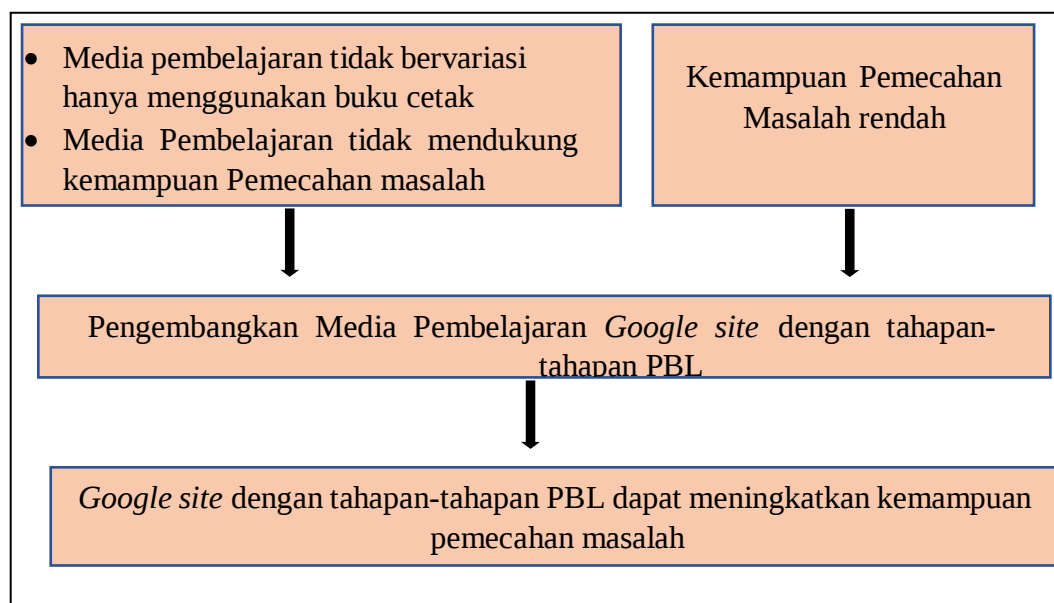
menumbuhkan kerjasama dan memberikan banyak kesempatan kepada siswa untuk menyuarkan sudut pandangnya, menggunakan ide-idenya, dan berkolaborasi dalam mempelajari dan menemukan pengetahuan guna memberikan pembelajaran yang unggul dan melatih kemampuan berpikirnya. Pengalaman belajar yang baik dapat membantu meningkatkan keterampilan pemecahan masalah. Oleh karena itu pendidik sebagai peran utama dalam proses pembelajaran diharapkan mampu memilih media dan model pembelajaran yang tepat, serta mampu mengkombinasikan beberapa media dan model tersebut dengan melihat kelebihan masing-masing. Sehingga diperoleh media yang dapat menarik perhatian siswa dan mampu meningkatkan kemampuan yang diinginkan.

Penggunaan media pembelajaran *Google Sites* akan membuat proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik bagi siswa. Media Pembelajaran *Google Sites* menjadi salah satu sumber pembelajaran elektronik yang mampu memfasilitasi interaksi siswa dengan materi dan guru yang mengajar. Melalui media *Google Sites* siswa dapat meninjau kembali topik yang telah dipelajari, dan mempermudah guru untuk menggunakan berbagai macam *tools* dalam kegiatan pembelajaran guna meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. *Google Sites* memiliki fitur yang menarik dan dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran sebagai *Learning Management System* (LMS) berbasis web yang digunakan untuk merencanakan, melaksanakan, dan menilai proses pembelajaran. Siswa lebih mudah mempublikasikan rangkaian diskusi atau hasil pembelajaran, serta mengakses konten (materi) pembelajaran dengan *Google Sites*

Selain media pembelajaran salah satu yang sangat berpengaruh dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah ialah model pembelajaran yang digunakan. Untuk menciptakan materi pembelajaran yang berpusat pada siswa dan minat belajar siswa yang spesifik, maka pendidik harus mempertimbangkan kebutuhan dan karakteristik siswanya. Salah satu media dan model pembelajaran yang dapat memenuhi kebutuhan tersebut dan mudah digunakan dalam pembelajaran yaitu *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Dalam tahapan model pembelajaran PBL membantu memberikan suatu masalah pada langkah

awal. Selanjutnya, mereka mengidentifikasi unsur-unsur menggunakan imajinasinya untuk melakukan penelitian dan menemukan solusinya. Pada akhirnya, pembelajaran pada level ini dapat membantu siswa menjadi lebih mahir dalam memecahkan masalah karena mereka akan memanfaatkan pemikirannya untuk menilai dan menganalisis temuan penelitian dan prosedur pembelajarannya. Selain mengajarkan siswa bagaimana memecahkan masalah, materi pembelajaran yang menarik juga diperlukan untuk membangkitkan minat siswa dalam pembelajaran aktif. Oleh karena itu, penggunaan media Google sites berbasis PBL dapat memberikan kontribusi terhadap keberhasilan pembelajaran.

Berdasarkan hal tersebut, sehingga dipandang perlu untuk mengembangkan sumber belajar yang lebih efisien, menarik, dan mampu memotivasi siswa dalam bentuk materi pembelajaran *Google Sites* berbasis PBL. Hal ini diyakini akan membantu siswa menjadi lebih mahir dalam memecahkan masalah. Sehingga berdasarkan penjelasan di atas, kerangka berpikir penelitian ini dapat terlihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 Alur Kerangka Berpikir

2.7 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang, rumusan masalah dan kajian teoritis, maka hipotesis penelitian ini yaitu pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* terkategori efektif, valid dan praktis untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

III. METODE PENELITIAN

3.1 Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) atau biasa disebut R&D, merupakan cara ilmiah untuk meneliti, merancang, memproduksi serta menguji kevalidan produk yang nanti akan digunakan. Produk yang dihasilkan pada penelitian ini media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Pada penelitian ini mengikuti pola ADDIE (*analyze, Design, Develop, Implementation and Evaluation*).

3.2 Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian ADDIE (*Analysis, Design, Development, Implementation, and Evaluation*). Model ADDIE merupakan model pembelajaran yang bersifat umum dan sesuai digunakan untuk penelitian pengembangan. Model ADDIE merupakan model yang mudah digunakan dan dapat diterapkan dalam kurikulum yang mengajarkan pengetahuan, keterampilan dan sikap (Rohaeni 2020). Sejalan dengan pendapat tersebut, Rayanto dan Sugianti (2020) mengungkapkan bahwa model ADDIE adalah pendekatan dalam penelitian dan pengembangan yang menekankan suatu analisis bagaimana setiap komponen yang dimiliki saling berinteraksi satu sama lain dan berkoordinasi sesuai dengan fase yang ada.

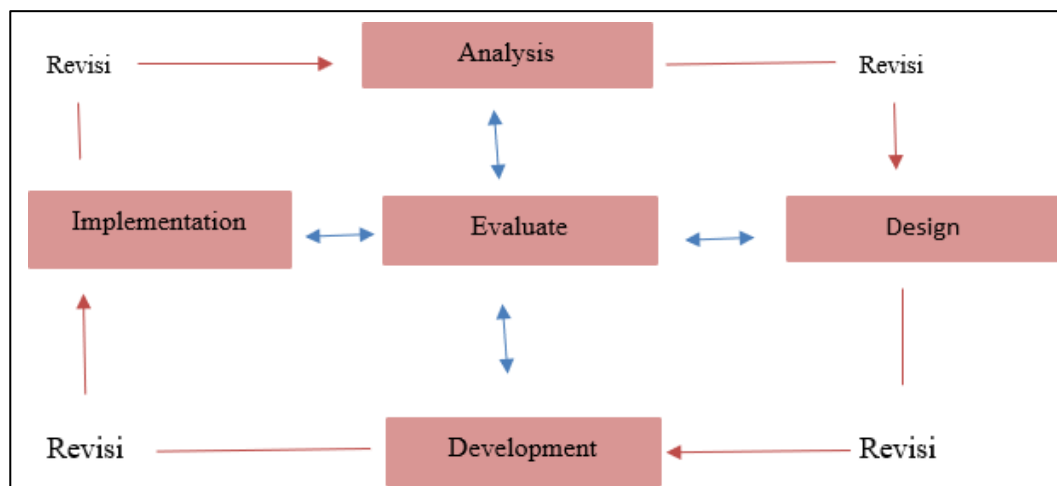
Penelitian pengembangan terdiri dari proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada. Pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pengembangan media

dalam pembelajaran dengan media *Google Sites* berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini berupa media *Google Sites* berbasis PBL untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Berikut ini adalah gambar langkah-langkah pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah dengan model pengembangan ADDIE menurut Branch dalam Sugihartini dan Yudiana (2018) yaitu:

3.2.1 Analyze (Analisis)

Tahap analisis merupakan tahap dimana peneliti menganalisis perlunya pengembangan media pembelajaran dan kelayakan serta syarat-syarat pengembangan (Branch, 2010). Langkah-langkah yang dilakukan pada penelitian dan pengembangan pada tahap analyze dalam penelitian ini terbagi menjadi 3, yaitu:



Gambar 3. 1. Tahapan ADDIE

a. Analisis Karakteristik Peserta Didik

Analisis peserta didik dilakukan untuk melihat sikap peserta didik terhadap pembelajaran matematika. Hal ini dilakukan agar pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yang dilakukan sesuai dengan karakter

peserta didik. Berdasarkan hasil analisis tes kepada 30 peserta didik kelas X yang dilaksanakan pada tanggal 20 November 2023, diketahui bahwa peserta didik masih memiliki kemampuan pemecahan masalah yang cukup rendah hanya 20% yang dapat menjawab dengan benar. Sedangkan 80% siswa lainnya tidak mampu mengidentifikasi unsur-unsur yang diketahui, ditanya dan kecukupan unsur yang diperlukan, Selain itu siswa juga tidak mampu merumuskan masalah matematik atau menyusun model matematik. Siswa juga tidak dapat menerapkan strategi untuk menyelesaikan berbagai masalah (sejenis dan masalah baru) dalam atau di luar matematika, dan siswa tidak memeriksa kembali hasil penyelesaian dengan cara menganalisis dan mengevaluasi apakah prosedur yang diterapkan dan hasil yang diperoleh benar.

Kemudian, dari hasil wawancara dengan peserta didik ditemukan bahwa siswa keberatan jika membeli banyak buku cetak selain mahal juga tidak praktis dibawa, peserta didik lebih suka membawa *gadget* daripada membawa buku cetak. Ibu Rina Anggraini, M.Pd yang mengajar dikelas tersebut juga mengemukakan bahwa banyak siswa kesulitan menyelesaikan soal SPLTV dimana soal tersebut merupakan soal masalah non rutin yang memuat tantangan dan tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih rendah. Pendidik juga menambahkan, Ilmu Teknologi (IT) yang berkembang juga memiliki peran penting dalam mempengaruhi karakter peserta didik di sekolah. Sehingga, dibutuhkan alat untuk mendorong kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan tetap mengikuti perkembangan teknologi.

b. Analisis Kebutuhan Pendidik

Tahap pengembangan ini dimulai pada tanggal 23 November 2023, yaitu dengan menganalisis bahan ajar dan model yang digunakan dalam proses pembelajaran matematika di sekolah SMK SMTI Bandar Lampung. Berdasarkan wawancara kepada Bapak Dedi Sukamto, M.T. selaku guru matematika sekolah tersebut, model pembelajaran matematika yang diterapkan sudah bermacam-macam, tetapi guru

cenderung menerapkan model konvensional dengan metode ceramah dan tanya-jawab. Media ajar yang digunakan hanya berupa buku cetak saja, dan belum menggunakan bahan ajar lainnya. Setelah dilakukan wawancara dan diskusi dengan guru matematika tersebut, maka diperoleh solusi dengan mengembangkan sebuah media ajar, berupa *Google Sites*. Selanjutnya, rancangan *Google Sites* ini diusulkan kepada pihak sekolah SMK SMTI Bandar Lampung, yang kemudian disetujui oleh pihak sekolah sebagai media ajar yang tepat untuk dikembangkan.

c. Analisis Kurikulum

Pengembangan media ajar *Google Sites* kemudian dilanjutkan dengan analisis kurikulum. Analisis kurikulum dilakukan untuk memperoleh informasi terkait kompetensi yang ingin dicapai terhadap materi ajar. Kurikulum yang digunakan di SMK SMTI Bandar Lampung adalah kurikulum merdeka. Materi ajar yang dipilih dalam penelitian ini adalah Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) di kelas X (sepuluh). Analisis kurikulum ini dimaksudkan untuk mengkonfirmasi bahwa capaian pembelajaran dan tujuan pembelajaran yang disajikan melalui kegiatan pembelajaran menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* memenuhi persyaratan Kurikulum Merdeka yang relevan. Bahan ajar *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* pada materi SPLTV ini diusulkan kepada guru dan pihak sekolah SMK SMTI Bandar Lampung yang kemudian disetujui sebagai bahan ajar yang memenuhi persyaratan kurikulum merdeka yang relevan.

Media ajar yang dikembangkan berbentuk elektronik yang memiliki daya tarik, serta mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Selanjutnya, rancangan *Google Sites* ini diusulkan kepada pihak sekolah, yang kemudian disetujui oleh pihak sekolah sebagai bahan ajar yang sesuai dengan karakter peserta didik di SMK SMTI Bandar Lampung. Kegiatan evaluasi dilakukan Ketika terjadi kekeliruan dalam menganalisis. Evaluasi dilakukan sebelum masuk pada tahap selanjutnya.

