

**EFEKTIVITAS MODEL PROBLEM BASED LEARNING
BERBANTUAN *GOOGLE SITES* TERHADAP
KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF
MATEMATIS SISWA**



SKRIPSI

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh

DIAN WIDYA SARI

34202100023

**PROGRAM STUDI S1 PENDIDIKAN MATEMATIKA
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS ISLAM SULTAN AGUNG**

2025

LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING

EFEKTIVITAS MODEL PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SITES* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian dari Syarat untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

Oleh
DIAN WIDYA SARI
34202100023

Menyetujui untuk diajukan pada ujian sidang skripsi

Pembimbing



Dr. Hevy Risqi Maharam, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211313016

UNISSULA

Mengetahui,
Ketua Program Studi,



Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd.
NIK. 211313017

LEMBAR PENGESAHAN

EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SITES* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Disusun dan Dipersiapkan Oleh

DIAN WIDYA SARI

34202100023

Telah dipertahankan di depan Dewan Penguji pada tanggal 3 Maret 2025 dan dinyatakan memenuhi syarat untuk diterima sebagai persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan Program Studi Pendidikan Matematika

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua Penguji	: Dr. Imam Kusmaryono, M.Pd. ()
	NIK. 211311006
Penguji 1	: Dr. Mohamad Aminudin, M.Pd. ()
	NIK. 211312010
Penguji 2	: Nila Ubaidah, M.Pd. ()
	NIK. 211313017
Penguji 3	: Dr. Hevy Risqi Maharani, M.Pd. ()
	NIK. 211313016

Semarang, 3 Maret 2025

Universitas Islam Sultan Agung

Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Dekan,



Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H.

NIK. 211313015

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Dian Widya Sari

NIM : 34202100023

Program Studi : Pendidikan Matematika

Fakultas : Keguruan dan Ilmu Pendidikan

EFEKTIVITAS MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* BERBANTUAN *GOOGLE SITES* TERHADAP KEMAMPUAN BERPIKIR KREATIF MATEMATIS SISWA

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi ini adalah hasil karya tulis saya sendiri dan bukan dibuatkan orang lain atau jiplakan atau modifikasi karya orang lain.

Bila pernyataan ini tidak benar, maka saya bersedia menerima sanksi termasuk pencabutan gelar kesarjanaan yang sudah saya peroleh.

Semarang, 24 Februari 2025

Yang membuat pernyataan,



Dian Widya Sari

NIM. 34202100023

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

“Jika Allah menolong kamu, maka tidak ada yang dapat mengalahkan kamu, tetapi jika Allah membiarkan kamu (tidak memberi pertolongan), maka siapa yang dapat menolongmu setelah itu? Karena itu, hendaklah kepada Allah saja orang-orang beriman bertawakal.”

(Q.S Ali Imran: 160)

“Apapun yang menjadi takdirmu akan mencari jalannya sendiri menemukanmu.”

(Ali Bin Abi Thalib)

PERSEMBAHAN

Alhamdulillah, segala puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT. yang telah memberikan kemudahan dan kelancaran untuk menyelesaikan tugas akhir (skripsi) ini. Dengan kerendahan hati, penulis persembahkan skripsi ini kepada Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Islam Sultan Agung.

SARI

Sari, D. W. 2025. Efektivitas Model Pembelajaran *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Skripsi*. Program Studi Pendidikan Matematika. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Islam Sultan Agung. Pembimbing: Dr. Hevy Risqi Maharani, S.Pd., M.Pd.

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sehingga diperlukan model pembelajaran berbantuan teknologi untuk mengatasi permasalahan tersebut. Tujuan penelitian adalah untuk menguji keefektifan model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X. *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *google sites* dilakukan dalam pembelajaran matematika materi peluang.

Penelitian yang dilakukan menggunakan metode *pre-experiment* yang dilaksanakan dengan desain *one grup pretest-posttest*. Sampel penelitian berjumlah 29 siswa kelas X.2 SMA Islam Sultan Agung 3. Instrumen penelitian ini adalah lembar observasi, angket respon siswa dan guru, serta tes kemampuan berpikir kreatif matematis. Teknik analisis data menggunakan uji ketuntasan individu, uji ketuntasan klasikal, perbedaan rata-rata *pretest* dan *posttest*, terakhir uji N-Gain.

Uji ketuntasan individu diperoleh nilai sig.(2-tailed) sebesar $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Hasil uji ketuntasan klasikal dengan statistik Z diperoleh $Z_{hitung} = 1,17772 \geq Z_{tabel} = 0,6736$. Berarti proporsi siswa mencukupi kriteria pada ketuntasan minimal lebih dari 75%. *Paired sample test* didapatkan nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,000$ artinya $< 0,05$ maka H_0 ditolak. Uji N-Gain sebesar $0,7228$ dengan presentase 72,28% sehingga tergolong kategori tinggi dan cukup efektif. Saran peneliti yaitu guru dapat menjadikan model PBL berbantuan *google sites* sebagai alternatif pembelajaran yang efektif bagi siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, *google sites*, kemampuan berpikir kreatif matematis siswa

ABSTRACT

Sari, D. W. 2025. The Effectiveness of Problem Based Learning Model Assisted by Google Sites on Students' Mathematical Creative Thinking Ability. Thesis. Mathematics Education Study Program. Faculty of Teacher Training and Education, Sultan Agung Islamic University. Advisor: Dr. Hevy Risqi Maharani, S.Pd., M.Pd.

This research is motivated by the low students mathematical creative thinking skills, necessitating a technology-assisted learning model to address this issue. The study aims to examine the effectiveness of a Problem-Based Learning (PBL) model assisted by google sites on the mathematical creative thinking abilities of 10th grade students. The PBL with google sites is implemented in teaching probability in mathematics.

The research employs a pre-experimental method with a one-group pretest-posttest design. The sample consists of 29 students from class X.2 of SMA Islam Sultan Agung 3. The research instruments include observation sheets, student and teacher response questionnaires, and tests of mathematical creative thinking abilities. Data analysis techniques involve individual mastery tests, classical mastery tests, comparison of pretest and posttest means, and the N-Gain test.

The individual mastery test using a one-sample t-test resulted in a significance value (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, so H_0 was rejected. The classical mastery test using Z statistics showed that $Z_{\text{calculated}} = 1.17772 \geq Z_{\text{table}} = 0.6736$, indicating that the proportion of students meeting the minimum mastery criteria exceeded 75%. Furthermore, the paired sample test showed a significance value (2-tailed) of $0.000 < 0.05$, so H_0 was rejected. The N-Gain test yielded a score of 0.7228, corresponding to a percentage of 72.28%, which was categorized as high and considered quite effective. Based on these findings, the researcher suggests that teachers consider using the PBL model assisted by google sites as an effective alternative for student learning.

Keywords: *Problem Based Learning, google sites, students' mathematical creative thinking abilities*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. yang telah melimpahkan segala rahmat, hidayah, dan karunia-Nya. Solawat dan salam selalu tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”. Penulis menyadari bahwa dalam menyusun skripsi ini tidak akan berjalan dengan baik tanpa adanya dukungan dan bantuan, dan kesempatan dari berbagai pihak, untuk itu penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. H. Gunarto, S.H., M.H, selaku Rektor Universitas Islam Sultan Agung.
2. Dr. Muhamad Afandi, S.Pd., M.Pd., M.H, selaku Dekan FKIP Universitas Islam Sultan Agung.
3. Nila Ubaidah, S.Pd., M.Pd, selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Sultan Agung.
4. Dr. Hevy Risqi Maharani, S.Pd., M.Pd, selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktu dalam memberikan arahan, bimbingan, dan masukan sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Seluruh Bapak/Ibu Dosen Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Islam Sultan Agung yang telah bersedia memberikan berbagai ilmu pengetahuan serta arahan dalam proses perkuliahan.
6. Seluruh staff Program Studi Pendidikan Matematika yang telah membantu kelancaran pelaksanaan penelitian.
7. Andi Kurniawan, S.Pd.Gr, selaku kepala sekolah SMA Islam Sultan Agung 3.

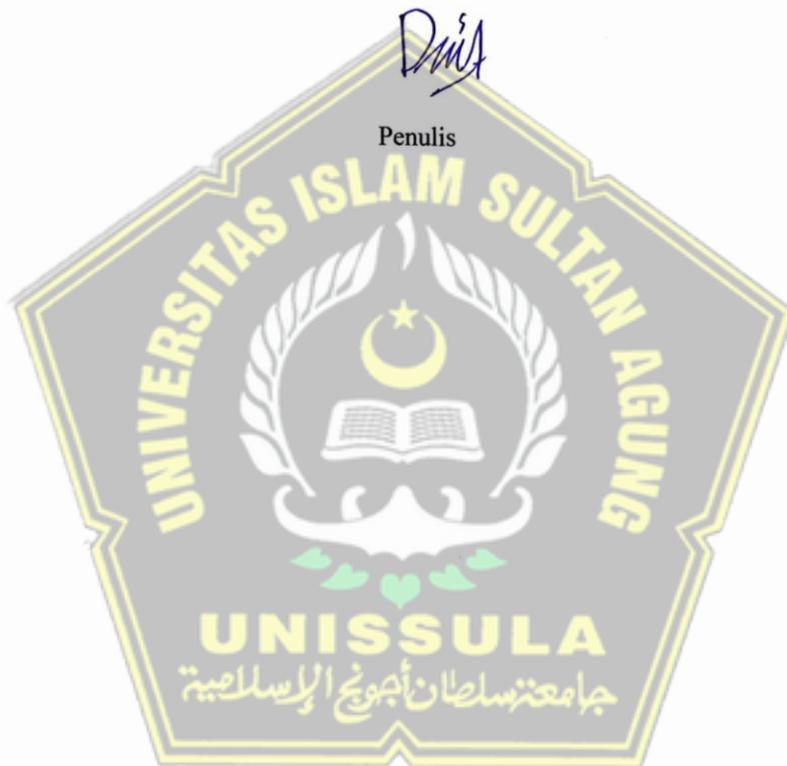
8. Bapak/Ibu guru beserta staff jajaran SMA Islam Sultan Agung 3, terkhusus Ibu Putri Novitasari, S.Pd., selaku guru matematika dan wali kelas X.2 yang telah membantu peneliti dalam melaksanakan penelitian.
9. Siswa kelas X.2 SMA Islam Sultan Agung 3 yang telah membantu peneliti dalam menyelesaikan penelitian.
10. Panutanku Ayahanda Giarto dan pintu surgaku Ibunda Umi Asri yang senantiasa memberikan doa baik tiada henti kepada penulis untuk kemudahan dan kelancaran selama proses perkuliahan berlangsung.
11. Saudara kandung penulis Setyo Budiarto dan kakak ipar penulis Diah Charisma Putri Miranti yang turut memberikan doa, motivasi, dan dukungan. Tidak lupa keponakan penulis Satria Putra Budiarto yang selalu menghibur penulis sehingga penulis semangat untuk mengerjakan skripsi ini sampai selesai.
12. Terima kasih Dian Widya Sari, diri saya sendiri yang telah berjuang dan bekerja keras sejauh ini.
13. Teman-teman Pendidikan Matematika angkatan 2021 yang telah menemani dari awal perjuangan serta memberikan dukungan dan masukan-masukan selama masa perkuliahan.
14. Seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan dukungan hingga terselesaikannya skripsi ini.

Segala bentuk dukungan dan doa sangat berarti dalam penyelesaian skripsi ini. Penulis juga menyadari dalam menyusun skripsi ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca.

Semarang, 24 Februari 2025

Dmit

Penulis



DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
LEMBAR PERSETUJUAN PEMBIMBING	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
PERNYATAAN KEASLIAN.....	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	v
SARI.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Identifikasi Masalah	6
1.3 Pembatasan Masalah	6
1.4 Rumusan Masalah	7
1.5 Tujuan Penelitian.....	7

1.6	Manfaat Penelitian	7
BAB II KAJIAN PUSTAKA		9
2.1	Kajian Teori	9
2.1.1	Pembelajaran Matematika	9
2.1.2	<i>Problem Based Learning</i>	10
2.1.3	Media Pembelajaran	12
2.1.4	<i>Google Sites</i>	14
2.1.5	<i>Problem Based Learning</i> (PBL) berbantuan <i>Google Sites</i>	16
2.1.6	Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa	18
2.1.7	Materi Peluang	20
2.2	Penelitian yang Relevan	30
2.3	Kerangka Berpikir	32
2.4	Hipotesis	35
BAB III METODE PENELITIAN		37
3.1	Desain Penelitian	37
3.2	Populasi dan Sampel	38
3.3	Teknik Pengumpulan Data	38
3.4	Instrumen Penelitian	40
3.5	Teknik Analisis Data	50
3.6	Jadwal Penelitian	54

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	55
4.1 Hasil Analisis Data Penelitian.....	55
4.1.1 Pembelajaran PBL Berbantuan <i>Google Sites</i>	55
4.1.2 Keefektifan Model PBL Berbantuan <i>Google Sites</i>	61
4.2 Pembahasan.....	65
4.2.1 Penerapan Model PBL Berbantuan <i>Google Sites</i>	65
4.2.2 Keefektifan Model PBL Berbantuan <i>Google Sites</i> Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis	69
4.2.3 Kendala Penelitian dan Solusi.....	72
BAB V PENUTUP.....	74
5.1 Kesimpulan	74
5.2 Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA.....	76
LAMPIRAN.....	84

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran Tes KBKM.....	41
Tabel 3. 2 Kriteria Indeks Korelasi	43
Tabel 3. 3 Hasil Validitas Butir Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	43
Tabel 3. 4 Klasifikasi Reliabilitas Soal	44
Tabel 3. 5 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal.....	45
Tabel 3. 6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran	45
Tabel 3. 7 Klasifikasi Daya Beda Soal.....	46
Tabel 3. 8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal	47
Tabel 3. 9 Kesimpulan Instrumen Soal Uji Coba Tes KBKM	47
Tabel 3. 10 Kriteria Keterlaksanaan.....	48
Tabel 3. 11 Pedoman Penilaian Angket.....	49
Tabel 3. 12 Kriteria Respons Siswa dan Guru	49
Tabel 3. 13 Hasil Uji Normalitas.....	50
Tabel 3. 14 Klasifikasi Nilai N-Gain.....	53
Tabel 3. 15 Kriteria Keefektifan N-Gain.....	54
Tabel 3. 16 Jadwal Penelitian.....	54
Tabel 4. 1 Hasil Angket Respon Siswa dan Guru	61
Tabel 4. 2 Hasil <i>One-Sample Statistics</i>	62
Tabel 4. 3 Hasil <i>One-Sample Test</i>	62
Tabel 4. 4 Hasil <i>Paired Samples Statistics</i>	64
Tabel 4. 5 Hasil <i>Paired Samples Test</i>	64
Tabel 4. 6 Hasil Uji N-Gain	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Komposisi Hadiah.....	23
Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berpikir.....	35
Gambar 3. 1 <i>One Grup Pretest-Posttest Design</i>	37
Gambar 4. 1 Siswa Mengerjakan LKPD.....	59
Gambar 4. 2 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran	60



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar dan <i>Google Sites</i>	85
Lampiran 2 Kisi-Kisi Soal <i>Pretest</i> KBKM	86
Lampiran 3 Soal <i>Pretest</i> KBKM.....	87
Lampiran 4 Kunci Jawaban Soal <i>Pretest</i> KBKM	89
Lampiran 5 Kisi-Kisi Soal <i>Posttest</i> KBKM.....	93
Lampiran 6 Soal <i>Posttest</i> KBKM	94
Lampiran 7 Kunci Jawaban Soal <i>Posttest</i> KBKM.....	96
Lampiran 8 Pedoman Penskoran Test KBKM	101
Lampiran 9 Nilai Uji Coba <i>Pretest</i> KBKM	102
Lampiran 10 Nilai Uji Coba <i>Posttest</i> KBKM.....	103
Lampiran 11 Hasil Uji Validitas Soal <i>Pretest</i>	104
Lampiran 12 Hasil Uji Validitas Soal <i>Posttest</i>	105
Lampiran 13 Uji Reliabilitas Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	106
Lampiran 14 Uji Taraf Kesukaran Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	107
Lampiran 15 Uji Daya Pembeda Soal <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	109
Lampiran 16 Kisi-Kisi Lembar Observasi	111
Lampiran 17 Hasil Pengisian Lembar Observasi.....	114
Lampiran 18 Hasil Observasi Keterlaksanaan Pembelajaran	117
Lampiran 19 Kisi-Kisi Angket Respon Siswa	118
Lampiran 20 Hasil Pengisian Angket Respon Siswa	121
Lampiran 21 Hasil Angket Respon Siswa.....	123
Lampiran 22 Kisi-Kisi Angket Respon Guru.....	124

Lampiran 23 Hasil Pengisian Angket Respon Guru	127
Lampiran 24 Hasil Angket Respon Guru	129
Lampiran 25 Nilai <i>Pretest</i> Kelas Penelitian	130
Lampiran 26 Nilai <i>Posttest</i> Kelas Penelitian	131
Lampiran 27 Uji Normalitas	132
Lampiran 28 Uji Ketuntasan Individu.....	133
Lampiran 29 Uji Ketuntasan Klasikal.....	135
Lampiran 30 Uji Hipotesis II	136
Lampiran 31 Uji N-Gain.....	137
Lampiran 32 Hasil Pekerjaan Siswa <i>Pretest</i>	138
Lampiran 33 Hasil Pekerjaan Siswa <i>Posttest</i>	139
Lampiran 34 Surat Izin Penelitian.....	140
Lampiran 35 Surat Keterangan Penelitian	141
Lampiran 36 Dokumentasi.....	142
Lampiran 37 Kartu Bimbingan Skripsi.....	146



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pendidikan adalah komponen utama bagi tiap individu dan suatu proses untuk memperoleh pengetahuan. Siswa di sekolah tidak sekadar sebagai penerima pengetahuan secara pasif, tetapi juga sebagai pencari pengetahuan yang aktif. Guru membimbing siswa untuk menggali lebih luas berbagai macam pengetahuan, mengembangkan minat dan bakat, serta beradaptasi dengan perubahan zaman. Pendidikan dianggap sebagai salah satu hal terpenting untuk mengembangkan potensi setiap orang (Mimbarwati et al., 2023). Salah satu langkah penting dalam proses pengajaran adalah membuat soal yang menilai kapasitas kognitif siswa.

Bloom berpendapat kemampuan kognitif manusia dibagi menjadi enam tingkat: C1–C3 untuk mengingat, memahami, dan menerapkan, dan C4–C6 untuk menganalisis, mengevaluasi, dan penciptaan (Syarifuddin et al., 2022). Fikriani et al. (2020) berpendapat bahwa komponen kognitif Taksonomi Bloom termasuk tingkat analisis (C4), evaluasi (C5), dan penciptaan (C6) mencakup keterampilan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills*). Kemampuan berpikir tingkat tinggi menuntut siswa untuk berpikir lebih kritis, kreatif, dan analitis dalam memecahkan suatu permasalahan. Kemampuan berpikir kreatif adalah salah satu kompetensi yang membentuk *Higher Order Thinking Skills* (HOTS) yang sering dikenal sebagai keterampilan berpikir tingkat tinggi.

Wardani & Suripah (2023) menyatakan bahwa kemampuan berpikir kreatif dengan aktivitas kreatif dapat membantu siswa mengembangkan kemampuan

berpikir tingkat tinggi. Siswa perlu dilatih kemampuan berpikir kreatifnya untuk melihat berbagai kemungkinan dan menghasilkan ide-ide yang baru. Gustiani & Warmi (2023) dalam kajiannya menggunakan empat buah indikator dari kemampuan berpikir kreatif, yaitu: kelancaran (*fluency*), keaslian (*originality*), keluwesan (*flexibility*), serta elaborasi (*elaboration*). Salah satu kemampuan berpikir tingkat tinggi yang perlu difokuskan siswa saat mempelajari matematika di sekolah adalah kemampuan berpikir kreatif. (Yayuk et al., 2020). Siswa dalam pembelajaran matematika tidak sekadar dituntut dalam menghafal dan menjawab soal dengan benar, tetapi juga diharapkan untuk menemukan ide-ide yang baru dan inovatif. Akibatnya, setiap siswa harus menjadi mahir dalam kemampuan berpikir kreatif matematis.