3.2.2 *Design (Desain)*

Tahap kedua model ADDIE adalah tahap design. Tujuan dilakukan tahap design adalah untuk mendesain produk yang akan diharapkan dan metode pengujian produk yang dihasilkan (Branch, 2010). Tahap Design dalam penelitian ini dimulai pada tanggal 3 Mei 2024, yaitu mengumpulkan dan menyiapkan materi dan referensi. Materi pembelajaran yang disajikan adalah materi SPLTV, *Background* dibuat dari *canva* dan gambar pendukung diperoleh dari internet. Video pembelajaran dibuat menggunakan aplikasi *canva* dan di masukan kedalam *edpuzzel* untuk memasukan pertanyaan-pertanyaan sehingga video pembelajaran lebih interaktif dan menarik kemudian dimasukan kedalam *website Google Sites*. Sebelum masuk ketahap selanjutnya, terlebih dahulu dilakukan evaluasi untuk mengetahui kesesuaian produk yang dikembangkan.

3.2.3 *Development (Pengembangan)*

Pada tahap *development*, menyatukan desain-desain yang telah disiapkan menjadi sebuah media yang siap diimplementasikan. Pada tahap ini terdapat peran validator dalam penyempurnaan produk. Setelah produk dikembangkan, selanjutnya dilakukan validasi oleh ahli sampai produk dinyatakan layak untuk diimplementasikan dalam membantu kegiatan pembelajaran. Tahapannya antara lain:

- a. Membuat aplikasi media pembelajaran pembuatan media pembelajaran dengan menggunakan *Google Sites*, software yang digunakan dalam pembuatan media pembelajaran ini adalah:
 1. Photoshop adalah software yang digunakan untuk membuat atau mengedit background dan gambar-gambar yang digunakan dalam pembuatan aplikasi.
 2. Canva untuk membuat video animasi
 3. Edpuzzel untuk membuat soal interaktif
 4. *Google Sites* sebagai *Learning Management System (LMS)*
- b. Meminta saran dan masukan dari validator untuk mendapatkan perbaikan dari

media yang telah dibuat. Validasi ahli bertujuan untuk mengetahui kelayakan produk. Produk yang dikembangkan divalidasi oleh dua ahli yaitu Bapak Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd dan Bapak Karsoni Berta, M.Pd. Validator melakukan dua uji validasi produk yang terdiri dari uji materi dan uji desain produk (media). Validator memberikan penilaian berdasarkan angket berupa skala yang diberikan oleh peneliti. Validator juga memberikan saran perbaikan pada lembar uji yang telah disediakan.

- c. Tahapan selanjutnya setelah dilakukan validasi yaitu perbaikan desain. Produk yang dikembangkan akan diketahui kelemahannya. Kelemahan tersebut selanjutnya diperbaiki sesuai dengan saran dan masukan dari validator.

3.2.4 Implementation (Implementasi)

Tahap implementasi menjadi tahap pengujian produk media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*, melalui uji coba kelompok kecil dan kelompok besar. Proses implementasi dilakukan dengan membagikan angket untuk mengukur serta mengetahui pendapat atau tanggapan siswa terhadap penggunaan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Apabila diperlukan, perbaikan akan dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari siswa dengan mempertimbangkan pendapat validator ahli agar tetap selaras dengan perbaikan-perbaikan yang telah dilakukan sebelumnya. Setelah melakukan perbaikan pada media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*, tahap berikutnya yaitu uji coba kelompok kecil dan kelompok besar.

Uji coba kelompok kecil (lapangan awal) dilaksanakan pada tanggal 8-10 Januari dimana produk penelitian berupa media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* diterapkan oleh guru dan 6 siswa yang bukan berasal dari kelompok eksperimen ataupun kelompok control, yang ditunjuk berdasarkan teknik *purposive sampling*. Setelah proses pembelajaran selesai, siswa dan guru diberikan angket berupa respon siswa terhadap produk media pembelajaran *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Tujuan uji coba media ini untuk mendapatkan data mengenai kepraktisan media pembelajaran *Google Sites* berbasis model PBL.

Setelah dilakukan uji coba kelompok kecil dengan diperoleh hasil sangat praktis, selanjutnya pada tanggal 15 Januari 2025 sampai 5 Februari 2025 dilakukan uji coba kelompok besar (lapangan) bertujuan mengetahui keefektifan pembelajaran menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Pemilihan subjek kelompok besar ini dipilih melalui teknik *cluster random sampling*, dan didapatkan bahwa kelas eksperimen adalah kelas X KI 1 yang berjumlah 32 siswa dan kelas kontrol adalah kelas X KI 4 yang berjumlah 32 siswa. Rancangan penelitian ini melalui *pre-post control group design*. Secara keseluruhan, desain penelitian yang akan diterapkan dapat dilihat pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Pre-Post Control Group Design

Kelas	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	O_1	X_1	O_2
Kontrol	O_1	X_2	O_2

Sumber: (Sugiyono, 2021)

Keterangan:

O_1 : Pengambilan data *pretest*

X_1 : Perlakuan dengan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*

X_2 : perlakuan tanpa media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*

O_2 : Pengambilan data *posttest*

Data yang dikumpulkan pada tahap ini terdiri dari data kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif diperoleh melalui wawancara yang dilakukan selama studi pendahuluan, serta masukan dan saran dari para ahli. Sementara itu, data kuantitatif didapatkan melalui pemberian skor dalam bentuk presentase untuk menilai kelayakan dan efektivitas penggunaan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*.

3.2.5 Evaluation (evaluasi)

Evaluasi atau penilaian bisa diartikan suatu kegiatan untuk menetapkan nilai dan manfaat suatu objek. Evaluasi dapat terbagi menjadi penilaian formatif dan sumatif. Penilaian formatif merupakan jenis penilaian dengan tujuan meningkatkan kualitas

produk melalui kritik dan saran yang diberikan validator ahli, siswa, dan guru. Kemudian evaluasi sumatif untuk mengetahui kepraktisan produk berdasarkan penilai uji coba kelompok kecil dan mengetahui keefektifan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sebelum dan sesudah diterapkan pembelajaran.

3.3 Tempat, Waktu, dan Subjek Penelitian

Pelaksanaan penelitian dan uji coba produk akan dilakukan di SMK SMTI Bandar Lampung menjadi tempat penelitian pengembangan produk, yang berlokasi di Jl. Jenderal Sudirman No.43 Enggal, Bandar Lampung. Proses penelitian dilaksanakan pada semester genap Tahun Ajaran 2024/2025, atau pada tanggal 15 Januari – 5 Februari 2025. Alasan dipilih Lokasi penelitian disini karena memiliki kondisi yang sesuai untuk dilakukan penelitian, dan berdasarkan penelitian pendahuluan yang memerlukan sebuah perlakuan untuk mengatasi permasalahan yang ditemukan. Subjek pada penelitian terdiri dari:

3.3.1 Subjek Studi Pendahuluan

Pada studi pendahuluan dilakukan beberapa langkah sebagai analisis kebutuhan dalam pengembangan Media Interaktif berbasis *Google Sites* melalui observasi dan wawancara. Subjek observasi dilakukan pada Guru bidang Studi Matematika yaitu Ibu Rina Anggrani, M.Pd. dan peserta didik kelas X SMK SMTI Bandar Lampung.

3.3.2 Subjek Validasi Produk

Subjek validasi produk yaitu validator ahli yang memberikan penilaian terhadap pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* adalah dosen yang memiliki latar belakang keilmuan dan kompetensi yang sesuai untuk berperan menjadi validator ahli materi ataupun validator ahli media. Subjek validasi dilakukan oleh Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarmo, M.Pd selaku Dosen pendidikan matematika Universitas Lampung, serta Bapak Karsoni Berta, M.Pd selaku Dosen pendidikan matematika Universitas Muhammadiyah Kotabumi.

3.3.3 Subjek Uji Coba Kelas Kecil

Subjek ini melibatkan siswa SMK SMTI Bandar Lampung yang berjumlah 9 siswa dan bukan merupakan subjek uji coba kelompok besar, serta 1 orang guru yaitu Ibu Rina Anggraini, M.Pd. selaku guru matematika di SMK SMTI Bandar Lampung. Pemilihan 9 siswa tersebut dipilih melalui teknik *purposive sampling* berdasarkan kriteria siswa yang memiliki tingkat kemampuan tinggi dengan nilai 80-100, tingkat kemampuan sedang dengan nilai 60-79, dan tingkat kemampuan rendah dengan nilai 0-59 yang direkomendasikan oleh guru. Uji coba kelas kecil ini telah dilaksanakan di kelas X APL 1 sebanyak 2 kali pertemuan, pada tanggal 8-9 Januari 2025 dengan materi SPLTV menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Selanjutnya pada tanggal 10 Januari 2025 siswa dan guru diberikan angket, jawaban respon guru dan siswa pada angket yang diberikan dapat dilihat pada Lampiran B.4 Halaman 147 dan Lampiran B.5 Halaman 149, dengan hasil analisis perhitungan uji kepraktisan pada Lampiran C.14 Halaman 167 dan C.15 Halaman 168.

3.3.4 Subjek Uji Coba Kelas Besar

Subjek ini terdiri dari kelas eksperimen dan kelas control. Kelas X KI 1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 32 siswa dan kelas X KI 4 sebagai kelas kontrol berjumlah 32 siswa. Pemilihan subjek uji coba kelompok besar dipilih menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Setiap kelas diberikan perlakuan yang berbeda dalam mempelajari materi peluang dan diperoleh nilai *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis sebelum dan sesudah diberikan perlakuan. Uji coba kelas besar ini telah dilaksanakan pada tanggal 15 Januari – 5 Februari 2025. Data nilai kelas eksperimen dan kelas kontrol dalam penelitian ini lebih rinci dapat melihat Lampiran C.5 (Halaman 158) dan C.8 (Halaman 161).

3.4 Teknik Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan pada penelitian ini melalui teknik tes dan teknik non tes.

3.4.1 Teknik Tes

Tes dilakukan pada awal pertemuan (*pretest*) pada tanggal 7 Januari 2025 dan diakhir pertemuan (*posttest*) pada tanggal 6 Februari 2025, Tes dilakukan sebelum dan sesudah diterapkannya pembelajaran menggunakan pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* pada kelas X KI 1 sebagai eksperimen dan X KI 4 sebagai kelas control. Tes yang diberikan berupa pertanyaan uraian yang memerlukan jawaban rinci untuk menilai keterampilan pemecahan masalah matematis siswa berdasarkan indikator yang termuat pada setiap soal. Tes dalam penelitian merupakan soal yang sudah melalui analisis berdasarkan pengujian uji validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya beda.

3.4.2 Teknik Non Tes

Teknik non tes yang dilakukan dalam penelitian ini adalah angket dan wawancara.

a. Angket

Pada penelitian ini, terdapat 2 angket untuk memperoleh data kevalidan, dan 2 angket untuk mengukur kepraktisan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Ke-4 angket yang digunakan dalam penelitian ini, pertama angket untuk validator materi terdiri dari 21 pertanyaan yang memenuhi 10 indikator, kedua angket untuk validator media terdiri dari 20 pertanyaan yang memenuhi 6 indikator, ketiga angket untuk melihat respon peserta didik terdiri dari 15 pertanyaan yang memenuhi 12 indikator, keempat angket untuk melihat respon guru matematika terdiri dari 20 pertanyaan yang memenuhi 8 indikator.

b. Wawancara

Wawancara dilaksanakan untuk mendapatkan informasi dari para guru mengenai masalah-masalah yang terdapat di sekolah tersebut. Pengumpulan data melalui wawancara kepada guru bidang studi matematika memiliki tujuan guna memperoleh analisis kebutuhan dan karakteristik siswa dalam kemampuan pemecahan masalah. Wawancara dilakukan kepada siswa dan Ibu Rina Anggraini, M.Pd. selaku guru matematika kelas X SMK SMTI Bandar Lampung pada tanggal 21 November 2023 guna studi pendahuluan dan analisis

Hasil wawancara dengan peserta didik ditemukan bahwa siswa keberatan jika membeli banyak buku cetak selain mahal juga tidak praktis dibawa, peserta didik lebih suka membawa *gadget* daripada membawa buku cetak. Ibu Rina Anggraini, M.Pd yang mengajar dikelas tersebut juga mengemukakan bahwa banyak siswa kesulitan menyelesaikan soal SPLTV dimana soal tersebut merupakan soal masalah non rutin yang memuat tantangan dan tidak dapat dipecahkan oleh suatu prosedur rutin serta kemampuan siswa dalam memecahkan masalah masih rendah. Proses pembelajaran yang dilakukan dominan memanfaatkan buku paket dan sesekali menggunakan media berupa *power point text*.

3.5 Instrumen Penelitian

Terdapat 2 jenis instrumen dalam penelitian ini, yaitu.

3.5.1 Instrumen Angket

Instrumen angket uji validitas diisi oleh dosen ahli dan praktisi guna memvalidasi media pembelajaran. Pengisian angket ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kelayakan media pembelajaran yang dikembangkan, sehingga dapat digunakan pendidik sebagai media ajar di kelas. Skema penskoran dalam angket menggunakan Skala Likert menurut Suharsimi Arikunto (2021) disajikan dalam Tabel 3.2.

Tabel 3.2 Klasifikasi Skala Likert

Pilihan Jawaban	Skor
Sangat Valid	4
Valid	3
Kurang Valid	2
Tidak Valid	1

a. Validasi Ahli Media

Angket yang digunakan dalam penelitian ini akan dijadikan acuan dalam revisi produk dari masukan dan saran dosen ahli. Adapun angket yang akan digunakan meliputi.

Tabel 3. 3 Kisi-kisi Penilaian Ahli Materi

Kriteria	Indikator
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuaian tujuan pembelajaran materi dengan KD
	Keakuratan materi
	Mendorong kemampuan pemecahan masalah peserta didik
Aspek Kelayakan Penyajian	Teknik Penyajian
	Kelengkapan Penyajian
	Penyajian Pembelajaran
	Koherensi dan keruntutan dengan proses berpikir

Diadaptasi dari alsyabri (2021)

b. Angket Uji Kepraktisan

Uji kepraktisan pada penelitian ini dilakukan pada kelompok kecil yang masing-masing kelompok terdiri dari 3 peserta didik. angket uji kepraktisan menggunakan indikator: 1) kelengkapan penyajian, 2) interaktifitas, 3) kualitas tampilan, dan 4) penggunaan media. Angket kepraktisan menggunakan indikator pada Tabel 3.4.

Tabel 3. 4 Kisi-kisi Angket Uji Kepraktisan

Kriteria	Indikator
Kualitas Tampilan	Kejelasan teks
	Kesesuaian gambar/ilustrasi dengan materi
	Peningkatan motivasi belajar
	Ketertarikan Menggunakan media pembelajaran berbasis <i>Google Sites</i>
Keefektifan	Kemudahan pemahaman materi
	Ketepatan penggunaan lambing /simbol
	Kelengkapan dan ketepatan sistematika penyajian
	Menekankan kemampuan pemecahan masalah matematis

3.5.1 Instrumen Tes

Soal atau tes diberikan Pretest dan Posttest diberikan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah peserta didik pada materi persamaan garis lurus. Apakah terdapat pengaruh pada peserta setelah menggunakan Media pembelajaran yang dikembangkan. Soal Pretest diberikan kepada peserta didik sebelum diterapkan Media pembelajaran pembelajaran yang dikembangkan. Soal Posttest diberikan setelah dilakukan pembelajaran menggunakan Media pembelajaran pembelajaran yang dikembangkan.

1. Instrumen Tes Kemampuan Pemecahan Masalah

Instrumen ini berupa tes untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah. Penilaian hasil tes dilakukan sesuai dengan pedoman penskoran pada Tabel 3.6. Sebelum digunakan sebagai alat ukur, butir soal terlebih dahulu dilakukan uji validitas, reliabilitas, daya pembeda dan tingkat kesukaran. Teknik penskoran yang digunakan untuk instrumen kemampuan pemecahan masalah disajikan dalam Tabel 3.6.

Tabel 3. 5 Penskoran Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Aspek yang dinilai		Skor	Keterangan
Memahami masalah		0	Tidak menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan
		1	Menyebutkan apa yang diketahui tanpa menyebutkan apa ditanyakan atau sebaliknya
		2	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan tetapi kurang tepat
		3	Menyebutkan apa yang diketahui dan ditanyakan tepat
Merencanakan Penyelesaian Masalah		0	Tidak merencanakan penyelesaian masalah sama sekali
		1	Merencanakan penyelesaian dengan membuat pola / model persamaan matematika tetapi kurang tepat
		2	Merencanakan penyelesaian dengan membuat pola / model persamaan matematika secara tepat
Melaksanakan Rencana		0	Tidak ada jawaban sama sekali
		1	Melaksanakan rencana dengan menulis jawaban tetapi jawaban salah atau hanya sebagian kecil benar
		2	Melaksanakan rencana dengan menulis jawaban setengah benar atau sebagian besar jawaban benar
		3	Melaksanakan rencana dengan menulis jawaban benar secara lengkap dan benar
Menafsirkan Hasil yang Diperoleh		0	Tidak ada menulis kesimpulan
		1	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan tetapi kurang tepat
		2	Menafsirkan hasil yang diperoleh dengan membuat kesimpulan secara tepat

Sumber : Adaptasi dari jurnal Mawaddah & Anisah (2015)

Instrumen tes sebelum digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu digunakan dalam uji coba dan dianalisis apakah valid dan reliabel. Kemudian dilanjutkan dengan uji tingkat kesukaran dan daya beda.

a. Uji Validitas

Validitas adalah suatu ukuran yang menampilkan tingkat kevalidan atau kesahihan suatu instrumen. Sebuah instrumen dikatakan valid apabila mampu mengukur apa yang diinginkan dan dapat mengungkap data dari variabel yang diteliti secara tepat. Menurut Novalia dan Syazali (2014) penafsiran koefisien validitas dilakukan dengan membandingkan koefisien r_{xy} dengan taraf signifikan 5% dan $r_{tabel} = 0,396$. Apabila $r_{xy} \geq 0,396$ nomor butir tes dikatakan teknik yang digunakan untuk menguji validitas dengan persamaan korelasi product moment adalah sebagai berikut (Novalia et al. 2018).

$$r_{xy} = \frac{n \sum_{i=1}^n xy - \sum_{i=1}^n x \sum_{i=1}^n y}{\sqrt{[n \sum_{i=1}^n x^2 - (\sum_{i=1}^n x)^2][n \sum_{i=1}^n y^2 - (\sum_{i=1}^n y)^2]}}$$

Keterangan:

X : Skor butir soal tertentu untuk setiap responden

Y : Skor total untuk setiap responden

n : banyaknya peserta tes

Skor korelasi pada r_{xy} dibandingkan dengan nilai koefisien korelasi tabel; $r_{tabel} = r_{(\alpha, n-2)}$. Jika $r_{xy} \geq r_{tabel}$, maka dapat dikatakan bahwa instrumen soal valid (Susanto et al., 2015). Hasil uji validitas soal berdasarkan data jawaban yang telah dilakukan disajikan pada Tabel 3.6.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Validitas Soal

Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keterangan
1	0.59726	0,361	Valid
2	0.58527	0,361	Valid
3	0.70493	0,361	Valid
4	0.57812	0,361	Valid

Setiap butir soal yang diuji validitas dianggap valid berdasarkan hasil pada Tabel 3.6 karena nilai dari $r_{hitung} > r_{tabel}$. Data perhitungan secara rinci dapat membuka Lampiran C.1 (Halaman 173).

b. Uji Reliabilitas

Reliabilitas merupakan koefisien yang menampilkan sejauh mana alat pengukur dapat diandalkan. Suatu instrumen pengukuran dikatakan reliabel jika memiliki pengukuran yang konsisten, cermat dan akurat. Menurut Novalia dan Syazali (2014) untuk mengukur koefisien tingkat reliabilitas tes (r_{ii}), digunakan persamaan *Cronbach Alpha*, yaitu:

$$r_{11} = \left(\frac{k}{k-1} \right) \left(1 - \frac{\sum s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Keterangan:

- n : banyaknya butir item yang digunakan
 S_t^2 : varian skor total
 S_i^2 : jumlah varian skor tiap butir item

Dalam pemberian klasifikasi terhadap koefisien reliabilitas disajikan pada Tabel 3.7.

Tabel 3. 7 Klasifikasi Koefisien Reliabilitas

Koefisien Reliabilitas	Klasifikasi
$0,00 \leq r_{ii} \leq 0,20$	Sangat Rendah
$0,21 \leq r_{ii} \leq 0,40$	Rendah
$0,41 \leq r_{ii} \leq 0,60$	Sedang
$0,61 \leq r_{ii} \leq 0,80$	Tinggi
$0,81 \leq r_{ii} \leq 1,00$	Sangat Tinggi

c. Uji Tingkat Kesukaran

Uji tingkat kesukaran bertujuan untuk mengkaji soal-soal tes, sehingga akan diperoleh soal-soal mana yang termasuk dalam kategori mudah, sedang, dan sukar. Tingkat kesukaran soal dilihat dari segi kemampuan peserta didik dalam menjawab soal. Sebaiknya koefisien kesukaran soal sebagian besar dalam kategori sedang, dan sebagian lagi pada kategori mudah dan sulit dengan proporsi yang seimbang. Menghitung koefisien tingkat kesukaran (TK), dapat digunakan rumus berikut:

$$TK = \frac{JT}{IT}$$

Keterangan:

JT : Jumlah skor jawaban peserta didik pada butir soal i

IT : Skor maksimum yang diperoleh peserta didik pada butir soal i

Untuk menentukan klasifikasi koefisien tingkat kesukaran soal maka dilihat pada nilai klasifikasi dari soal tersebut. Klasifikasi koefisien tingkat kesukaran disajikan pada Tabel 3.8.

Tabel 3. 8 Klasifikasi Koefisien Tingkat Kesukaran

Koefisien Kesukaran	Klasifikasi
$0,00 \leq TK \leq 0,3$	Sukar
$0,31 \leq TK \leq 0,70$	Sedang
$0,71 \leq TK \leq 1,00$	Mudah

Perhitungan data uji coba soal diperoleh keragaman indeks kesukaran pada tiap butir soal yang digunakan. Adapun rangkuman hasil yang diperoleh berdasarkan hasil uji tingkat kesukaran pada setiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah matematis dapat dilihat pada Tabel 3.9.

Tabel 3.9 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Keterangan
1	0,8774	Mudah
2	0,6871	Sedang
3	0,6709	Sedang
4	0,2903	Sukar

Soal kemampuan pemecahan masalah matematis yang digunakan dalam penelitian ini meliputi keempat soal yang memiliki ragam. Hal itu dapat di lihat berdasarkan Tabel 3.9 tingkat kesukaran berdasarkan hasil perhitungan. Data secara rinci terdapat pada Lampiran C.3 (Halaman 183).

d. Uji Daya Pembeda

Uji daya pembeda merupakan mengkaji soal-soal tes dari kesanggupan tes tersebut dalam membedakan peserta didik yang memiliki prestasi ke dalam kategori rendah dan kategori tinggi. Menurut Novalia dan Syazali (2014) untuk menghitung koefisien daya beda dapat digunakan rumus sebagai berikut.

$$DP = \frac{Mean_A - Mean_B}{Skor\ maksimal}$$

Keterangan:

DP : Daya pembeda
 $Mean_A$: Rata-rata skor pada kelompok tinggi
 $Mean_B$: Rata-rata skor pada kelompok rendah

Kategori butir soal tes yang baik yaitu yang memiliki daya beda yang lebih besar atau sama dengan cukup. Berikut tabel untuk menentukan koefisien daya beda yang baik dalam suatu instrumen.

Tabel 3. 10 Klasifikasi Koefisien Daya Pembeda

Koefisien Daya Pembeda	Klasifikasi
$0,71 \leq DP \leq 1,00$	Baik Sekali
$0,41 \leq DP \leq 0,70$	Baik
$0,21 \leq DP \leq 0,40$	Cukup
$0,01 \leq DP \leq 0,20$	Kurang Baik
$-1 \leq DP \leq 1,00$	Tidak Baik

Setiap butir soal dengan $DP \leq 0,20$ tidak digunakan, tetapi butir soal yang digunakan jika $DP > 0,20$. Berdasarkan perhitungan, nilai yang dihasilkan pada tiap butir soal tes kemampuan pemecahan masalah akan diinterpretasikan sesuai indeks nilai daya pembeda. Rangkuman hasil yang diperoleh terlihat pada Tabel 3.11.

Tabel 3. 11 Hasil Uji Daya Pembeda

Butir Soal	Nilai Daya Beda	Interpretasi
1	0,222	Cukup
2	0,222	Cukup
3	0,211	Cukup
4	0,433	Baik

Soal tes kemampuan pemecahan masalah yang digunakan memiliki 3 soal berkriteria cukup karena memiliki indeks nilai diantara 0,21 – 0,40 dan 1 soal berkriteria baik karena memiliki indeks nilai diantara 0,41 – 0,70 berdasarkan hasil pada Tabel 3.11. Data secara rinci terdapat pada Lampiran C.4 (Halaman 186).

3.5.1 Instrumen Wawancara

Pedoman wawancara digunakan sebagai acuan dalam melakukan wawancara kepada subjek penelitian. Pertanyaan-pertanyaan yang diberikan kepada peserta didik dan guru telah disusun berdasarkan tujuan untuk menganalisis kemampuan pemecahan masalah peserta didik dalam menyelesaikan masalah. Wawancara yang dilakukan bersifat tidak terstruktur dengan tujuan menemukan permasalahan secara lebih terbuka dan subjek diajak mengemukakan pendapat atau ide-idenya tentang pemecahan masalah yang digunakan dalam menyelesaikan masalah.

3.6 Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

3.6.1 Analisis Data Pendahuluan

Data kualitatif diperoleh dari studi pendahuluan berupa hasil observasi, wawancara, kajian terhadap KI, KD dan penelitian-penelitian yang relevan dijadikan sebagai acuan dalam penyusunan perangkat pembelajaran serta produk yang akan dikembangkan dalam penelitian ini yaitu, berupa Media Pembelajaran . Data berupa saran dan komentar para ahli serta respon guru dianalisis dengan deskriptif kualitatif. Data berupa saran dan komentar para ahli akan menjadi acuan dalam melakukan perbaikan produk yang dikembangkan.