Ningrum & Puadi (2023) mengungkapkan siswa yang mempunyai kemampuan berpikir kreatif matematis mampu memecahkan masalah menggunakan cara siswa sendiri yang unik sambil bersenang-senang yang mengarah pada munculnya bermacam ide baru dari gagasan sebelumnya. Kemampuan didalam berpikir kreatif sangat penting dalam pembelajaran matematika karena membantu siswa dalam mengembangkan proses berpikir yang mendalam dan kritis dalam memecahkan masalah matematis (Astria & Kusuma, 2023). Siswa yang mahir dalam kemampuan berpikir kreatif lebih siap untuk mengatasi masalah yang menantang dan menghasilkan solusi unik. Dengan kata lain, siswa perlu menguasai kemampuan berpikir kreatif matematis seiring dengan perkembangan zaman.

Temuan dari wawancara pra-penelitian dengan seorang guru matematika di SMA Islam Sultan Agung 3 khususnya di kelas X mengatakan bahwa proses pengajaran menggunakan model pembelajaran konvensional yang berbasis *teacher centered*. Guru juga menerapkan model pembelajaran jigsaw dan tutor sebaya, tetapi frekuensi pelaksanaannya masih terbatas. Dalam proses pengajaran berlangsung guru menggunakan YouTube sebagai media pembelajaran, tetapi penggunaannya belum maksimal. Hal tersebut berdampak pada kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, terlihat dalam menyelesaikan soal siswa masih berada dalam tahap membuat model matematika dari soal cerita. Penelitian ini memfokuskan pada materi peluang.

Materi peluang dipilih pada penelitian ini karena materi peluang dapat dihubungkan berdasarkan permasalahan yang nyata dalam kehidupan keseharian sehingga siswa akan kreatif dalam menemukan solusi permasalahan. Materi peluang untuk mencapai solusi seringkali memiliki lebih dari satu cara sehingga mendorong siswa menemukan cara-cara inovatif. Salehha & Nurhayati (2021) menyatakan bahwa kemampuan dalam berpikir kreatif dibutuhkan dalam memecahkan pertanyaan-pertanyaan pada materi peluang dimana materi tersebut berawal dari sebuah permainan. Siswa diharapkan dapat berkontribusi dalam pembelajaran dan guru bisa memfasilitasi siswa dengan menerapkan model pembelajaran yang mendukung tujuan pembelajaran. Model pembelajaran yang tepat digunakan pada penelitian ini yaitu model *Problem Based Learning* (PBL) karena model pembelajaran yang hanya berpusat kepada siswa.

Problem Based Learning (PBL) merupakan model pembelajaran dengan karakteristik utama menghasilkan pertanyaan atau permasalahan dengan fokus pada hubungan interdisipliner, kolaborasi, dan hasil pekerjaan (Pasaribu et al., 2023). Ningrum & Puadi (2023) menyatakan bahwa model PBL mengedepankan masalah sebagai fokus utama dalam upaya mengembangkan kemampuan berpikir kritis dan kreatif siswa. Setiap siswa diharapkan terlibat secara aktif dalam proses pembelajaran berbasis masalah (PBL), yang diawali dengan suatu permasalahan dan diselesaikan melalui kerja sama dalam kelompok. Pembelajaran PBL bertujuan untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam memecahkan permasalahan dunia nyata. Siswa akan belajar mengidentifikasi masalah, menganalisis informasi, merancang solusi, dan mempresentasikan hasil kerja mereka dalam bentuk yang kreatif. Zohiro et al. (2024) menyatakan bahwa PBL dalam memastikan keberhasilan pembelajaran dapat menggunakan alat bantu. Media pembelajaran dibutuhkan guru dalam menerangkan materi kepada siswa (Maharani et al., 2022).

Google sites merupakan *platform* yang disediakan Google untuk membuat situs *website*. Toyib et al. (2024) menyatakan bahwa *google sites* menawarkan alat yang memungkinkan pengguna membuat halaman, menambahkan multimedia, bekerja sama dengan pengguna lain, dan mengubah tampilan dan nuansa situs. Desain media pembelajaran yang efektif dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses belajar serta membantu mereka menerapkan konsep yang telah dipelajari (Aminudin et al., 2021). Guru dapat membuat situs kelas sendiri yang didalamnya terdapat materi, video pembelajaran, sumber belajar tambahan, dan pengumpulan tugas. Siswa juga dapat berkolaborasi di dalam situs kelas yang dibuat guru

sehingga proses pengajaran dapat berlangsung secara efektif dan efisien. Mufidah et al. (2022) dalam kajiannya mengatakan bahwa dengan menggunakan *google sites* ada banyak hal positif yang berkontribusi terhadap lingkungan belajar bagi siswa, seperti siswa mudah dalam belajar, materi mudah diakses, dan mempermudah penjelasan guru.

Model PBL berbantuan *google sites* dapat diimplementasikan dengan merancang suatu proyek yang menantang siswa untuk memecahkan suatu permasalahan tentang materi peluang yang relevan dengan kehidupan sehari-hari. Para siswa dikelompokkan secara acak dan diberikan tugas untuk menyusun solusi kreatif dari suatu permasalahan yang sudah diberi. Selama proses ini, peneliti akan membimbing siswa dan memfasilitasi diskusi. *Google sites* digunakan untuk pemberian materi, mendokumentasikan proses, dan hasil kerja siswa. Siswa diharapkan dapat mengasah dan mengembangkan keterampilan berpikir kreatif dalam matematika.

Peneliti telah memberikan penjelasan mengenai permasalahan antara lain rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis, penggunaan media pembelajaran berupa teknologi belum maksimal, dan kurang tepat pemilihan model pembelajaran. Peneliti berminat untuk menerapkan model PBL berbantuan *google sites*. Peneliti ingin mengeksplorasi efektivitas penerapan model PBL yang didukung oleh *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan dengan judul: “Efektivitas Model *Problem Based Learning* Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa”.

1.2 Identifikasi Masalah

Peneliti mengidentifikasi masalah ini sebagai berikut:

- 1) Pemilihan model pembelajaran yang kurang tepat. Pembelajaran menggunakan model konvensional yang berbasis *teacher centered*. Meskipun penggunaannya masih terbatas, guru juga menggunakan tutor sebaya dan model pembelajaran jigsaw.
- 2) Pemanfaatan media pembelajaran berbasis teknologi belum maksimal. Hal tersebut dapat terlihat dalam proses pembelajaran, guru memanfaatkan Youtube sebagai media pembelajaran yang dipilih.
- 3) Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa yang masih terbatas pada penggunaan soal cerita untuk mengembangkan model matematika.

1.3 Pembatasan Masalah

Batasan masalah dalam penelitian ini yaitu:

- 1) Penelitian dilakukan ke siswa kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 pada materi peluang.
- 2) Penerapan model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dikatakan efektif jika:
 - a. Hasil pencapaian rata-rata KKTP individu lebih dari 70 dan proporsi ketuntasan klasikal siswa lebih dari 75%.
 - b. Hasil nilai rata-rata *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis lebih dari nilai rata-rata *pretest* kemampuan berpikir kreatif matematis.
 - c. Hasil uji n-gain minimal dalam kriteria sedang.

1.4 Rumusan Masalah

Rumusan masalah dalam penelitian ini adalah apakah model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *google sites* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X SMA Islam Sultan Agung 3?

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menguji keefektifan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa kelas X di SMA Islam Sultan Agung 3.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini diharapkan meliputi:

1) Manfaat Teoritis

Penelitian ini secara teoritis diharapkan bisa menyumbang wawasan terhadap pengembangan pembelajaran matematika, terutama terkait model PBL berbantuan *google sites* dalam proses pembelajaran materi peluang.

2) Manfaat Praktis

a. Siswa

Siswa dapat mengalami pembelajaran yang bervariasi dan membangkitkan semangat belajar dalam materi peluang dengan menggunakan model PBL yang berbantuan *google sites*. Sehingga, diharapkan bisa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

b. Guru

Penelitian ini bisa menjadi sumber informasi bagi guru maupun pengajar guna memperdalam pemahaman tentang model pembelajaran dan media

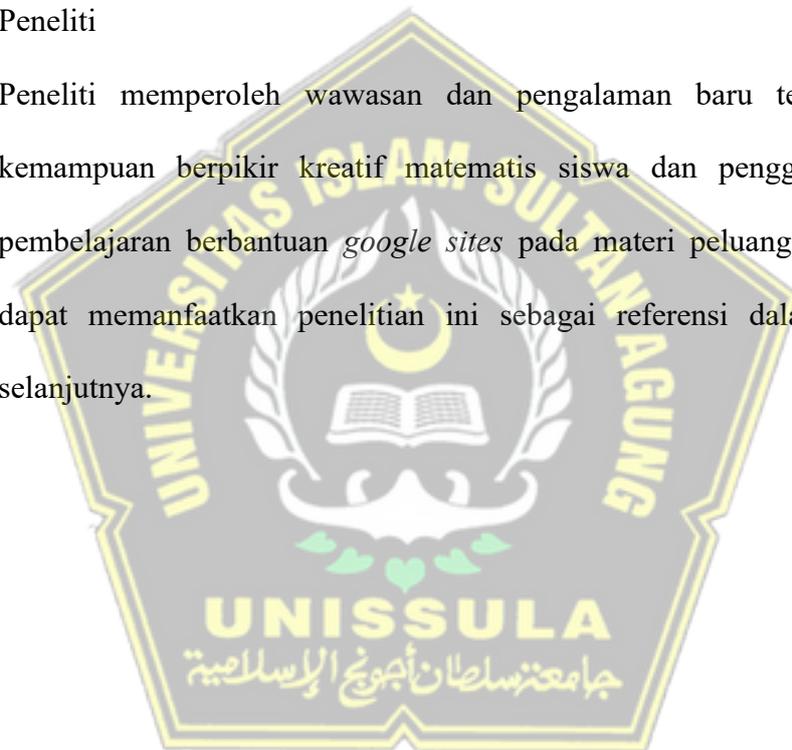
interaktif, khususnya guru matematika yang ingin meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

c. Sekolah

Sekolah dengan temuan penelitian ini dapat digunakan sebagai panduan saat membuat prosedur dan inisiatif pembelajaran yang efisien untuk meningkatkan efektivitas guru dan kualitas pendidikan.

d. Peneliti

Peneliti memperoleh wawasan dan pengalaman baru terkait dengan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dan penggunaan model pembelajaran berbantuan *google sites* pada materi peluang. Peneliti lain dapat memanfaatkan penelitian ini sebagai referensi dalam penelitian selanjutnya.