3.6.2 Analisis Kevalidan

Multimedia Pembelajaran *Google Sites* yang telah dikembangkan pada tahap *design* dan *development*, selanjutnya akan dilanjutkan pada tahap evaluasi yang meliputi kevalidan melalui ahli materi dan ahli media. Penilaian media dan materi diuji melalui distribusi kuesioner yang kemudian dianalisis secara deskriptif. Saran yang disampaikan oleh validator dijelaskan secara kualitatif untuk memberikan pedoman dalam penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan oleh peneliti. Sementara itu, skor penilaian yang diberikan oleh setiap responden digambarkan secara kuantitatif dalam bentuk skor atau presentase. Adapun tahapan analisis kevalidan yaitu:

1. Validator ahli melakukan tabulasi data dengan memberikan penilaian menggunakan skala *likert*.
2. Data atau nilai yang diperoleh dari penilaian validator dikonversikan menjadi data kuantitatif. Menurut Arikunto (2016), angket validasi dihitung menggunakan rumus berikut

$$P = \frac{(X - N)}{(M - N)} \times 100\%$$

Keterangan:

- X : Jumlah skor penilaian validator
 N : Minimum jumlah skor
 M : Maksimum Jumlah skor

3. Melakukan interpretasi data pada tiap aspek dengan kriteria penilaian menurut Ety (2017) yang tercantum pada Tabel 3.13.

Tabel 3. 12 Klasifikasi Indeks Kevalidan

Indeks nilai	Kriteria	Keterangan
$80 < P \leq 100$	Sangat Valid	Tidak Revisi
$60 < P \leq 80$	Valid	Tidak Revisi
$40 < P \leq 60$	Cukup Valid	Revisi Sebagian
$20 < P \leq 40$	Kurang Valid	Revisi Sebagian dan Kaji Ulang Materi

3.6.3 Analisis Kepraktisan

Setelah memperoleh produk pengembangan yang valid, tahap berikutnya melakukan pengujian kepraktisan produk, dengan tujuan untuk menilai tingkat kepraktisan dari media pembelajaran *googlesite* yang dikembangkan. Analisis kepraktisan dihitung melalui jawaban responden dari angket yang diberikan. Instrumen yang diberikan berupa pernyataan menggunakan *skala likert*. Menurut Arikunto (2016), analisis kepraktisan dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$P = \frac{(X - N)}{(M - N)} \times 100\%$$

Keterangan:

X : Jumlah skor penilaian validator

N : Minimum jumlah skor

M : Maksimum Jumlah skor

Setelah menghitung indeks kepraktisan selanjutnya akan dicari nilai rata-rata dari subjek penelitian. Data nilai rata-rata hasil uji kepraktisan selanjutnya akan digolongkan dalam klasifikasi pada Tabel 3.13.

Tabel 3.13 Interpretasi Skor Angket Siswa

Indeks Hasil Validasi	Klasifikasi
$80 < P \leq 100$	Sangat Praktis
$60 < P \leq 80$	Praktis
$40 < P \leq 60$	Cukup Praktis
$20 < P \leq 40$	Kurang Praktis

3.6.4 Analisis Keefektifan Pembelajaran Media Pembelajaran *Google Sites*

Analisis efektivitas dihitung berdasarkan nilai yang didapat melalui tes kemampuan pemecahan masalah matematis, untuk mengetahui keefektifan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* terhadap kemampuan pemecahan masalah. Tes kemampuan pemecahan masalah diberikan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran (*pretest*) dan setelahnya (*posttest*), kemudian hasilnya dianalisis menggunakan metode *N-Gain*, serta dilakukan beberapa uji, (1) normalitas, (2)

homogenitas, (3) *independent sample t-test*.

1. *N-Gain*

Dengan merujuk pada hasil *pretest* dan *posttest*, dilakukan analisis guna mengetahui meningkatnya kemampuan pemecahan masalah siswa dalam kelas eksperimen dan kelas kontrol melalui perhitungan nilai *N-Gain*. Analisis *N-Gain* dihitung menggunakan rumus berikut (Pratiwi, 2016).

$$N - Gain = \frac{\text{nilai posttest} - \text{nilai pretest}}{\text{nilai maksimum} - \text{nilai pretest}}$$

Skor *n-gain* yang telah dinormalisasi diklasifikasikan ke dalam tiga kategori yang disajikan pada Tabel 3.14.

Tabel 3.14 Kategori Perolehan Skor N-Gain

Besarnya <i>N-Gain</i>	Kategori
$0,70 \leq g \leq 1,00$	Tinggi
$0,30 \leq g < 0,70$	Sedang
$0,00 < g < 0,30$	Rendah

Uji *n-gain* ini dilakukan untuk melihat peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa berdasarkan data *pretest* dan *posttest* yang telah dihasilkan. Perolehan peningkatan kemampuan siswa disajikan pada Tabel 3.15.

Tabel 3.15 Hasil Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah

Kelas	Rata-Rata Skor <i>N-Gain</i>	Kriteria
Eksperimen	0,6672	Sedang
Kontrol	0,3399	Sedang

Perolehan hasil uji *n-gain* pada kelas eksperimen memiliki skor *n-gain* dengan rata-rata sebesar 0,6672 sehingga masuk kriteria sedang. Kemudian kelas kontrol memiliki skor *n-gain* dengan rata-rata sebesar 0,3399 sehingga masuk kriteria sedang. Rata-rata kemampuan pemecahan masalah siswa pada kelas eksperimen yang didapat, mengalami peningkatan yang tinggi dibandingkan pada kelas kontrol.

2. Uji Normalitas

Kenormalan data penelitian akan diujikan menggunakan uji normalitas. Data yang dikatakan mengikuti distribusi normal menunjukkan penyebaran data yang merata, mencakup nilai rendah, sedang, dan tinggi, atau dengan kata lain, tidak memiliki dominasi nilai rendah atau tinggi secara keseluruhan (Viegas et al., 2015). Dalam penelitian ini, pengujian normalitas dilakukan menggunakan perangkat lunak SPSS dengan menghitung dan membandingkan nilai taraf signifikan (α) dengan nilai *p-value*, yang umumnya ditunjukkan dengan istilah "sig" dalam *output* tabel SPSS. Nilai taraf signifikan (α) sebesar 5% atau 0,05. Keputusan uji H_0 ditolak ketika *p-value* (*sig*) $< 0,05$ dan sebaliknya H_0 diterima ketika *p-value* (*sig*) $\geq 0,05$ (Rinaldi et al., 2020). Ringkasan hasil uji normalitas data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* yang dihitung menggunakan *software* SPSS dengan hasil terlihat pada Tabel 3.16.

Tabel 3.16 Ringkasan Hasil Uji Normalitas

Data	Kelas	<u>Shapiro Wilk</u>		
		<i>Statistic</i>	<i>df</i>	<i>Sig.</i>
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0,124	32	0,062
	Kontrol	0,140	32	0,107
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0,143	32	0,134
	Kontrol	0,100	32	0,740
<i>N-Gain</i>	Eksperimen	0,109	32	0,494
	Kontrol	0,120	32	0,076

Hasil perhitungan uji normalitas data memperoleh nilai *p-value* (*sig*) pada data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* melebihi nilai taraf signifikansi yaitu 0,05 (*sig* $> 0,05$) yang berarti keputusan H_0 diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* berasal dari populasi yang berdistribusi normal. Data perhitungan secara rinci dapat membuka Lampiran C.16 (Halaman 178).

3. Uji Homogenitas

Pengujian ini menentukan apakah varians dari populasi tersebut sama (homogen) atau tidak. Pengujian homogenitas ini dijalankan dengan menggunakan uji *levene's tes* melalui perangkat lunak SPSS, dengan nilai signifikansi (α) sebesar 5% atau

0,05. Keputusan uji H_0 ditolak ketika $p\text{-value (sig)} < 0,05$ yang diartikan tidak berdistribusi homogen, dan sebaliknya maka H_0 diterima ketika $p\text{-value (sig)} \geq 0,05$ yang diartikan berdistribusi homogen (Rinaldi et al., 2020). Ringkasan uji homogenitas nilai *pretest*, *posttest* dan *n-gain* yang dihitung menggunakan *software* SPSS terlihat pada Tabel 3.17.

Tabel 3.17 Ringkasan Hasil Uji Homogenitas

Data	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
<i>Pretest</i>	0,002	1	53	0,965
<i>Posttest</i>	3,641	1	53	0,062
<i>n-gain</i>	1,680	1	53	0,201

Hasil perhitungan uji homogenitas memperoleh nilai $p\text{-value (sig)}$ pada data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* melebihi nilai taraf signifikansi yaitu 0,05 ($sig > 0,05$) yang berarti keputusan H_0 diterima, maka dikatakan data *pretest*, *posttest*, dan *n-gain* berasal dari populasi yang memiliki varians sama (homogen). Data perhitungan secara rinci dapat membuka Lampiran C.17 (Halaman 184).

4. Uji Hipotesis

Pengujian hipotesis dianalisis melalui uji T tidak berkolerasi (*Independent Sample T-test*) yang merupakan uji untuk membandingkan dua sampel tidak berkolerasi. Pengujian ini melihat apakah ada perbedaan dalam rata-rata nilai antara dua sampel penelitian yang tidak berkolerasi. Adapun hipotesis dari penelitian ini sebagai berikut:

$H_0: \mu_1 = \mu_2$: (tidak terdapat perbedaan peningkatan nilai rata-rata dengan kategori baik antara pembelajaran yang menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dan pembelajaran yang tidak menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*).

$H_1: \mu_1 > \mu_2$: nilai rata-rata dengan kategori baik antara pembelajaran yang menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dan pembelajaran yang tidak menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*

Perhitungan uji T akan dihitung melalui penggunaan *SPSS* dengan langkah-langkah yaitu : *Analyze* → *Compare Means* → *Independent-Sample T-Test* → masukan nilai kemampuan pemecahan masalah ke *test variable* dan model yang digunakan ke *grouping variable* → pilih *define group* → masukan angka 1 pada *group 1* dan angka 2 pada *group 2* → OK. Kriteria pengujian apabila *p-value* < 0,05 maka H_0 ditolak, dan sebaliknya (Rinaldi et al., 2020).

5. Uji Proporsi Data

Siswa dinyatakan mampu menguasai kemampuan pemecahan masalah ketika 60% dari jumlah siswa dalam kelas yang menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* mempunyai hasil yang lebih atau sama dengan nilai 71 sebagai nilai KKM. Adapun hipotesis pada pengujian ini sebagai berikut:

$H_0: \rho_1 = 60\%$: (presentase siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah terkategori baik sama dengan 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*)

$H_1: \rho_1 > 60\%$: (presentase siswa yang mempunyai kemampuan pemecahan masalah terkategori baik lebih dari 60% dari jumlah siswa yang mengikuti pembelajaran menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*)

Perhitungan uji proporsi dapat dilakukan menggunakan rumus berikut.

$$Z_{hitung} = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1 - \pi_0)}{n}}}$$

Keterangan:

x : jumlah siswa yang lulus batas KKM

n : jumlah siswa pada kelas eksperimen

π_0 : proporsi siswa yang lulus

Kriteria keputusan pada uji proporsi ini apabila $Z_{hitung} \geq Z_{tabel}$ maka H_0 ditolak, dan sebaliknya.

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian dan pengembangan ini adalah media dalam pembelajaran *Google Sites* berbasis model *Problem Based Learning* (PBL) pada materi SPLTV untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Model penelitian dan pengembangan yang digunakan adalah ADDIE oleh Dick dan Carry (1996) yang terdiri atas lima tahapan, yaitu 1) analyze, 2) design, 3) development, 4) implementation, dan 5) evaluation. Hasil setiap tahap penelitian dan pengembangan secara rinci sebagai berikut.

4.1.1 Analyze (Analisis)

Tahap analisis dilakukan melalui studi literatur dan studi pendahuluan untuk mengetahui kebutuhan dan masalah yang dihadapi pendidik dan peserta didik. Studi literatur adalah persiapan dengan menghimpun data tentang kondisi yang ada sebagai bahan perbandingan untuk produk yang akan dikembangkan (Sukmadinata, 2011). Hasil studi literatur diperoleh dengan mengkaji beberapa artikel untuk mencari informasi media pembelajaran yang valid untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik. Sedangkan, Studi pendahuluan dimulai pada tanggal 10 November 2023 dengan mengumpulkan data melalui tes kemampuan pemecahan masalah secara tertulis kepada peserta didik, dan wawancara kepada pendidik di SMK SMTI Bandar Lampung. Hasil tersebut kemudian dianalisis untuk disesuaikan dengan kebutuhan peserta didik, kebutuhan pendidik, dan kurikulum. Hasil dari tahap ini antara lain:

1. Tes tertulis untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah berbentuk soal uraian yang diberikan kepada 30 peserta didik kelas X. Tes tertulis yang diberikan sebanyak 2 soal esai berdasarkan indikator kemampuan pemecahan

masalah matematis. Berdasarkan hasil tes peserta didik ditinjau dari indikator kemampuan pemecahan masalah. ditemukan bahwa, 60% peserta didik mampu memahami masalah, 50% peserta didik mampu merencanakan penyelesaian masalah, 40% peserta didik mampu melaksanakan rencana, 5% peserta didik mampu menafsirkan hasil yang diperoleh yang diberikan. Rendahnya hasil tersebut didukung dari hasil wawancara kepada salah satu pendidik, yaitu Rina anggraini, S.Pd. yang menjadi subjek pada studi pendahuluan, yaitu pendidik mengajar matematika di SMK SMTI Bandar Lampung. Wawancara ini bertujuan untuk mengetahui pembelajaran yang sudah dilakukan selama ini dan dampaknya terhadap kemampuan pemecahan masalah pada peserta didik. Hasil wawancara menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik masih kurang dalam memecahkan soal cerita yang menuntut kemampuan pemecahan masalah.

2. Dari hasil wawancara dengan guru dan siswa ditemukan kondisi dilapangan bahwa dalam proses pembelajaran pendidik sudah pernah menerapkan model pembelajaran matematika yang cukup beragam, tetapi memang guru cenderung menerapkan model konvensional dengan metode ceramah dan tanya-jawab. Media ajar yang digunakan hanya berupa buku cetak saja, dan belum menggunakan bahan ajar lainnya. Setelah dilakukan wawancara dan diskusi dengan guru matematika tersebut, maka diperoleh solusi dengan mengembangkan sebuah media ajar, berupa media pembelajaran *Google Sites*. Selanjutnya, media pembelajaran *Google Sites* ini diusulkan kepada pihak sekolah SMK SMTI Bandar Lampung, yang kemudian disetujui oleh pihak sekolah sebagai media ajar yang tepat untuk dikembangkan
3. Materi Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) dipilih dalam pengembangan media sebagai suplemen pembelajaran ini karena pada analisis kebutuhan merupakan materi matematika yang sulit dipahami dan sering terjadi kesalahan pemahaman konsep. Proses pembelajaran pada materi ini hanya terpaku pada penggunaan rumus, sehingga siswa sering melakukan kesalahan dalam penggunaan teori yang berhubungan dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan *Google Sites* dapat menjadikan materi ini lebih menarik dan praktis untuk digunakan peserta didik dalam memahami konsep teori SPLTV.

Berdasarkan fakta di lapangan setiap pendidik dan peserta didik memiliki *smartphone* yang dapat mengakses *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* sebagai media pembelajaran matematika, maka *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yang dikembangkan dalam penelitian ini menggunakan aplikasi *canva* dan *edpuzzel* agar video menjadi interaktif sehingga *Google Sites* tersebut menjadi menarik dalam proses pembelajaran. Rendahnya kemampuan berpikir kemampuan pemecahan masalah dan keakifan peserta didik dapat diatasi dengan penerapan *Google Sites* berbasis model *Problem Based Learning*. Sehingga berdasarkan uraian hasil studi pendahuluan dan analisisnya, maka ditentukan fokus penelitian ini, yaitu pengembangan media pembelajaran untuk menumbuhkan kemampuan pemecahan masalah peserta didik dengan subjek penelitian adalah peserta didik kelas X SMK SMTI Bandar Lampung

4.1.2 Design (Desain)

Tahap yang selanjutnya peneliti lakukan yaitu *design*. Kegiatan yang dilakukan yaitu mengumpulkan dan menyiapkan materi dan referensi. Materi pembelajaran yang disajikan adalah materi SPLTV. Materi *Text* ini diperoleh dari buku cetak matematika yang diterbitkan oleh kementerian pendidikan dan erlangga. *Background* dibuat dari *canva* dan gambar pendukung diperoleh dari internet. Video pembelajaran dibuat menggunakan *canva* kemudian dilakukan pengisian suara (*dubbing*) setelah itu video pembelajaran dimasukkan kedalam *edpuzzel* agar menjadi interaktif. Kemudian media pembelajaran dibuat menggunakan *website yang bernama Google Sites*. *Design* yang dibuat memuat:

1. Topik/identitas materi
2. Menu dengan pilihan pendahuluan, masalah, materi, video, evaluasi, dan hasil diskusi
3. Pada pilihan menu pendahuluan berisi apersepsi dan tujuan pembelajaran materi SPLTV
4. Pada pilihan menu masalah berisi soal yang harus dipecahkan siswa dalam pembelajaran

5. Pada pilihan menu materi berisi sub materi SPLTV
6. Pada pilihan menu video pembelajaran berisi contoh soal SPLTV yang dibuat interaktif
7. Pada pilihan menu evaluasi berisi latihan soal yang terintegrasi dengan *googleform*.

Media pembelajaran yang dirancang dapat dioperasikan pada laptop maupun *smartphone* dengan cara mengklik link *Google Sites* yang diberikan sehingga memudahkan peserta didik menggunakannya.

4.1.3 Development (Pengembangan)

Tahapan ini merupakan tahap lanjutan dari perancangan desain produk Media Pembelajaran yang dikembangkan melalui *website Google Sites* untuk materi SPLTV kelas X. Kegiatan yang dilakukan dalam pengembangan produk meliputi integrasi rancangan media ke dalam *software website Google Sites* pembuatan ilustrasi gambar, pembuatan latar pendukung, pengaturan tata letak, pengintegrasian audio, pengaturan *trigger* pada media, serta penyusunan soal evaluasi yang juga terintegrasi dalam media tersebut.

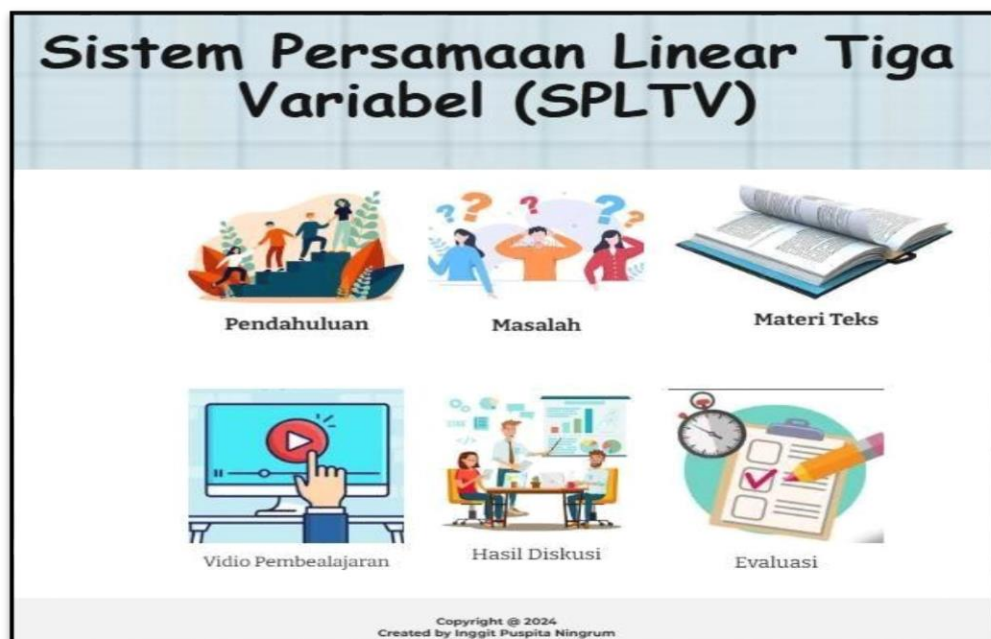
Pengembangan yang dihasilkan menggunakan *website Google Sites* meliputi beberapa tampilan, yaitu tampilan utama/pembuka, tampilan tujuan pembelajaran, tampilan materi, tampilan video, dan tampilan evaluasi. Adapun hasil pengembangan yang telah dilakukan meliputi:

1. Pembuatan Media

Tahap ini adalah tahap penyusunan multimedia interaktif yang dibuat melalui *website Google Sites*. Media pembelajaran ini memiliki beberapa bagian; 1) pendahuluan, 2) masalah, 3) materi *text*, 4) video pembelajaran, 5) evaluasi dan 6) hasil diskusi. Bagian dari multimedia interaktif ini dibuat sebaik dan semenarik mungkin, berikut ini gambar dari tampilan yang telah dikembangkan.

a. Tampilan Menu Utama

Halaman ini memuat tombol navigasi memuat pilihan menu yang dapat dipilih sesuai dengan keinginan pengguna yaitu; pendahuluan, masalah, materi teks, video pembelajaran, evaluasi, dan hasil diskusi. Pada halaman ini pengguna dapat mengontrol serta dapat memilih tombol menu yang akan dilihat terlebih dahulu.



Gambar 4.1 Tampilan Menu Utama

b. Tampilan menu pendahuluan

Halaman pendahuluan berisi berisi apersepsi, tujuan pembelajaran yang diharapkan tercapai dalam proses pembelajaran yang sesuai dengan kurikulum Merdeka pada SMK kelas X materi SPLTV. Pada halaman ini juga disediakan absensi yang terintegrasi dengan *Googleform*.



Gambar 4.2 Tampilan Menu Pendahuluan

c. Tampilan menu masalah

Halaman menu masalah berisi soal cerita yang harus dipecahkan peserta didik



Gambar 4.3 Tampilan Menu Utama

d. Tampilan menu materi teks

Halaman menu teks berisi uraian materi sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV) yang disajikan dalam bentuk teks



Gambar 4.4 Tampilan Pembahasan Materi

- e. Tampilan menu vidio pembelajaran

Halaman menu vidio pembelajaran berisi vidio pembelajaran interaktif materi sistem persamaan linear dua variabel (SPLTV)



Gambar 4.5 Tampilan Menu Video Pembelajaran

- f. Tampilan menu hasil diskusi



Gambar 4.6 Tampilan Hasil Diskusi Pembelajaran

- g. Tampilan menu evaluasi

2. Penilaian Produk

Multimedia interaktif yang sudah dibuat kemudian divalidasi oleh tim validator ahli materi dan validator ahli media. Proses Validasi produk yang dilakukan berupa penilaian dari produk yang dibuat, serta saran dan masukan yang diberikan oleh tim validator dengan tujuan untuk menciptakan produk yang dibuat memiliki kualitas yang teruji dan layak dipergunakan. Adapun hasil dari penilaian validator ahli disajikan dan dijelaskan sebagai berikut.

a. Penilaian ahli Media

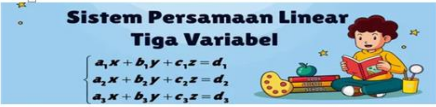
Validator ahli media yaitu Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto M.Pd. merupakan dosen Universitas Lampung dan Bapak Karsoni Berta, M.Pd., yang merupakan dosen Muhammadiyah Kota Bumi. Data yang diperoleh berdasarkan penilaian validator terdiri dari data kualitatif yaitu kritik dan saran yang membangun dari dosen validator sebagai perbaikan pada multimedia interaktif, dan data kuantitatif yang didapat dari lembar penilaian berupa angket tentang nilai validitas media pembelajaran. Perbaikan dilakukan dengan mengacu pada saran yang diberikan oleh validator, yaitu sebagai berikut.

Tabel 4.1 Perbaikan Media pada Media Pembelajaran

Validator 1: Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd.		
Saran:	Menu home sebaiknya dihilangkan, menu tujuan diganti pendahuluan	
Gambar:	Sebelum perbaikan 	Setelah perbaikan 

b. Penilaian Ahli Materi

Tabel 4. 3 Perbaikan Materi pada Media Pembelajaran

Validator 1: Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd.		
Saran:	Bahasa yang digunakan sebaiknya tidak ada yang typo	
Gambar:	Sebelum perbaikan	Setelah perbaikan
	 Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas, pisang, dan mangga. Namun karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus membeli buah-buahan yang banyak diminati tersebut. Oleh karenanya pedagang tersebut hanya dapat membeli jika modal sudah terkumpul. Hari pertama modal yang terkumpul adalah Rp 2.640.000,00 sehingga pedagang tersebut dapat membeli 3 dus buah nanas, 2 dus buah pisang, dan 5 dus buah mangga. Untuk hari kedua pedagang tersebut memperoleh modal Rp 1.510.000,00 dan dapat membeli 1 dus buah nanas, 3 dus buah pisang, serta 2 dus buah mangga. Sedangkan untuk hari ketiga dengan modal Rp 2.750.000,00 pedagang tersebut dapat membeli 4 dus buah nanas, 5 dus buah pisang, dan 3 dus buah mangga. Jika variabel x menunjukkan harga per dus buah nanas, variabel y menunjukkan harga per dus buah pisang dan variabel z menunjukkan harga per dus buah mangga. Bagaimana persamaan matematis yang dapat kalian bentuk dari permasalahan ini? Silahkan kalian menyimak penjelasan berikut ini. Untuk menyelesaikan masalah kontekstual di atas, variabel x, y dan z sudah menunjukkan harga per dus buah masing-masing. Jika diuraikan: x = harga per dus buah y = harga per dus buah pisang z = harga per dus buah mangga Maka, persamaan yang terbentuk	 Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas, pisang, dan mangga. Namun karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus membeli buah-buahan yang banyak diminati tersebut. Oleh karenanya pedagang tersebut hanya dapat membeli jika modal sudah terkumpul. Hari pertama modal yang terkumpul adalah Rp 2.640.000,00 sehingga pedagang tersebut dapat membeli 3 dus buah nanas, 2 dus buah pisang, dan 5 dus buah mangga. Untuk hari kedua pedagang tersebut memperoleh modal Rp 1.510.000,00 dan dapat membeli 1 dus buah nanas, 3 dus buah pisang, serta 2 dus buah mangga. Sedangkan untuk hari ketiga dengan modal Rp 2.750.000,00 pedagang tersebut dapat membeli 4 dus buah nanas, 5 dus buah pisang, dan 3 dus buah mangga. Jika variabel x menunjukkan harga per dus buah nanas, variabel y menunjukkan harga per dus buah pisang dan variabel z menunjukkan harga per dus buah mangga. Bagaimana persamaan matematis yang dapat kalian bentuk dari permasalahan ini? Silahkan kalian menyimak penjelasan berikut ini. Untuk menyelesaikan masalah kontekstual di atas, variabel x, y dan z sudah menunjukkan harga per dus buah masing-masing. Jika diuraikan: x = harga per dus buah nanas y = harga per dus buah pisang z = harga per dus buah mangga Maka, persamaan yang terbentuk
Validator 2: Bapak Karsoni Berta, M.Pd.		
Saran:	Perbesar ukuran tulisan agar siswa lebih mudah membacanya.	
Gambar:	Sebelum perbaikan	Setelah perbaikan
:	 a. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) SPLTV dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai masalah kontekstual yang berkaitan dengan permodelan secara matematis. Untuk lebih jelasnya marilah kita menyimak ilustrasi berikut!  Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah yang banyak dicari oleh pembeli, yaitu buah nanas, pisang, dan mangga. Namun karena keterbatasan modal dia tidak dapat sekaligus	 a. Sistem Persamaan Linear Tiga Variabel (SPLTV) SPLTV dapat dimanfaatkan untuk menyelesaikan berbagai masalah kontekstual yang berkaitan dengan permodelan secara matematis. Untuk lebih jelasnya marilah kita menyimak ilustrasi berikut.  Seorang pedagang buah hendak memenuhi persediaan buah di kiosnya. Berdasarkan penjualan sehari-hari ada tiga jenis buah