BAB II

KAJIAN PUSTAKA

2.1 Kajian Teori

2.1.1 Pembelajaran Matematika

Pembelajaran merupakan proses interaktif yang menggabungkan guru, siswa, dan materi pembelajaran dalam lingkungan belajar yang terkendali untuk memenuhi tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Syafrin et al., 2023). Erawati (2022) menyatakan bahwa pembelajaran adalah usaha guru agar siswa terbantu dalam mendapatkan pengetahuan, keterampilan, dan nilai-nilai. Interaksi antara guru, siswa, dan bahan ajar merupakan pokok bahasan yang membentuk pembelajaran (Ardianti et al., 2022).

Pembelajaran matematika merupakan upaya membantu siswa menggunakan kemampuan yang dimiliki untuk mengkonstruksi konsep-konsep matematika melalui proses internalisasi agar konsep tersebut berkembang (Gusteti & Neviyarni, 2022). Aprilia & Fitriana (2022) mengemukakan bahwa pembelajaran matematika merupakan pengajaran dengan melibatkan konsep-konsep abstrak yang memungkinkan siswa memecahkan permasalahan matematika yang terkait erat dengan kehidupan keseharian. Pembelajaran matematika di sekolah memiliki tujuan supaya siswa mempunyai kemampuan: 1) mengaplikasikan penalaran tentang pola dan sifat, menyelesaikan operasi matematika untuk membuat generalisasi, mengumpulkan bukti, atau menjelaskan ide dan pernyataan matematika; 2) pemecahan masalah meliputi kemampuan mendalami masalah, merencanakan model matematika, mengerjakan model dan menafsirkan solusi yang

ada; 3) masalah dapat dibuat lebih jelas dengan menggunakan simbol, tabel, diagram, dan media lain untuk menyampaikan konsep; hargai manfaat matematika didalam kehidupan keseharian, yaitu mempunyai ketertarikan, fokus, dan kecenderungan belajar matematika, serta gigih dan yakin dalam memecahkan suatu masalah (Rizal, Tayeb, Latuconsina, dalam Siswondo & Agustina, 2021).

Pembelajaran matematika yang akan diterapkan pada penelitian adalah pembelajaran matematika dengan fokus pengembangan kemampuan berpikir kreatif siswa menggunakan pendekatan aktif dan didukung teknologi. Pembelajaran matematika dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *google sites*. Siswa akan aktif didalam menyelesaikan masalah yang relevan dengan kehidupan nyata. *Google sites* akan berfungsi sebagai *platform* pembelajaran yang memudahkan dalam akses materi, pengumpulan dokumentasi proses, dan pengumpulan hasil kerja siswa. Oleh karena itu, siswa dituntut untuk mampu memecahkan masalah secara kreatif di samping memahami dasar-dasar matematika.

2.1.2 Problem Based Learning

Problem Based Learning (PBL) merupakan suatu model pembelajaran yang mengintegrasikan permasalahan dunia nyata yang telah disesuaikan dengan materi pelajaran ke dalam proses belajar. Melalui model PBL siswa harus aktif dalam memecahkan masalah, menemukan solusi, dan berdiskusi dengan teman sekelompok. Guru bertugas sebagai fasilitator yang mendukung siswa dalam mengatasi permasalahan, mengarahkan siswa pada referensi yang sesuai, dan membantu siswa dalam menemukan solusi.

Zainal (2022) mengungkapkan bahwa karakteristik PBL yaitu: 1) berfokus pada siswa untuk meningkatkan pengalaman belajar; 2) permasalahan sebagai titik awal pembelajaran adalah masalah dunia nyata, terintegrasi dengan disiplin ilmu pembelajaran lain, dan perlu dipecahkan; 3) guru sebagai fasilitator; 4) komunikasi dan kerja sama tim sangat penting untuk mendorong kerja sama siswa dalam mengevaluasi pemahaman konseptual siswa setelah pemecahan masalah, evaluasi diri, dan evaluasi teman sebaya; 5) mengevaluasi hasil pembelajaran siswa.

Dulyapit et al. (2023) mengemukakan kelebihan maupun kekurangan dari model PBL yaitu sebagai berikut ini:

a. Kelebihan model PBL yaitu:

- 1) Menaikkan prestasi belajar siswa.
- 2) Membiasakan siswa dalam menghadapi tantangan yang dihadapi dalam kehidupan sehari-hari.
- 3) Memperkuat kapasitas siswa dalam hal inisiatif, kreativitas, dan inovasi.
- 4) Menumbuhkan pengetahuan, keterampilan, dan kemampuan berkolaborasi dalam tim.

b. Kekurangan model PBL yaitu:

- 1) Siswa seringkali menunjukkan kekurangan kepercayaan diri yang menghambat keinginan siswa untuk mencoba.
- 2) Siswa kesulitan mengidentifikasi strategi atau metode yang efektif untuk mengatasi tantangan yang siswa hadapi.
- 3) Siswa membutuhkan waktu yang tidak sebentar untuk menuju pada solusi yang tepat.

Abarang & Delviany (2022) mengemukakan bahwa tahapan/sintaks model pembelajaran PBL terdiri dari 5 fase, yaitu: 1) mengorientasi siswa kepada masalah; 2) mengorganisir siswa untuk belajar; 3) menuntun penyelidikan tiap individu maupun kelompok; 4) mendorong dan menyajikan hasil kerja; 5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Model PBL akan diimplementasikan sebagai model pembelajaran di penelitian ini yang mana berfokus kepada siswa dengan tahapan/sintaks berdasarkan Abarang & Delviany yaitu: 1) mengorientasi siswa kepada masalah; 2) mengorganisir siswa untuk belajar; 3) menuntun penyelidikan individu maupun kelompok; 4) mendorong dan menyajikan hasil kerja; 5) menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pada model PBL para siswa dikelompokkan secara acak untuk mengerjakan tugas berupa materi peluang yang relevan dengan kehidupan nyata.

2.1.3 Media Pembelajaran

Media pembelajaran merupakan salah satu cara penyampaian materi pelajaran kepada siswa agar lebih mudah dimengerti yang dipakai guru (Wulandari et al., 2023). Adam mendefinisikan media pembelajaran sebagai segala sesuatu yang memfasilitasi proses pembelajaran, baik secara teknologi maupun fisik, dan membantu guru menyediakan materi pembelajaran kepada siswa dan memenuhi tujuan pembelajaran yang ditetapkan (Nurfadhillah et al., 2021). Faqih (2021) mengemukakan bahwa media pembelajaran merupakan sebuah alat bantu yang dipakai pendidik dalam penyampaian ilmu pengetahuan kepada siswa guna menarik minat siswa terhadap suatu pokok bahasan materi tertentu.

Parinduri et al. (2022) mengemukakan manfaat media pembelajaran bagi siswa maupun guru yaitu sebagai berikut:

a. Manfaat media pembelajaran untuk guru antara lain:

- 1) Memudahkan guru dalam menjelaskan konten yang kompleks.
- 2) Guru dapat menggunakan lebih banyak variasi dalam metode pembelajaran yang digunakan.
- 3) Lebih efisien waktu dan tenaga.
- 4) Lebih mudah menarik perhatian siswa terhadap materi pembelajaran.
- 5) Menjadikan suasana kelas lebih aktif dan interaktif.
- 6) Memungkinkan siswa lebih aktif berpartisipasi dalam pembelajaran dan tidak mudah bosan dengan pembelajaran.
- 7) Mencapai tujuan pembelajaran dan kegiatan pembelajaran yang efektif.

b. Manfaat media pembelajaran bagi siswa antara lain:

- 1) Pemahaman yang lebih mendalam tentang materi yang diberikan guru.
- 2) Pembelajaran lebih menarik dan mudah dipahami.
- 3) Mengoptimalkan kualitas belajar siswa.
- 4) Proses pembelajaran meningkat.
- 5) Menunjang belajar mandiri.
- 6) Mendorong motivasi, minat, dan semangat belajar.

Kesimpulan dari teori di atas adalah media pembelajaran sangat berguna dalam proses pembelajaran. Dalam pembelajaran penggunaan media yang tepat menjadikan guru dapat menghasilkan lingkungan belajar yang efektif dan dapat

menumbuhkan kreativitas siswa. Penelitian ini akan memanfaatkan *google sites* sebagai sarana media pembelajaran.

2.1.4 *Google Sites*

Google sites merupakan salah satu *platform* situs web yang dapat digunakan sebagai alat bantu dalam proses pembelajaran (Bhagaskara et al., 2021). Mukti et al. (2020) mengemukakan bahwa *google sites* adalah aplikasi online pembuat *website* kelas, sekolah, dan *website* lainnya yang disediakan oleh Google. *Google sites* merupakan *website* yang bisa diaplikasikan sebagai media pembelajaran yang efisien untuk membantu siswa berkembang (Wulandani et al., 2023).

Pasaribu et al. (2023) mengemukakan beberapa fitur dan penggunaan *google sites* sebagai berikut:

- 1) Membuat dan mengedit halaman *website*: tanpa memodifikasi kode HTML atau CSS, membuat halaman web dengan berbagai jenis bentuk konten, termasuk teks, foto, video, grafik, tautan, dan banyak lagi.
- 2) Template: untuk membantu para pembuat memulai dengan cepat *google sites* dilengkapi dengan sejumlah tata letak yang telah dibuat sebelumnya. Situs proyek, situs tim, dan situs pribadi termasuk di antara kategori yang disertakan dalam template.
- 3) Kolaborasi *google sites*: fitur yang terdapat di *Google Workspace* yang memungkinkan anggota tim untuk bekerjasama secara langsung. Pembuat situs memiliki kemampuan untuk menawarkan hak akses dan mengundang orang lain untuk berkontribusi.

- 4) Responsif dan *mobile friendly*: *google sites* dibuat secara otomatis untuk dilihat di perangkat seluler dan komputer sehingga memudahkan pengunjung berinteraksi dengan konten pembuat di seluruh perangkat.
- 5) Integrasi *google apps*: dengan berbagai bentuk layanan Google lainnya, antara lain: *google drive* guna mengarsipkan dan mengelola file, *google calender* untuk menyalurkan acara dan jadwal, *google form* untuk mengelola kuisioner.
- 6) Aksesibilitas *google sites*: pembuat dapat membuat situs *web* yang mudah diakses oleh orang-orang dengan kebutuhan yang berbeda.
- 7) Publikasi serta akses kontrol: memungkinkan pembuat membuat situs yang dapat diakses oleh masyarakat umum atau mengatur izin akses terbatas hanya untuk anggota tim.

Yoriska & Ristiono (2021) mengemukakan kelebihan dari *google sites* yaitu: 1) akses gratis sehingga siswa bisa belajar mandiri; 2) guru dapat menggunakan template dan tema yang telah disediakan sesuai kreativitasnya untuk membuat media pembelajaran di *google sites*; 3) guru dapat menambahkan fitur seperti *google form*, *sheets*, dan link YouTube; 4) guru dapat membatasi akses siswa terhadap *website* pembelajaran yang dibuat untuk menjamin keamanan *website* pembelajaran.

Suryanto & Husni Thamrin mengatakan tentang kekurangan dari *google sites* yaitu *google sites* tidak menawarkan alat *drag and drop* untuk merancang halaman *website*, jika ingin mengubah pengaturannya hanya bisa dilakukan secara manual (Hayunnita et al., 2023). Perangkat yang digunakan harus terhubung dengan internet untuk menjalankan link *google sites* (Prihatiningtyas et al., 2022).

Kesimpulan dari teori di atas adalah *google sites* cocok digunakan guru yang ingin menciptakan lingkungan pembelajaran yang interaktif dan mudah diakses. Meskipun *google sites* memiliki beberapa keterbatasan, namun memiliki banyak kelebihan dan sangat bermanfaat dalam proses pembelajaran. *Google sites* yang akan digunakan pada penelitian berfungsi sebagai tempat untuk memberikan materi kepada siswa, mendokumentasikan proses pada saat penyelidikan, dan mengupload hasil kerja siswa ke tempat yang sudah dibuat.

2.1.5 Problem Based Learning (PBL) berbantuan Google Sites

Problem Based Learning (PBL) dilakukan dalam pembelajaran matematika pada materi peluang. Siswa dapat berperan aktif dalam kelompok masing-masing untuk memecahkan suatu permasalahan yang telah diberikan. Sehingga, siswa mampu mendapatkan solusi pemecahan masalah dan memiliki kemampuan berpikir kreatif matematis. *Google sites* sebagai media yang dipilih dalam penelitian berfungsi sebagai tempat untuk memberikan materi, mendokumentasikan proses, dan hasil kerja kelompok.

Pembelajaran PBL dilaksanakan dengan alokasi waktu 2×45 menit tiap satu kali pertemuan. Kegiatan pembelajaran PBL berbantuan *google sites* sebagai berikut:

1) Mengorientasi Siswa pada Masalah

Siswa diajak untuk mengamati masalah kontekstual peluang yang dijelaskan melalui PPT. PPT tersebut juga tersedia di *google sites*. Siswa mengamati permasalahan yang diberikan oleh peneliti.

2) Mengorganisir Siswa untuk Belajar

Peneliti meminta siswa berkelompok sesuai pembagian kelompok, pembentukan kelompok dilakukan secara acak dengan setiap kelompok terdiri atas 5 siswa. Peneliti membagikan LKPD, siswa diminta untuk membaca tujuan dan panduan pengerjaan LKPD. Peneliti menginformasikan bahwa hasil diskusi LKPD masing-masing kelompok akan di presentasikan. Siswa mengamati dan mengidentifikasi masalah pada LKPD secara berkelompok. Masing-masing kelompok bekerja sama untuk mencari solusi dari permasalahan yang ada di LKPD.

3) Menuntun Penyelidikan Individu maupun Kelompok

Peneliti berkeliling mengamati siswa dan membantu apabila terdapat permasalahan yang dihadapi dan menyediakan akses untuk mempertanyakan bagian-bagian yang belum dimengerti. Peneliti mengarahkan siswa dalam kelompok untuk menyelesaikan permasalahan dengan cermat dan teliti. Peneliti juga memberi tahu kepada siswa untuk mengunggah foto pada saat diskusi dan hasil kerja berupa LKPD ke bagian *google sites* yang sudah ditentukan.

4) Mendorong dan Menyajikan Hasil Kerja

Peneliti meminta kelompok yang sudah siap untuk presentasi terlebih dahulu, lalu kelompok lain menyusul. Peneliti memberikan apresiasi dan tepuk tangan setelah setiap kelompok menyelesaikan presentasi hasil LKPD nya masing-masing. Kelompok yang belum presentasi diberikan kesempatan untuk memberikan tanggapan menurut kelompoknya.

5) Menganalisa serta Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah

Peneliti memberikan apresiasi kepada seluruh siswa karena telah berhasil memaparkan hasil diskusinya di depan kelas tanpa hambatan. Peneliti menyampaikan tanggapan hasil presentasi kelompok. Peneliti mengonfirmasi ulang pemahaman siswa dengan mereview singkat hasil belajar melalui slide PPT.

2.1.6 Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa

Berpikir merupakan kegiatan mental yang menghasilkan perkembangan ide dan konsep di dalam diri individu. Berpikir kreatif merupakan proses kognitif yang diwujudkan melalui kepekaan terhadap situasi yang kemudian memicu identifikasi masalah yang membutuhkan solusi inovatif (Agustina, 2020). Wulandari mengatakan bahwa berpikir kreatif berarti memberikan berbagai bentuk contoh dan kemungkinan berbagai jawaban berdasarkan dari informasi yang telah diberikan, serta berfokus pada keragaman jawaban dan kesesuaiannya (Hartati et al., 2021). Menurut gagasan ini, kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan sesuatu yang memungkinkan individu memeriksa suatu masalah dari berbagai sudut dan menghasilkan solusi yang unik.

Guru memiliki peran penting dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Oleh karena itu, sejumlah indikator dapat digunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis. Wardani & Suripah (2023) mengemukakan indikator dari kemampuan berpikir kreatif matematis sebagai berikut:

- 1) Kelancaran (*fluency*): kemampuan menyampaikan jawaban yang beragam dan mengajukan banyak hasil pemikiran dalam menjawab pertanyaan.
- 2) Fleksibilitas (*flexibility*): kemampuan menyelesaikan suatu masalah dan mengerjakan masalah matematika secara benar dengan cara yang berbeda-beda.
- 3) Orisinalitas (*originality*): kemampuan menyelesaikan masalah atau persoalan dengan caranya sendiri.
- 4) Elaborasi (*elaboration*): kemampuan untuk menggunakan langkah-langkah sistematis guna memecahkan masalah matematika.

Kriteria yang dipergunakan untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis berdasarkan Silver dapat dijelaskan sebagai berikut:

- 1) Kefasihan (*fluency*): siswa mampu memberikan berbagai macam jawaban dalam memecahkan permasalahan.
- 2) Fleksibilitas (*flexibility*): Siswa dapat menerapkan berbagai cara untuk memecahkan masalah.
- 3) Kebaruan (*novelty*): Siswa dapat memberikan sendiri solusi yang berbeda namun bernilai sesuai atau dapat memberikan jawaban yang biasanya tidak diberikan siswa pada tingkat pemecahan masalahnya (Siswono dalam Prihatiningsih & Ratu, 2020)

Peneliti menyimpulkan dari teori di atas bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis merupakan kemampuan yang kompleks dengan melibatkan banyak aspek dan dapat diukur melalui beberapa indikator seperti kelancaran, keluwesan, keaslian, dan elaborasi. Penelitian yang akan dilakukan menggunakan indikator

kemampuan berpikir kreatif yang diantaranya *fluency*, *flexibility*, *originality*, *elaboration* didasarkan oleh teori yang disampaikan Wardani & Suripah.

2.1.7 Materi Peluang

Materi peluang dalam matematika merupakan satu materi dari berbagai materi yang wajib di pahami oleh siswa SMA. Siswa belajar mengenai percobaan, titik sampel, ruang sampel, frekuensi harapan, peluang, dan banyak lagi pada sub bab yang dibahas dalam materi peluang (Mutiah et al., 2023). Penelitian ini membahas mengenai ruang sampel serta peluang suatu kejadian.

Tujuan pembelajaran sebagai berikut: 1) siswa memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi ruang sampel dari suatu peristiwa menggunakan bermacam-macam cara; 2) siswa memiliki kemampuan untuk menghitung peluang suatu kejadian; 3) siswa memiliki kemampuan guna menghitung frekuensi harapan suatu peluang kejadian dan peluang komplemen dari suatu percobaan. Contoh soal tentang topik peluang yang mengeksplorasi kemampuan berpikir kreatif matematis diantaranya:

1. Materi menentukan suatu percobaan di dalam peluang selaras indikator kemampuan berpikir kreatif matematis *fluency*, kategori indikator ini siswa memiliki kemampuan dalam memberikan jawaban yang bervariasi dan menghasilkan banyak ide saat menjawab pertanyaan.

Contoh soalnya seperti berikut ini:

Pada hari ini ibu akan pergi ke rumah temannya untuk menghadiri pembentukan arisan. Dalam arisan tersebut terdapat delapan orang peserta. Setiap bulan, satu orang akan mendapatkan arisan. Penentuan pemenang dengan cara sebuah

kertas diberi nomor 1 sampai 8 yang dimasukkan ke dalam sebuah kotak. Setiap peserta hanya diperbolehkan memiliki nomor satu saja. Sebuah kertas diambil dari sebuah kotak untuk menentukan pemenang pada arisan kali ini.

- a) Sebutkan semua nomor kertas arisan yang mungkin dapat diambil!
Selanjutnya, tentukan berapa banyak anggota ruang sampelnya?
- b) Lakukan percobaan lain yang memiliki jumlah anggota ruang sampelnya sama dengan jawaban pada poin (a), berikan lebih dari satu kemungkinan jawaban!