Validator ahli materi yaitu Bapak Prof. Dr. Sugeng Sutiarto, M.Pd. merupakan dosen Universitas Lampung dan Bapak Karsoni Berta, M.Pd. yang merupakan dosen Universitas Muhammadiyah Kotabumi. Data yang diperoleh berdasarkan penilaian validator terdiri dari data kualitatif yaitu kritik dan saran yang membangun dari dosen validator sebagai perbaikan pada media pembelajaran, dan

data kuantitatif yang didapat dari lembar penilaian berupa angket tentang nilai media *Google Sites* yang validator nilai berdasarkan skor skala *likert*. Perbaikan yang dilakukan berdasarkan saran dari validator terkait dengan media pembelajaran *Google Sites* tertera pada Tabel 4.3. Selanjutnya untuk menentukan kevalidian media pembelajaran *Google Sites* ini dianalisis berdasarkan penilaian validator ahli materi pada aspek isi dan penyajian. Rangkuman penilaian yang diberikan validator yaitu.

Tabel 4. 4 Penilaian Validator Ahli Materi

Aspek	Jumlah Butir Soal	Skor	
		Validator 1	Validator 2
Isi	13 butir soal	48	48
Penyajian	7 butir soal	24	32
Skor validator		72	80
Nilai kevalidan		81 %	93,7%
Rata-Rata Kevalidan		87,3 %	
Keterangan		Sangat Valid	

Setelah mengumpulkan nilai dari data validasi ahli materi, diketahui bahwa hasil validasi ahli materi mendapatkan presentase sebesar 87,3% sehingga masuk dalam kriteria sangat valid, maka produk yang dikembangkan layak dimanfaatkan menjadi media pembelajaran. Data perhitungan secara rinci dapat membuka Lampiran C.13 (Halaman 175).

4.1.4 Implementation (Implementasi)

Produk yang telah tervalidasi oleh validator ahli dan dinyatakan valid, selanjutnya diimplementasikan ke dalam kelas atau pembelajaran. Tahap implementasi media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yaitu.

1. Uji Coba Lapangan Awal

Uji coba kelompok kecil dilaksana pada tanggal 5-6 Januari 2025, dimana produk penelitian berupa media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* diterapkan oleh guru dan 6 siswa yang bukan berasal dari siswa pada kelompok eksperimen

ataupun kelompok kontrol. Setelah pembelajaran, siswa dan guru diberikan angket berupa respon siswa terhadap produk media pembelajaran *Google Sites*.

Tabel 4. 5 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Siswa dan Guru

	Responden Siswa						Responden Guru
	R1	R2	R3	R4	R5	R6	
Jumlah Butir Angket	14						18
Skor diperoleh	51	47	51	49	51	53	62
Nilai Kepraktisan	88,1%	78,0%	87,5%	82,1%	86,8%	91,9%	81,5%
Rata-rata Nilai Kepraktisan	85,7%						81,5%
Keterangan	Sangat Praktis						Sangat Praktis

Berdasarkan hasil pada Tabel 4.6 terkait dengan respon siswa dan guru terhadap media pembelajaran *Google Sites* menunjukkan nilai kepraktisan sebesar 85,7% dan 81,5%. Adapun saran dan komentar yang diberikan cukup beragam seperti, materinya cukup ringkas dan jelas, tampilan pada media sangat menarik, sangat membantu untuk belajar karena dapat dibuka melalui *handphone*, terdapat kegiatan belajar sehingga proses pembelajaran di kelas tidak jenuh dan terfokus pada materi, karena ada gambar dan video serta dapat mendengarkan musik. Hasil dan tanggapan yang diberikan disimpulkan bahwa media pembelajaran *Google Sites* ini sangat praktis dan menarik bagi siswa.

Bersamaan dengan uji coba kelompok kecil, peneliti juga memberikan tes kemampuan pemecahan masalah kepada 32 siswa yang telah mempelajari materi peluang. Dengan tujuan mengukur instrumen tes yang peneliti gunakan berdasarkan uji validitas, reliabilitas, daya beda, dan tingkat kesukaran. Jumlah soal yang disajikan adalah 4 butir soal, yang mencakup indikator kemampuan pemecahan masalah. Evaluasi menunjukkan bahwa soal tes tersebut memenuhi syarat untuk digunakan, karena dinyatakan valid dan reliabel, serta menunjukkan variasi dalam tingkatan kesulitan dan daya beda yang cukup dan baik.

2. Uji Coba Lapangan

Uji coba lapangan adalah tahap pengujian media pembelajaran *Google Sites* untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa, yang dilaksanakan pada tanggal 15- 29 Januari 2025. Uji coba lapangan ini dilaksanakan pada siswa kelas X KI 1 sebagai kelas eksperimen yang berjumlah 32 siswa, dan kelas X KI 4 sebagai kelas kontrol dengan 32 siswa. Dalam proses pembelajaran, kelas eksperimen menggunakan media pembelajaran *Google Sites*, sedangkan kelas kontrol menggunakan media pembelajaran seperti biasanya dikelas yaitu menggunakan buku cetak. Pada tahap proses penelitian ini, peneliti awali dengan memberikan soal *pretest* untuk menguji kemampuan awal kemampuan pemecahan masalah dengan soal sistem persamaan linear tiga variabel (SPLTV). Setelah memperoleh data kemampuan awal siswa, kemudian peneliti melakukan proses pembelajaran yang menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Diakhir pembelajaran peneliti memberikan soal *posttest* untuk melihat kemampuan pemecahan masalah siswa setelah mendapatkan perlakuan. Adapun rangkuman hasil nilai dari data *pretest* dan *posttest* kemampuan pemecahan masalah siswa pada masing-masing kelas sebagai berikut.

Tabel 4. 6 Deskripsi Nilai Tes Kemampuan Pemecahan masalah

Keterangan	Kelas Eksperimen		Kelas Kontrol	
	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>	<i>Pretest</i>	<i>Posttest</i>
Rata-Rata	41,66	80,91	41,63	60,88
Nilai Minimum	10	63	23	35
Nilai Maximum	58	98	55	95

Berdasarkan Tabel 4.7 menunjukkan bahwa nilai rata-rata *pretest* di setiap kelas tidak jauh berbeda, namun nilai rata-rata *posttest* untuk kelas eksperimen lebih tinggi, yakni 80,91 dibandingkan dengan kelas kontrol yang memperoleh nilai rata-rata sebesar 60,88

4.1.5 Evaluate (Evaluasi)

Tahap terakhir pada proses pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* adalah mengevaluasi produk yaitu dengan menganalisis nilai yang telah didapatkan melalui data *pretest* dan *posttest* untuk melihat keefektifan pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah.

Berdasarkan hasil analisis data setelah melalui uji normalitas dan homogenitas, dapat disimpulkan bahwa data berasal dari populasi dengan distribusi yang normal dan bersifat homogen, sehingga pengujian hipotesis dilakukan menggunakan uji t (*indpenedent sample t test*), tujuannya untuk melihat perbedaan dua rata-rata nilai pada kedua kelas. Peneliti menggunakan *software* SPSS untuk melakukan perhitungan. Hasil yang diperoleh disajikan pada tabel berikut.

Tabel 4. 7 Hasil Uji Independent Samples T Test

	Data	F	Sig.	T	df	Sig.(2-tailed)
Equal variances assumed	<i>N-Gain</i>	0,011	0,917	7,692	62	0,000

Hasil yang telah ditunjukkan pada Tabel 4.8 memperlihatkan bahwa nilai *sig* (2-tailed) pada data *n-gain* sebesar 0,000 yang memiliki nilai lebih kecil dari tingkat signifikansi 0,05. Hal ini berarti bahwa hipotesis nol (H_0) ditolak, sehingga dikatakan ada perbedaan rata-rata *n-gain* kemampuan pemecahan masalah siswa yang menerapkan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dengan siswa yang menerapkan pembelajaran tanpa media pembelajaran *Google Sites*.

Selanjutnya menganalisis uji proporsi terhadap data hasil kemampuan pemecahan masalah. Apabila mendapatkan nilai kemampuan pemecahan masalah minimal 71 dikatakan lulus, sesuai dengan batas kriteria ketuntasan minimum di SMK SMTI Bandar Lampung. Data nilai proporsi yang peneliti gunakan yaitu 60% dari keseluruhan peserta didik. Hasil uji z disajikan pada tabel di bawah.

Tabel 4. 8 Hasil Uji Proporsi Kemampuan Pemecahan Masalah

Uji Z	Nilai
x	27
n	32
π_0	0,6
z_{hitung}	2,8146
z_{tabel}	1,96

Hasil uji proporsi yang dihasilkan memperoleh nilai $z_{hitung} = 2,8146$ dan $z_{tabel} = 1,96$. Berdasarkan Keputusan uji dimana $z_{hitung} \geq z_{tabel}$ maka H_0 ditolak. Disimpulkan bahwa kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang melaksanakan pembelajaran menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* memperoleh ketuntasan klasikal terkategori baik dengan ketuntasan lebih dari 60%.

4.2 Pembahasan

Penelitian pengembangan ini mempunyai dampak yang positif pada pembelajaran matematika dengan menghasilkan sebuah produk media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. Model PBL menjadi unsur dari media pembelajaran ini serta dalam proses kegiatan belajar pada materi SPLTV. Media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* ini diterapkan sebanyak dua pertemuan di kelas eksperimen dan disebarkan melalui link yang dapat dibuka oleh siswa sehingga penggunaannya dapat digunakan tanpa menginstal aplikasi untuk menghindari penuhnya kapasitas penyimpanan perangkat. Berdasarkan proses pengembangan dan penelitian, media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Siswono (2019) mengatakan suatu produk dikatakan memiliki mutu baik apabila sesuai dengan kriteria valid, praktis dan efektif. Pengembangan ini mampu mengatasi kekurangan dan kelemahan dalam media serta aktifitas pembelajaran yang terdapat pada sekolah tempat penelitian dilakukan dikarenakan beberapa faktor.

Faktor pertama yaitu media pembelajaran yang dikembangkan telah divalidasi oleh 2 validator yang merangkap sebagai ahli materi dan media. Dari hasil perhitungan melalui sebaran angket yang diisi oleh validator diperoleh rata-rata skor validitas materi sebesar 87,3% (sangat valid) dan rata-rata skor validitas ahli media sebesar 81,7% (sangat valid). Ketercapaian produk memenuhi standar kevalidan, yaitu media pembelajaran telah disusun sesuai dengan analisis kebutuhan, yang diperkuat dengan perangkat pembelajaran berupa capaian pembelajaran, tujuan pembelajaran, modul ajar, dan instrumen tes kemampuan pemecahan masalah.

Kevalidan produk yang dikembangkan juga memperhatikan kelayakan isi yang memperhatikan tampilan, teks, pemilihan gambar, penggunaan audio dan video, serta tombol navigasi yang jelas. Hal ini selaras dengan pernyataan bahwa media yang valid adalah media yang mempertimbangkan kelayakan isinya (Hidayat dkk., 2015; Rizal & Walidain, 2019). Selain itu media pembelajaran ini dibuat dengan memperhatikan desain, tata letak, dan menempatkan konten untuk meningkatkan kualitas visualnya. Elemen pendukung seperti *background* dan video juga menjadi perhatian agar suara dan video yang dihasilkan lebih jelas, sehingga memudahkan siswa dalam memahami materi. Hal ini selaras dengan pernyataan bahwa media yang dianggap valid adalah media yang memperhatikan tata letak yang menarik (Anto dkk., 2017; Mukti & Nurcahyo, 2017).