Jawab:

Diketahui:

Nomor kertas 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

Ditanya:

- a) Sebutkan semua nomor kertas arisan yang mungkin dapat diambil (S)!
Tentukan banyak ruang sampel $n(S)$!
- b) Lakukan percobaan-percobaan yang jumlah anggota ruang sampel sama dengan poin (a)!

Dijawab:

- a) Nomor kertas arisan yang mungkin dapat diambil (S) = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8}, $n(s) = 8$
- b) Percobaan-percobaan yang jumlah anggota ruang sampelnya 8 antara lain:
 - 1) Mengambil satu jelly dari toples berisi delapan jelly dengan jenis rasa berbeda (rasa jeruk, rasa apel, rasa nanas, rasa melon, rasa anggur, rasa

stroberi, rasa leci, rasa mangga). $S = \{\text{rasa jeruk, rasa apel, rasa nanas, rasa melon, rasa anggur, rasa stroberi, rasa leci, rasa mangga}\}$, $n(S) = 8$

2) Tiga keping uang logam dilempar sebanyak sekali.

$$n(S) = 2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

3) Mengambil satu bola dari sebuah kotak berisi delapan bola dengan warna biru, kuning, putih, merah, coklat, hijau, hitam, abu-abu.

$S = \{\text{bola biru, bola kuning, bola putih, bola merah, bola coklat, bola hijau, bola hitam, bola abu-abu}\}$. $n(S) = 8$

2. Materi menentukan banyaknya ruang sampel di dalam peluang selaras indikator kemampuan berpikir kreatif matematis *flexibility*, kategori indikator ini siswa dapat menyelesaikan dan mengerjakan masalah matematika secara benar dengan cara yang berbeda-beda.

Contoh soalnya seperti berikut:

Sinta sedang membeli peralatan alat tulis di sebuah tempat perbelanjaan. Tempat penjualan alat tulis tersebut sedang merayakan hari ulang tahun ke dua tahun dan Sinta beruntung dapat terpilih menjadi pengunjung istimewa hari itu. Sinta mendapatkan kesempatan untuk memilih satu hadiah dari dua kotak yang telah disiapkan. Dalam setiap kotak terdapat bola-bola dengan warna berbeda: warna merah mewakili diskon 60%, biru mewakili bebas memilih barang senilai Rp200.000,00, dan ungu mewakili *handphone* dengan komposisi sebagai berikut.

Kotak	Merah	Biru	Ungu
A	15	11	7
B	13	16	8

Gambar 2. 1 Komposisi Hadiah

Carilah peluang Sinta mendapatkan hadiah yang bukan diskon 60% pada kotak A dengan berbagai cara!

Jawab:

Diketahui: kotak A dengan bola warna merah = 15, warna biru = 10, dan warna ungu = 7

Ditanya: carilah peluang Sinta mendapatkan hadiah yang bukan diskon 60% pada kotak A dengan berbagai cara!

Dijawab:

D = kejadian terambilnya bola biru (Sinta mendapat bebas memilih barang senilai Rp200.000,00)

E = Kejadian terambilnya bola ungu (Sinta mendapat *handphone*)

F' = Kejadian terambilnya bukan bola merah (Sinta tidak mendapatkan diskon 60%).

$n(D)$ pada kotak A = 11 , $n(E)$ pada kotak A = 7 dengan $n(S) = 33$

$$P(F') = P(D) + P(E)$$

$$P(F') = \frac{n(D)}{n(S)} + \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{11}{33} + \frac{7}{33} = \frac{18}{33}$$

Jadi, terambilnya bukan bola merah adalah $\frac{18}{33}$

Cara lain

$$P(F') = 1 - P(F)$$

$$P(F') = 1 - \frac{15}{33} = \frac{18}{33}$$

Jadi, terambilnya bukan bola merah adalah $\frac{18}{33}$

3. Materi menentukan frekuensi harapan di dalam peluang selaras indikator kemampuan berpikir kreatif matematis *originality*, kategori indikator ini siswa mampu menyelesaikan masalah atau persoalan dengan caranya sendiri.

Contoh soalnya seperti berikut:

Rudi sedang bermain kartu dengan susunan nama buah-buahan dan sayuran.

Dari 6 kartu diberi huruf A, N, G, G, U, R diambil sebuah kartu secara acak.

Pengambilan sebanyak 15 kali dan dikembalikan. Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

- a. Berikan minimal dua soal beserta jawabannya dengan ketentuan jawaban akhir sesuai dengan soal di atas, kamu dapat memodifikasi soal di atas dengan mengganti nama buah atau sayuran dan banyak percobaan!
- b. Setelah menemukan jawaban poin (a), buatlah kembali soal yang beda tapi jawabannya sama!

Jawab:

Diketahui:

6 kartu huruf A, N, G, G, U, R

Banyak percobaan (n) = 15

Ditanya:

- a. Berikan minimal dua soal beserta jawabannya dengan ketentuan jawaban akhir sesuai dengan soal di atas, kamu dapat memodifikasi soal di atas dengan mengganti nama buah atau sayuran dan banyak percobaan!
- b. Setelah menemukan jawaban poin (a), buatlah kembali soal yang beda tapi jawabannya sama!

Dijawab:

- a. Soal beserta jawaban dengan ketentuan jawaban akhir sesuai dengan soal di atas, kamu dapat memodifikasi soal di atas dengan mengganti nama buah atau sayuran dan banyak percobaan.

- Langkah 1: mencari frekuensi harapan

A = kejadian terambil huruf vokal

$$n(A) = 2$$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$F_h(A) = n \times P(A)$$

$$F_h(A) = 15 \times \frac{1}{3} = 5 \text{ kali}$$

- Langkah 2: membuat soal dan jawaban dengan ketentuan jawaban akhir sesuai dengan soal di atas.

1. Rudi sedang bermain kartu dengan susunan nama buah-buahan dan sayuran. Dari 4 kartu diberi huruf A, P, E, L diambil sebuah kartu secara acak. Pengambilan sebanyak 10 kali dan

dikembalikan. Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

Penyelesaian:

Diketahui: 4 kartu diberi huruf A, P, E, L ; $n = 10$ kali

Ditanya: Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

Dijawab:

B = kejadian terambil huruf vokal, $n(B) = 2$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$F_h(B) = n \times P(B)$$

$$F_h(B) = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ kali}$$

2. Rudi sedang bermain kartu dengan susunan nama buah-buahan dan sayuran. Dari 4 kartu diberi huruf S, A, W, I diambil sebuah kartu secara acak. Pengambilan sebanyak 10 kali dan dikembalikan. Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

Penyelesaian:

Diketahui: 4 kartu diberi huruf S, A, W, I; $n = 10$ kali

Ditanya: Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

Dijawab:

C = kejadian terambil huruf vokal, $n(C) = 2$

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{2}{4} = \frac{1}{2}$$

$$F_h(C) = n \times P(C)$$

$$F_h(C) = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ kali}$$

3. Rudi sedang bermain kartu dengan susunan nama buah-buahan dan sayuran. Dari 6 kartu diberi huruf P, E, P, A, Y, A diambil sebuah kartu secara acak. Pengambilan sebanyak 10 kali dan dikembalikan. Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

Penyelesaian:

Diketahui: 6 kartu diberi huruf P, E, P, A, Y, A ; $n = 10$ kali

Ditanya: Tentukan frekuensi harapan terambilnya huruf vokal!

Dijawab:

D = kejadian terambil huruf vokal, $n(D) = 3$

$$P(D) = \frac{n(D)}{n(S)} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$$

$$F_h(D) = n \times P(D)$$

$$F_h(D) = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ kali}$$

- b. Soal yang beda dari poin (a) yaitu
- Sebuah dadu dilemparkan sebanyak 15 kali. Tentukan frekuensi harapan munculnya mata dadu lebih dari 4!

Penyelesaian:

Diketahui: sebuah dadu $n(S) = 6$; $n = 15$

Ditanya: Tentukan frekuensi harapan munculnya mata dadu lebih dari 4!

Dijawab:

E = kejadian muncul mata dadu lebih dari 4, $n(E) = 2$, $n(S) = 6$

$$P(E) = \frac{n(E)}{n(S)} = \frac{2}{6} = \frac{1}{3}$$

$$F_h(E) = n \times P(E)$$

$$F_h(E) = 15 \times \frac{1}{3} = 5 \text{ kali}$$

- Sebuah kantong berisi 4 bola berwarna kuning, 9 bola berwarna hijau, dan 5 bola berwarna hitam. Dari kantong tersebut, satu bola diambil secara acak dan proses ini diulangi sebanyak 10 kali. Tentukan frekuensi harapan terambilnya bola warna hijau!

Penyelesaian:

Diketahui: 4 bola kuning, 9 bola hijau, dan 5 bola hitam; $n = 10$

Ditanya: Tentukan frekuensi harapan terambilnya bola warna hijau!

Dijawab:

F = kejadian terambil bola warna hijau, $n(F) = 9$, $n(S) = 18$

$$P(F) = \frac{n(F)}{n(S)} = \frac{9}{18} = \frac{1}{2}$$

$$F_h(F) = n \times P(F)$$

$$F_h(F) = 10 \times \frac{1}{2} = 5 \text{ kali}$$

4. Materi menentukan distribusi harapan di dalam peluang selaras indikator kemampuan berpikir kreatif matematis *elaboration*, kategori indikator ini siswa mampu menyelesaikan masalah matematika dengan mengikuti langkah-langkah rinci.

Contoh soalnya sebagai berikut:

Setelah lulus SMA Intan akan melanjutkan kuliah di Universitas Diponegoro melalui jalur SNBT. Dalam memilih jurusan di PTN, selain mempertimbangkan minat dan bakat perlu juga mempertimbangkan seberapa besar kemungkinan untuk diterima di jurusan pilihan. Salah satu triknya adalah dengan membandingkan peminat dan daya tampung di tahun sebelumnya. Intan sudah mencari di internet mengenai program studi yang akan dipilihnya. Program studi teknologi pangan pada tahun sebelumnya peminatnya adalah 985 orang dan daya tampungnya 72 adapun program studi agribisnis peminatnya adalah 663 orang dengan daya tampung 63 pada jurusan manakah yang menawarkan peluang kelulusan paling tinggi untuk Intan?

Jawab:

Diketahui:

Peminat prodi teknologi pangan = 985 orang dan daya tampung = 72

Peminta prodi agribisnis = 663 orang dan daya tampung = 63

Ditanya: manakah yang menawarkan peluang kelulusan paling tinggi untuk Intan?

Dijawab:

Langkah 1: mencari peluang lulus pada prodi teknologi pangan

A = lulus pada prodi teknologi pangan; $n(A) = 72$; $n(S) = 985$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{72}{985} \approx 0,073$$

Langkah 2: mencari peluang lulus pada prodi agribisnis

B = lulus pada prodi agribisnis; $n(B) = 63$; $n(S) = 663$

$$P(B) = \frac{n(B)}{n(S)} = \frac{63}{663} \approx 0,095$$

Langkah 3: membandingkan nilai P(A) dan P(B)

$$0,095 > 0,073 \text{ maka } P(B) > P(A)$$

Jadi, kesimpulan untuk menentukan peluang kelulusan paling tinggi untuk Intan adalah kita dapat menghitung peluang lulus pada prodi teknologi pangan terlebih dahulu lalu peluang lulus pada prodi agribisnis. Hasil tersebut dibandingkan diperoleh hasil bahwa pada jurusan agribisnis peluang lulus Intan lebih tinggi.

2.2 Penelitian yang Relevan

Penelitian yang telah dilakukan oleh Fitriana dan Hella Jusra (2024) dengan judul “Penerapan Model *Problem Based Learning* Berbantuan Media Pembelajaran *Audio Visual* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Peserta Didik”. Temuan penelitian ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan menerapkan model PBL dengan bantuan media *audio visual* pada permasalahan materi bangun ruang sisi datar lebih baik dibandingkan tidak menerapkan model PBL dengan bantuan model *audio visual*. Relevansinya dengan penelitian ini adalah sama-sama akan menerapkan model PBL. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah peneliti akan menerapkan model PBL dengan bantuan *google sites* pada materi peluang.

Penelitian yang dilakukan oleh Seya Setia Zega, Sadiana Lase, dan Ratna Natalia Mendrofa (2022) dengan judul penelitian “Pengaruh Model Pembelajaran *Treffinger* terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa di SMP Negeri 4 Gunungsitoli. Temuan dari penelitian ini menunjukkan bahwa penggunaan model

pembelajaran *Treffinger* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa jika dibandingkan dengan penggunaan model pembelajaran tradisional. Relevansinya dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah peneliti akan menerapkan model PBL dengan bantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Penelitian yang telah dilakukan oleh Selfiani, Tedy Machmud, Resmawan, dan Yasmin Ismail (2022) dengan judul penelitian “Pengaruh *Model Problem Based Learning* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa pada Materi Kubus dan Balok”. Temuan dari penelitian ini mengindikasikan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa pada materi kubus dan balok dengan menggunakan model PBL lebih baik dibandingkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Kaitan dengan penelitian ini terletak pada penggunaan model PBL yang sama dalam mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Perbedaan dengan penelitian yang akan dilaksanakan adalah peneliti akan menggunakan model PBL dengan bantuan *google sites* pada materi peluang.

Berlandaskan penelitian yang relevan, peneliti menemukan bahwa belum ada yang membahas tentang pengaplikasian model PBL dengan bantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Oleh karena itu, penelitian yang akan dilakukan ini sekiranya dapat melengkapi berbagai penelitian sebelumnya.

2.3 Kerangka Berpikir

Matematika memang termasuk ke dalam mata pelajaran yang tak banyak diminati para siswa karena matematika identik dengan banyak rumus. Padahal, matematika sangat relevan dengan masalah kontekstual dalam kehidupan sehari-hari. Melalui belajar matematika, siswa bisa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif yang dimilikinya dalam memecahkan suatu permasalahan dan menemukan cara-cara inovatif dalam penyelesaiannya. Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang digunakan yaitu 1) *fluency*; 2) *flexibility*; 3) *originality*; 4) *elaboration*. Namun, rendahnya kemampuan berpikir kreatif matematis siswa merupakan masalah yang sering dihadapi dalam lingkup pendidikan matematika.

Hasil wawancara pra-penelitian yang dilakukan di SMA Islam Sultan Agung 3. Dalam proses pembelajaran, guru menggunakan model pembelajaran konvensional yang berbasis *teacher centered*. Guru juga menerapkan model pembelajaran lain seperti model pembelajaran jigsaw dan tutor sebaya, tetapi frekuensi pelaksanaannya masih terbatas. Penerapan penggunaan media pembelajaran berbasis teknologi belum maksimal. Hal tersebut dapat dilihat dalam proses pembelajaran matematika guru menggunakan YouTube dalam media pembelajaran yang dipilih. Dengan demikian, peneliti akan menyelidiki untuk mengetahui keefektifan pembelajaran PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Model PBL melibatkan siswa dalam memecahkan situasi dunia nyata dipandang berguna dalam membantu siswa mengembangkan kemampuan berpikir kreatif matematis. Peneliti akan mengkolaborasikan model PBL dengan *google*

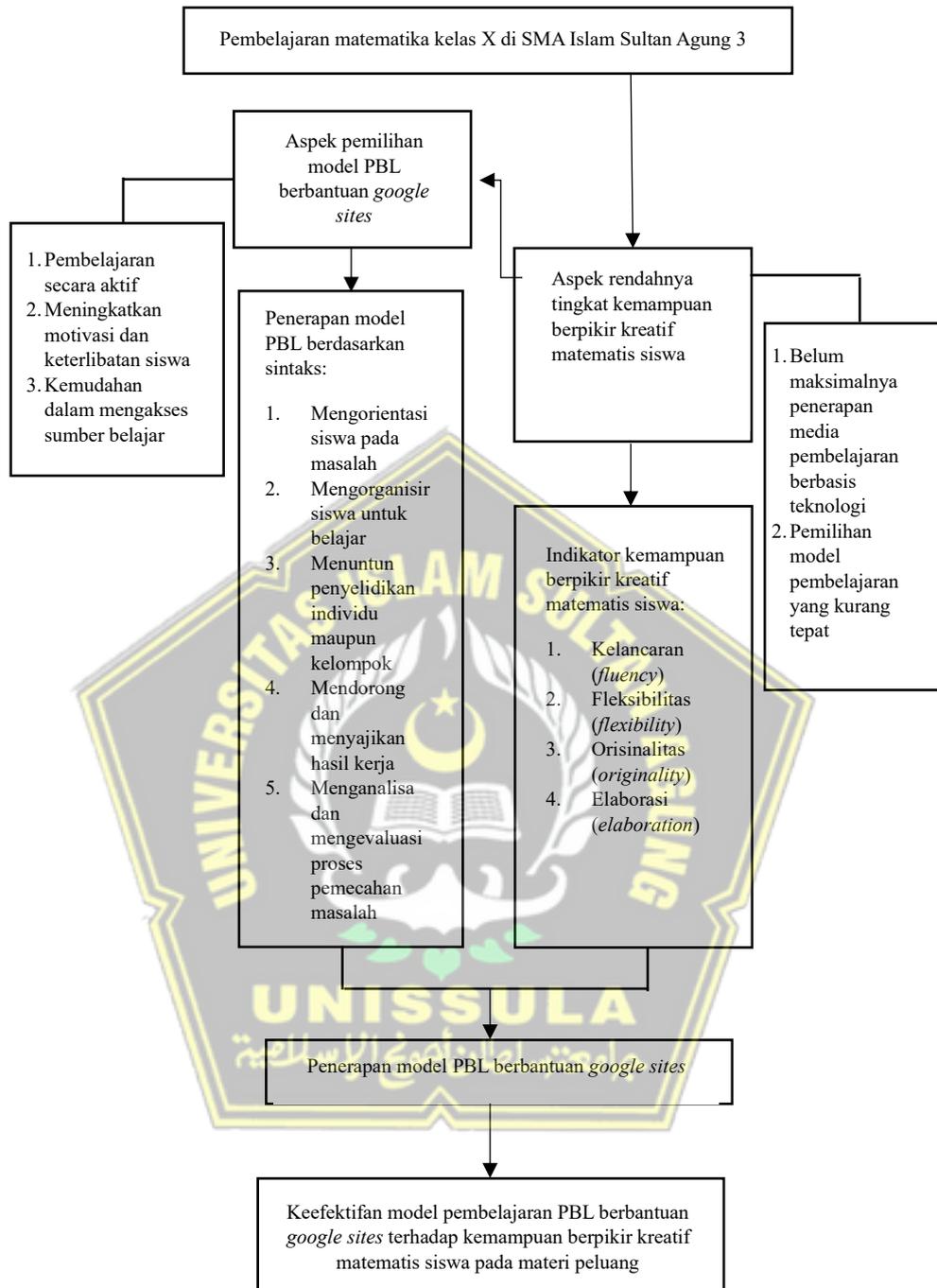
sites. Kolaborasi tersebut nantinya menjadikan siswa dapat menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan nyata mengenai materi peluang. Siswa dapat mendiskusikan hasil kerja kelompok sendiri dengan kelompok lain sehingga menciptakan kreativitas siswa. Siswa juga bisa mempelajari lagi di luar pembelajaran kelas mengenai hasil kerja kelompoknya dan kelompok lain yang tersimpan di *google sites*. Alasan dipilihnya model PBL berbantuan *google sites* antara lain, pembelajaran secara aktif yaitu memposisikan siswa sebagai pelaku utama dalam pembelajaran dan memicu keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar. Meningkatkan motivasi dan keterlibatan siswa maksudnya pembelajaran yang telah dilakukan memberikan pengalaman yang lebih menyenangkan dan bermakna serta mendorong siswa untuk lebih terlibat bersama anggota kelompok dalam proses pembelajaran. Kemudahan dalam mengakses sumber belajar maksudnya materi dan hasil pekerjaan siswa dapat diakses kapan saja sehingga siswa mudah untuk mempelajarinya lagi. Pada penerapannya, terdapat sintaks model PBL yaitu mengorientasi siswa kepada sebuah permasalahan, mengorganisir siswa guna belajar, menuntun penyelidikan individu maupun kelompok, mendorong serta menyajikan hasil kerja, menganalisa maupun mengevaluasi proses pemecahan masalah.