Faktor kedua yaitu faktor kepraktisan penggunaan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*, dimana produk ini menyajikan materi secara runtun dan ringkas, penggunaan tombol navigasi yang mempermudah siswa untuk berpindah dan mencari informasi sesuai dengan kebutuhan atau materi yang dipelajari. Selain itu latihan soal dan evaluasi mudah dipahami oleh siswa. Dilengkapi dengan video yang menambah pengetahuan terkait materi dan penyelesaian soal yang membuat siswa dapat dengan baik memahami materi SPLTV. Kemudian dengan pemanfaatan teknologi yang menggunakan *mobile learning* atau pembelajaran menggunakan *smartphone*, menjadikan siswa tertarik dalam proses pembelajaran dan aktif karena adanya aktifitas somatis dalam proses pembelajaran, adanya semangat belajar karena siswa dapat lebih mudah untuk membuka materi, praktis untuk dipelajari

kapanpun dan dimanapun dengan waktu yang fleksibel serta dapat diakses secara *offline*. Berdasarkan penelitian Wahyugi & Fatmariza (2021), penggunaan teknologi dalam pembelajaran dapat meningkatkan motivasi belajar siswa. Media pembelajaran yang dapat diakses secara *mobile* memiliki berbagai keunggulan, salah satunya adalah kemudahan dalam mengakses materi dimana saja dan fleksibel waktunya (Silviarista & Setyosari, 2018).. Sejalan dengan pernyataan tersebut, kepraktisan pada penelitian ini diperkuat dari hasil uji kepraktisan berdasarkan tanggapan siswa dan guru. Skor kepraktisan dari respon siswa diperoleh nilai 85,7% dan skor kepraktisan dari respon guru diperoleh nilai 81,5%. Berdasarkan uraian tersebut, media pembelajaran dapat dikategorikan dalam kriteria sangat praktis.

Setelah mencukupi kriteria valid dan praktis, selanjutnya kriteria yang akan di uji ialah keefektifan produk. Uji keefektifan produk menjadi faktor ketiga sebagai penentu keefektifan produk yang dikembangkan terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa. Keefektifan terlihat melalui penguasaan materi siswa terhadap materi diberikan dengan penggunaan produk. Keefektifan produk dapat diukur melalui hasil belajar setelah menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning*. *Pretest* dan *posttest* yang diberikan merupakan cara sederhana untuk mengukur perubahan hasil kemampuan siswa. Berdasarkan hasil penelitian, terbukti bahwa media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* ini efektif dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah. Hal tersebut berdasarkan perolehan hasil uji t skor *n-gain* menampilkan hasil bahwa terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah siswa antara kelas yang menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dan yang tidak. Kelas yang menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* menunjukkan peningkatan kemampuan pemecahan masalah pemecahan masalah lebih signifikan, berdasarkan uji proporsi yang mengindikasikan lebih dari 60% siswa yang menerima pembelajaran media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* memiliki ketuntasan klasikal berkategori baik.

Meningkatnya kemampuan pemecahan masalah pada siswa yang menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dikarenakan pada proses pembelajaran siswa difasilitasi untuk melakukan kegiatan atau langkah kerja yang bersifat komunikasi dan diskusi sehingga siswa aktif untuk terlibat dalam proses penyelesaian masalah pada saat pembelajaran. Hal ini sesuai dengan teori belajar konstruktivisme, teori ini menyatakan bahwa ketika proses belajar mengajar, siswa akan lebih mudah mendapatkan pengetahuan baru dengan cara diskusi dan berinteraksi dengan teman-teman dan guru (Iswadi, 2017). Dari awal implementasi media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yang digunakan melalui *handphone*, siswa menunjukkan ketertarikan yang meningkat dan memberikan lebih banyak perhatian pada pembelajaran, sehingga kondisi mental mereka menjadi lebih siap untuk belajar. ketertarikan diawal ini menjadi langkah awal penting bagi siswa untuk terus terlibat dalam pembelajaran. Menurut Slameto (2013), minat muncul dari rasa ketertarikan terhadap sesuatu yang didorong oleh motivasi internal, tanpa adanya pengaruh eksternal. Minat ini mendorong siswa untuk memberikan perhatian lebih dalam proses belajar.

Dari ketertarikan siswa terhadap media pembelajaran tersebut, peneliti menemukan bahwa siswa menunjukkan sikap dan perilaku yang lebih terarah serta fokus dalam mencapai tujuan pembelajaran. Siswa terlibat aktif dalam proses belajar, seperti merespon kegiatan pembelajaran dengan menunjukkan atau menjawab pertanyaan, menyampaikan pendapat, memiliki konsentrasi selama pembelajaran, menyelesaikan tugas dengan fokus dan teliti, serta memperhatikan penjelasan dengan cermat. Melakukan segala aktifitas dengan antusias dan semangat karena pembelajaran yang diikuti sangat seru dan menyenangkan. Hal ini sesuai dengan teori *joyful learning*, teori ini menegaskan bahwa suasana yang menyenangkan membantu siswa merasa lebih rileks dan fokus (Faridah & Ariyanto, 2021). Penggunaan media pembelajaran dalam pembelajaran dapat meningkatkan keterlibatan siswa serta memperkuat pemahaman siswa terkait konsep penting yang diajarkan, menyediakan pengalaman belajar yang menarik dan menyenangkan (Ali dkk., 2024).

Selain itu, peneliti juga menemukan bahwa siswa yang menggunakan media pembelajaran *Google Sites* memiliki motivasi, ketertarikan dan semangat belajar yang lebih baik saat memulai pembelajaran. Hal ini terlihat ketika guru menyampaikan bahwa “pembelajaran hari ini menggunakan media *Google Sites*”, terlihat siswa langsung bersemangat dan meminta untuk segera memulai proses pembelajaran. Kemudian, ketika guru bertanya terkait masalah yang mereka amati di media *Google Sites* hampir semua siswa menunjukkan antusias (keaktifan) dengan memberikan pertanyaan masing-masing. Menurut Ayu Desy N. et al. (2014) seorang siswa yang belajar tanpa adanya motivasi tidak akan mendapatkan hasil yang maksimal, terlihat dari aktivitas belajar siswa di dalam kelas ketika sedang mengikuti pelajaran. Aktivitas belajar siswa sangat penting dalam menentukan keberhasilan dalam belajar. Dalam aktivitas belajar siswa dituntut aktif mengikuti proses belajar dapat dilihat dari kesungguhan memperhatikan penjelasan guru, mengajukan pertanyaan terhadap hal-hal yang kurang dipahaminya ataupun ketekunannya dalam mengerjakan tugas yang diberikan oleh guru. Sehingga, peneliti menyadari bahwa penting memperhatikan motivasi awal siswa agar proses pembelajaran dapat berjalan dengan baik untuk setiap kelas. Oleh karena itu, peneliti memberikan *reward* untuk setiap kelas guna meningkatkan motivasi di kelas yang tidak menggunakan media *Google Sites*.

Pelaksanaan kegiatan pembelajaran menggunakan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* ini menjadikan anak aktif memanfaatkan semua panca inderanya. Dan mengakomodasi berbagai gaya belajar siswa. Hal ini didasari pada adanya pembelajaran juga berpusat kepada anak, sehingga anak terlibat langsung dalam proses pembelajaran untuk membentuk pengetahuan mereka sendiri, sesuai dengan teori konstruktivisme. Teori ini menegaskan bahwa manusia mengembangkan pemahaman dan pengetahuan berdasarkan pengalaman yang mereka alami (Bada & Olusegun, 2015). Piaget (1973) berpendapat bahwa pemahaman terjadi melalui proses menemukan atau merekonstruksi melalui penemuan kembali. Ia menjelaskan bahwa anak-anak melalui berbagai tahapan dimana mereka menerima gagasan, yang kemudian dapat mereka modifikasi atau tolak. Oleh karena itu, pemahaman berkembang secara bertahap melalui

keterlibatan aktif dan partisipasi siswa dalam setiap fase perkembangan. Melalui model PBL ini siswa tampak ikut terlibat dan berpartisipasi dalam pembelajaran, karena terdapat kegiatan somatis dan intelektual yang menjadi aktivitas pembelajaran untuk siswa terlibat langsung dalam kegiatan menemukan, berdiskusi dengan teman kelompok, menyampaikan informasi atau menyelesaikan masalah yang diberikan sehingga mampu meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa (Azizah & Purwaningrum, 2022).

Pada saat melaksanakan proses penelitian untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah terdapat beberapa kesulitan yang dihadapi. Kesulitan pertama, yaitu siswa pada kelas yang tidak menggunakan media *Google Sites* tidak mau terlibat aktif karena merasa malu. Solusi yang digunakan peneliti untuk mengatasi hal ini adalah menciptakan lingkungan belajar yang lebih inklusif, Inklusif berarti memasukkan, menyertakan, atau melibatkan semua orang tanpa memandang perbedaan latar belakang, kemampuan, atau status mereka (Surianto & PMat, 2025). Konsep ini menekankan pentingnya keterlibatan semua pihak dalam suatu lingkungan atau kegiatan. Salah satu upaya yang membuat siswa lebih interaktif ialah dengan cara memberikan reward dan dukungan individual kepada siswa yang kesulitan. Hal ini sesuai dengan pendapat Sudirman dkk., (2023), bahwa reward dapat meningkatkan semangat belajar siswa. Kesulitan selanjutnya yang dihadapi pada saat penelitian adalah, adanya beberapa siswa yang baru diketahui mempunyai mata rabun, sehingga tidak dapat melihat layar proyektor dengan jelas. Solusi yang digunakan peneliti untuk mengatasi hal ini adalah mengarahkan siswa tersebut untuk membuka *Goggle Sites* melalui *smartphone* sehingga tetap bisa mengikuti pembelajaran dengan baik.

Berdasarkan proses penelitian dan pengembangan, diperoleh bahwa media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* merupakan pengembangan produk yang bermutu karena memenuhi kriteria kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Adapun beberapa faktor pendukung lainnya yang mempengaruhi hasil penelitian ini, yaitu (1) media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* ini disusun mengikuti tahapan pembelajaran dengan tujuan agar tidak terjadi ketidaksesuaian antara

proses pembelajaran dan penggunaan media pembelajaran tersebut. Kustandi dan Sutjipto (2013) menyatakan bahwa salah satu kriteria dalam memilih atau membuat bahan ajar adalah kesesuaiannya dengan kurikulum, tujuan, dan proses pembelajaran, sehingga kegiatan belajar mengajar dapat berlangsung dengan efektif dan mencapai tujuan yang diinginkan. (2) media pembelajaran ini dibuat melalui *software edpuzzel* yang menghasilkan media yang menarik menjadikan siswa dapat berintraksi dengan media pembelajaran. Yuli & Fika (2022) menyebutkan bahwa *edpuzzel* efektif untuk menciptakan media interaktif. *Software* ini dilengkapi dengan animasi dan karakter menarik yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa dan memfasilitasi interaksi antara media dan siswa. Pengembangan media pembelajaran melalui *edpuzzel* juga menunjukkan bahwa layak untuk digunakan sebagai media pembelajaran (Ismiranda & Ariani, 2020; Nugroho & Arrosyad, 2020).

Berdasarkan pembahasan yang telah dipaparkan, pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yang telah dilakukan relevan dengan beberapa penelitian yaitu media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* menjadikan suasana belajar menyenangkan, karena setiap siswa dapat menggunakan media secara mandiri, sehingga penggunaan media dapat disesuaikan dengan kemampuan akademik siswa (Takwin et al., 2024), media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* dapat menampilkan pembelajaran dengan rancangan yang menarik (Tabrani et al., 2021) dan mampu menciptakan interaksi yang efektif dengan siswa, sehingga dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa (Panjaitan & Rajagukguk, 2017).

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan secara keseluruhan dapat diambil kesimpulan sebagai berikut.

1. Pengembangan media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* memenuhi kriteria valid, dan praktis.
2. Media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* efektif untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah.

5.2 Saran

Berdasarkan uraian di atas, ada beberapa saran untuk dijadikan bahan pemanfaatan hasil dan arah penelitian lebih lanjut:

1. Bagi pendidik dapat menggunakan produk media *Google Sites* berbasis *Problem Based Learning* yang dimanfaatkan kepada siswa pada materi SPLTV dan menjadi alternatif media pembelajaran yang menunjang siswa untuk belajar karena media pembelajaran ini sudah berbasis *web* yang memudahkan guru dan siswa dalam pembelajaran, sehingga disarankan dapat mengembangkannya pada materi matematika lainnya.
2. Peneliti menyarankan untuk peneliti selanjutnya agar memperhatikan motivasi belajar siswa, karena aktivitas belajar akan berjalan lancar jika siswa memiliki motivasi untuk belajar.
3. Peneliti juga menyarankan untuk memberikan reward kepada siswa guna mengatasi kurang nya keaktifan siswa pada proses penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Alessi, S. M., & Trollip, S. R. (2000). *Multimedia for Learning: Methods and Development*. Allyn & Bacon, Inc.
- Anto, P., Andrijanto, M. S., & Akbar, T. (2017). Perancangan Buku Pedoman Umum Ejaan Bahasa Indonesia Sebagai Media Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Desain*, 4(02), 92–99. <https://doi.org/10.30998/jurnal desain.v4i02.1131>.
- Arohman, B., Anggo, M., & Zamsir. (2020). Pengaruh Model Discovery Learning terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 15 Kendari. *Jurnal Penelitian Pendidikan Matematika*, 8(1), 1–14. <https://www.stkippgribi.ac.id/eskripsi/index.php/matematika/article/view/80>
- Arsyad, A. (2017). *Media Pembelajaran* (16th ed.). Rajawali Pers.
- Azizah, N. A. N., & Purwaningrum, J. P. (2022). Pendekatan Pembelajaran Somatic, Auditory, Visualization, Intellectually (Savi) dalam Upaya Mengembangkan Kemampuan Komunikasi Matematis pada Materi program linier. *PEDAMATH: Journal on Pedagogical Mathematics*, 4(2), 25–33. <https://ojs.unsulbar.ac.id/index.php/pedamath/article/view/1925/939>
- Bada, S. O., & Olusegun, S. (2015). Constructivism Learning Theory: a Paradigm for Teaching and Learning. *Journal of Research & Method in Education*, 5(6), 66–70. <https://www.iosrjournals.org/iosr-jrme/papers/Vol-5 Issue-6/Version-1/I05616670.pdf>
- Bahar, E. E., Syamsuadi, A., Gaffar, A., & Syahri, A. A. (2020). Analisis Kemampuan Matematis dalam Menyelesaikan Soal PISA (Programme For International Student Assessment) pada Konten Kuantitas. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 9(2), 260–276. <https://doi.org/10.33387/dpi.v9i2.2327>
- Desi, N. A., Lulup, T. E., & Suharsono, N. (2014). Pengaruh Motivasi Belajar dan Aktivitas Belajar Spiritual Hasil Belajar Akuntansi. *Jurnal Ekonomi*, 4(1). <https://doi.org/10.23887/jjpe.v4i1.3046>
- Faridah, F., & Ariyanto, A. (2021). Efektivitas Senam Otak dalam Meningkatkan Hafalan Al-Qur'an pada Siswa SMP-IT Ash-Shidiqi di Kecamatan Pelayung. *Jurnal Akademika Baiturrahim Jambi*, 10(2), 394. <https://doi.org/10.36565/jab.v10i2.391>
- Febrianti, S., Imamuddin, M., & Isnaniah, I. (2023). Analisis Kemampuan

- Pemecahan Masalah Matematika dalam Menyelesaikan Soal Hots Terintegrasi Nilai-Nilai Islami. *Ar-Riyadhiyyat: Journal of Mathematics Education*, 4(1), 1–10. <https://doi.org/10.47766/arriyadhiyyat.v4i1.1475>
- Firmadani, F. (2020). Media Pembelajaran Berbasis Teknologi Sebagai Inovasi Pembelajaran Era Revolusi Industri 4.0. *KoPeN: Konferensi Pendidikan Nasional*, 2(1), 93–97. https://ejurnal.mercubuana-yogya.ac.id/index.php/Prosiding_KoPeN/article/view/1084/660
- Hamalik, O. (2008). *Media Pendidikan*. Citra Aditya.
- Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2017). *Hard Skills dan Soft Skills Matematika Siswa*. PT. Refika Aditama.
- Hendriani, M., Melindawati, S., & Mardicko, A. (2021). Keterampilan Pemecahan Masalah Matematika di Era Revolusi Industri 4.0 Siswa SD. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(2), 892–899. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i2.477>
- Hidayat, A., Saputro, S., & Sukardjo, J. S. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Ensiklopedia Hukum-Hukum Dasar Kimia untuk Pembelajaran Kimia Kelas X SMAN 1 Boyolali Dan SMAN 1 Teras. *Jurnal Pendidikan Kimia*, 4(2), 47–56. <https://www.neliti.com/id/publications/123911/pengembangan-media-pembelajaran-ensiklopedia-hukum-hukum-dasar-kimia-untuk-pembe>
- Hidayatullah, P. (2018). Pengembangan Instrumen Penilaian Kompetensi Membuat Daun Pintu Kayu Siswa Jurusan Teknik Konstruksi Kayu SMK Negeri Kudu Jombang. *Jurnal Kajian Pendidikan Teknik Bangunan*, 4(1). <https://ejournal.unesa.ac.id/index.php/jurnal-kajian-ptb/article/view/25671>
- Ikhwan, A., Huda, N., & Abduh, M. (2021). Pendidikan Peningkatan Hasil Belajar Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning pada Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(4), 1594–1601. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i4.629>
- Iskandar, R. S. F., Triyanto, A. N., Laelasari, & Setiawan, O. (2021). Analisis Kemampuan Literasi Matematis Siswa melalui Soal Pisa. *Gammath: Jurnal Ilmiah Program Studi Pendidikan Matematika Universitas, Muhamamdiyah Jember*, 6(1), 291–300. <https://doi.org/10.32528/gammath.v6i1.5398>
- Iswadi. (2017). *Teori Belajar*. In Media.
- Jalinus, N., & Ambiyar. (2016). *Media dan Sumber Pembelajaran* (1st ed.). Kencana.
- Jubaidah, S., & Zulkarnain, M. R. (2020). Penggunaan Google Sites pada Pembelajaran Matematika Materi Pola Bilangan SMP Kelas VIII SMPN 1 Astambul. *Lentera: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 15(2), 68–73. <https://doi.org/10.33654/jpl.v15i2.1183>
- Junaidi, J. (2019). Peran Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Diklat Review: Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 3(1), 45–56.

- Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan. (2020). *Rencana Startegis Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan 2020-2024*. <https://dikti.kemdikbud.go.id/wp-content/uploads/2020/10/RENSTRA-KEMENDIKBUD-full-version.pdf>
- Kurniawan, H. (2015). Analisis Keterampilan Pemecahan Masalah pada Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Ilmu Pendidikan UNS 2015*, 67–73. <https://www.neliti.com/id/publications/121692/analisis-keterampilan-pemecahan-masalah-pada-pembelajaran-matematika>
- Kurniawati, I., Raharjo, T. J., & Khumaedi, K. (2019). Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah untuk Mempersiapkan Generasi Unggul Menghadapi Tantangan Abad 21. *Prosiding Seminar Nasional Pascasarjana*, 2(1), 701–707. <https://proceeding.unnes.ac.id/snpasca/article/view/360>
- Masrinah, E. N. dkk. (2019). Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis. *Seminar Nasional Pendidikan*, 1, 924–932. <https://prosiding.unma.ac.id/index.php/semnasfkip/article/view/129>
- Mawaddah, S., & Anisah, H. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa pada Pembelajaran Matematika dengan Menggunakan Model Pembelajaran Generatif (Generative Learning) di SMP. *EDU-MAT: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2). <https://doi.org/10.20527/edumat.v3i2.644>
- Mayer, R. E. (2013). What Problem Solvers Know: Cognitive Readiness for Adaptive Problem Solving. In *Teaching and measuring cognitive readiness* (pp. 149–160). Springer. https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-1-4614-7579-8_8
- Mukti, I. N. C., & Nurcahyo, H. (2017). Pengembangan media pembelajaran biologi berbantuan komputer untuk meningkatkan hasil belajar peserta didik. *Jurnal Inovasi Pendidikan IPA*, 3(2), 137. <https://doi.org/10.21831/jipi.v3i2.7644>
- Munir. (2015). *Multimedia Konsep dan Aplikasi dalam Pendidikan*. Alfabeta.
- Ngalimun. (2014). *Strategi dan Model Pembelajaran*. aswaja pressindo.
- Noer, S. H. (2018). *Desain Pembelajaran Matematika*. Graha Ilmu.
- Nur'aini, V., Zaman, W. I., & Primasatya, N. (2022). Pengaruh Model PBL Berbantuan Google Sites Terhadap Kemampuan Menjelaskan dan Menentukan Volume Bangun Ruang pada Siswa Kelas V SDN Lirboyo 2. *Prosiding SEMDIKJAR (Seminar Nasional Pendidikan Dan Pembelajaran)*, 5, 964–970. <https://doi.org/10.29407/ygh61m71>
- Nurfatanah, Rusmono, & Nurjannah. (2018). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Prosiding Seminar Dan Diskusi Nasional Pendidikan Dasar*, 546–551. <https://doi.org/ISSN: 2528-5564>
- Nurrita, T. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa. *MISYKAT: Jurnal Ilmu-Ilmu Al-Quran, Hadist, Syari'ah Dan Tarbiyah*, 3(1), 171. <https://doi.org/10.33511/misykat.v3n1.171>
- Panjaitan, M., & Rajagukguk, S. R. (2017). Upaya Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dengan Menggunakan Model

- Pembelajaran Problem Based Learning di Kelas X SMA. *Jurnal Inspiratif*, 3(2), 1–17. <https://jurnal.unimed.ac.id/2012/index.php/jpmi/article/download/8880/7728>
- Phungsuk, R., Viriyavejakul, C., & Ratanaolarn, T. (2017). Development of a Problem-Based Learning Model Via a Virtual Learning Environment. *Kasetsart Journal of Social Sciences*, 38(3), 297–306. <https://doi.org/10.1016/j.kjss.2017.01.001>
- Prianto, E. (2021). Penerapan Model Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kreativitas dan Prestasi Belajar (Studi pada Pelajaran Kimia Siswa Kelas XII IPA di SMA Negeri 3 Pagaralam). *Diadik: Jurnal Ilmiah Teknologi Pendidikan*, 11(1), 121–134. <https://doi.org/10.33369/diadik.v11i1.18376>
- Purwono, J. (2014). Penggunaan Media Audio-Visual pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan. *Jurnal Teknologi Pendidikan Dan Pembelajaran*, 2(2). <https://www.neliti.com/id/publications/142050/penggunaan-media-audio-visual-pada-mata-pelajaran-ilmu-pengetahuan-alam-di-sekol>
- Rezkiani, P., & Warmi, A. (2023). Analisis Kemampuan Siswa Menyelesaikan Soal Pisa dalam Konten Ruang dan Bentuk. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 6(1), 273–282. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v6i1.12488>
- Rizal, S., & Walidain, B. (2019). PEMBUATAN MEDIA PEMBELAJARAN E-LEARNING BERBASIS MOODLE PADA MATAKULIAH PENGANTAR APLIKASI KOMPUTER UNIVERSITAS SERAMBI MEKKAH. *JURNAL ILMIAH DIDAKTIKA: Media Ilmiah Pendidikan Dan Pengajaran*, 19(2), 178. <https://doi.org/10.22373/jid.v19i2.5032>
- Silviarista, M., & Setyosari, P. (2018). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Berbasis Mobile untuk Mata Pelajaran Bahasa Jawa Materi Aksara Jawa Kelas VIII SMP. *Jurnal Inovasi Dan Teknologi Pembelajaran*, 4(1), 22–27. <https://doi.org/10.17977/um031v4i12017p022>
- Slameto. (2013). *Belajar dan Faktor yang Mempengaruhi*. Rineka Cipta.
- Sudirman, S., Kasmawati, K., & Jauhar, S. J. S. (2023). Pengaruh Pemberian Reward terhadap Motivasi Belajar Siswa Kelas V SDN 198 Cinennung Kecamatan Cina Kabupaten Bone. *Bestari: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 4(1), 16–25. <https://doi.org/10.46368/bjpd.v4i1.985>
- Sugiyono. (2021). *Metode Penelitian, Kuantitatif, Kulaitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Suliyati, S., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2018). Penerapan Model PBL Menggunakan Alat Peraga Sederhana terhadap Hasil Belajar Peserta Didik. *Curricula*, 3(1), 11–22. <https://doi.org/10.22216/jcc.2018.v3i1.2100>
- Surianto, S. P., & PMat, M. (2025). *Pendidikan Inklusif (Perspektif Teori dan Praktek)*. umsu press.

- Suwardi. (2007). *Manajemen Pembelajaran Mencipta Guru Kreatif dan Berkompetensi*. STAIN Salatiga Press.
- Syaifatunnisa, I., Noer, S. H., & Gunawibowo, P. (2015). Efektivitas Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Representasi Dan Self Confidence Matematika Siswa. *Pendidikan Matematika Universitas Lampung*, 7(2), 3–6. <http://jurnal.fkip.unila.ac.id/index.php/MTK/article/view/9033/0>
- Tabrani, M. B., Puspitorini, P., & Junedi, B. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Berbasis Android pada Materi Kualitas Instrumen Evaluasi Pembelajaran Matematika. *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*, 8(2), 163–172. <https://journal.uny.ac.id/index.php/jitp>
- Takwin, I., Rosdiana, R., & Mirnawati, M. (2024). Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Digital untuk Meningkatkan Literasi Membaca di Sekolah Dasar. *Socratika: Journal of Progressive Education and Social Inquiry*, 1(2), 115–124. <https://doi.org/10.58230/socratika.v1i2.197>
- Tan, O. (2003). *Problem-based Learning Innovation; Using problem to power learning in the 21st century*. Cengage Learning. <https://lib.ui.ac.id/detail.jsp?id=128908>
- Tulung, J., & Christianty, O. (2022). Penggunaan Media Bervariasi dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(6), 179–183. <https://jurnal.peneliti.net/index.php/JIWP/article/view/2597>
- Wahyugi, R., & Fatmariza, F. (2021). Pengembangan Multimedia Interaktif Menggunakan Software Macromedia Flash 8 Sebagai Upaya Meningkatkan Motivasi Belajar Siswa Sekolah Dasar. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 785–793. <https://edukatif.org/index.php/edukatif/index>
- Wulandari, A. P., Salsabila, A. A., Cahyani, K., Nurazizah, T. S., & Ulfiah, Z. (2023). Pentingnya Media Pembelajaran dalam Proses Belajar Mengajar. *Journal on Education*, 5(2), 3928–3936. <https://doi.org/10.31004/joe.v5i2.1074>
- Zakiyah, H., & Ulfa, N. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran PBL (Problem Based Learning) terhadap Hasil Belajar Siswa pada Materi Bahan Kimia dalam Kehidupan Sehari-hari. *Lantanida Journal*, 5(2), 106–118. <https://doi.org/10.22373/lj.v5i2.2833>
- Zatnika, D. E., & Rochintaniawati, D. (2023). Analisis Penggunaan Media Pembelajaran Berbasis IT di SMA BPPI Bale Endah Kabupaten Bandung pada Materi Perubahan Lingkungan. *Biosfer: Jurnal Biologi Dan Pendidikan Biologi*, 8(1), 43–50. <https://doi.org/10.23969/biosfer.v8i1.8496>