Hasil uraian diatas mengenai proses pembelajaran PBL dengan bantuan *google sites* yaitu dengan adanya pembagian kelompok memungkinkan siswa berkolaborasi untuk memecahkan sebuah permasalahan yang telah diberikan. Hal tersebut dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa sehingga nantinya dapat mencapai ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal siswa. Dengan adanya

hasil diskusi yang tersimpan di *google sites* yang dapat diakses di luar jam pembelajaran harapannya siswa dapat mempelajari lagi sehingga nantinya tercapai peningkatan rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dibandingkan dengan nilai *pretest* siswa. Hal tersebut menjadi acuan dalam keefektifan yang diharapkan oleh peneliti.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan menganalisis kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam penerapan model PBL yang didukung oleh *google sites*. Kerangka berpikir berdasarkan uraian di atas untuk penelitian dengan judul “Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa” dapat diamati dari bagan berikut ini:





Gambar 2. 2 Bagan Kerangka Berpikir

2.4 Hipotesis

Hipotesis pada penelitian penerapan pembelajaran dengan model *Problem Based Learning* (PBL) berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

- a. Rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model PBL berbantuan *google sites* dapat mencapai ketuntasan individu dan klasikal.
- b. Ada perbedaan nilai rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum dan sesudah penggunaan model PBL berbantuan *google sites*.

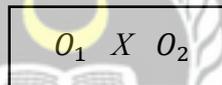


BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Metode penelitian yang di gunakan didalam penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif. Penelitian ini memakai *pre-experimen design* dengan fokus pada satu kelompok tanpa ada kelompok pembanding menggunakan jenis eksperimen *one grup pretest-posttest design*. Pada desain penelitian ini dilaksanakan *pretest* sebelum menerapkan model PBL berbantuan *google sites*. Selain *pretest* juga dilakukan *posttest* pada akhir pembelajaran PBL berbantuan *google sites*. Desain penelitian disajikan sebagai berikut (Hardani et al., 2020).



Gambar 3. 1 One Grup Pretest-Posttest Design

Keterangan:

O_1 : hasil *pretest* (sebelum menerapkan model PBL berbantuan *google sites*)

X : perlakuan, penerapan model PBL berbantuan *google sites*

O_2 : hasil *posttest* (sesudah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*)

Tahap pertama peneliti melaksanakan *pretest* kepada siswa guna memperoleh informasi dasar kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sebelum diberikan perlakuan. Tahap kedua adalah memberikan perlakuan pembelajaran kepada siswa menggunakan model PBL berbantuan *google sites*. Tahap terakhir peneliti melaksanakan *posttest* untuk mengukur batasan kemampuan siswa dalam berpikir kreatif matematis setelah diberikan perlakuan pembelajaran menggunakan PBL dengan bantuan *google sites*.

3.2 Populasi dan Sampel

Keseluruhan objek maupun subjek dengan karakteristik khusus yang menjadi sasaran penelitian dan dari mana kesimpulan akan diambil disebut populasi (Suriani et al., 2023) . Penelitian ini melibatkan seluruh siswa kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 sebagai populasinya yang terdiri dari kelas X1 dan X2 dengan jumlah siswa keseluruhan 61 siswa.

Sampel merupakan subset individu yang dipilih dengan cermat dari populasi berfungsi sebagai segmen representatif yang merangkum keseluruhan anggota populasi (Suriani et al., 2023). Sampel penelitian ditentukan melalui teknik *purposive sampling*. Ciri utama teknik tersebut adalah pemilihan sampel yang disengaja dilakukan sehubungan dengan tujuan spesifik dari penyelidikan penelitian (Hardani et al., 2020). Pada penelitian ini bagian yang menjadi dasar memilih teknik *purposive sampling* adalah dalam pemilihan kelas, merujuk pada pemaparan guru matematika didapatkan hasil bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis di kedua kelas sama. Sehingga, dipilih kelas yang nilai rata-rata ujian akhir semester matematika tinggi karena akan mempermudah peneliti dalam melakukan *posttest*.

3.3 Teknik Pengumpulan Data

1. Tes

Kurniawan mengatakan bahwa tes adalah serangkaian pertanyaan yang memerlukan tanggapan yang bertujuan menjelaskan aspek tertentu atau mengukur tingkat kemahiran individu yang menjalani penilaian (Yanti et al., 2022). Tes pada penelitian ini berupa soal-soal uraian mengenai ruang sampel dan peluang suatu

kejadian. Proses penilaian mengacu pada indikator yang mengukur kemampuan berpikir kreatif. Pelaksanaan tes dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada *pretest* (sebelum) dan *posttest* (sesudah) diberikan perlakuan pada kelas eksperimen.

Pretest dilakukan untuk mengukur tingkat awal kemampuan berpikir kreatif matematis siswa di kelas eksperimen, sedangkan *posttest* digunakan untuk menilai sejauh mana peningkatan kemampuan tersebut setelah diberikan perlakuan dalam pembelajaran. Kemudian hasil *pretest* dan *posttest* akan dibandingkan untuk menganalisis efektivitas perlakuan yang diberikan.

2. Dokumentasi

Peneliti menggunakan dokumentasi dengan tujuan sebagai alat bukti terkait informasi yang dikumpulkan. Dokumentasi berupa daftar nama siswa kelas uji coba dan kelas eksperimen, foto kegiatan pembelajaran, daftar nilai siswa, dan data lain yang diperlukan saat penelitian berlangsung.

3. Observasi

Observasi melibatkan pengumpulan data melalui pemeriksaan langsung terhadap objek penelitian guna mengamati aktivitas yang dilakukan secara mendetail (Muzdalifa, 2022). Tujuan penelitian ini adalah mengamati kegiatan pembelajaran PBL berbantuan *google sites*. Observasi dilakukan secara terstruktur menggunakan lembar observasi.

4. Angket

Rahayu mengemukakan bahwa angket merupakan serangkaian pertanyaan yang disusun secara logis dalam konteks permasalahan penelitian (Efendi et al., 2021). Angket dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respons siswa dan

guru mengenai model PBL berbantuan *google sites*. Jenis angket tertutup digunakan dalam penelitian ini. Penilaian pada angket dalam penelitian ini menggunakan skala *likert* dengan lima tingkatan, yaitu SS (Sangat Setuju); S (Setuju); KS (Kurang Setuju); TS (Tidak Setuju); dan STS (Sangat Tidak Setuju).

3.4 Instrumen Penelitian

1. Instrumen Tes

Tes terdiri dari soal uraian berjenis *pretest* dan *posttest* yang isinya mencakup pertanyaan terstruktur dengan mengacu pada indikator *fluency*, *flexibility*, *originality*, dan *elaboration*.

Bosch mengemukakan bahwa pedoman penskoran tes kemampuan berpikir kreatif matematis dapat disajikan dalam tabel berikut (Moma, dalam Wulandari et al., 2021):



Tabel 3. 1 Pedoman Penskoran Tes KBKM

Aspek	Respon Siswa	Skor
Fluency	Siswa tidak menjawab atau memberikan gagasan yang tidak berhubungan dengan pertanyaan.	0
	Siswa memberikan sebuah gagasan yang terkait, tetapi mengungkapkannya kurang jelas dan lengkap.	1
	Siswa memberikan sebuah gagasan terkait dengan pengungkapannya jelas dan lengkap.	2
	Siswa menawarkan beberapa gagasan terkait, tetapi mengungkapkannya kurang jelas dan lengkap.	3
	Siswa memberikan beberapa gagasan yang terkait dengan pengungkapannya jelas dan lengkap.	4
Flexibility	Siswa tidak memberikan jawaban atau jawaban diberikan dalam satu atau lebih cara tetapi semuanya salah.	0
	Siswa menjawab hanya dengan satu cara, tetapi memberikan jawaban yang salah.	1
	Siswa menjawab dengan satu cara, proses perhitungan dan hasilnya benar.	2
	Siswa menjawab dengan lebih dari satu cara namun hasilnya salah karena ada kesalahan proses perhitungan.	3
	Siswa menjawab dengan lebih dari satu cara serta proses perhitungan dan hasilnya benar.	4
Originality	Siswa tidak ada jawaban atau jawaban salah.	0
	Siswa memberikan jawaban dengan cara yang dihasilkan sendiri, tetapi tidak dapat dipahami.	1
	Siswa memberikan jawaban dengan cara yang dihasilkan sendiri, proses perhitungan sudah ditunjukkan, tetapi belum selesai.	2
	Siswa memberikan jawaban dengan cara yang dihasilkan sendiri, namun terjadi kesalahan perhitungan sehingga hasilnya salah.	3
	Siswa memberikan jawaban dengan cara yang dihasilkan sendiri dan proses perhitungan serta hasilnya benar.	4
Elaboration	Siswa tidak ada jawaban atau jawaban salah.	0
	Siswa memberikan jawaban mengandung kesalahan dan tidak ada informasi rinci.	1
	Siswa memberikan jawaban yang benar, tetapi penjabaran kurang detail.	2
	Siswa memberikan jawaban yang memiliki kesalahan, tetapi memiliki informasi detail.	3
	Siswa memberikan jawaban benar dan detail.	4

Siswa yang memiliki jawaban semua benar diberi nilai 4 dan siswa yang tidak memiliki jawaban sama sekali diberi nilai 0. Kemudian pemberian skor yang diperoleh siswa dirubah menjadi 0 sampai 100 dengan cara seperti berikut:

$$\text{Nilai} = \frac{\text{Skor yang diperoleh siswa}}{\text{Jumlah skor maksimal}} \times 100$$

Soal-soal tes akan diujikan terlebih dahulu di kelas yang dirancang khusus untuk uji coba sebelum dibagikan kepada siswa yang dijadikan sampel untuk tes kemampuan berpikir kreatif matematika. Hasil uji coba selanjutnya dianalisis dan dipersiapkan untuk digunakan dalam mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Instrumen soal tes kemampuan berpikir kreatif diuji coba dengan siswa diluar populasi yaitu siswa kelas XI. 2 SMA Islam Sultan Agung 3 tahun ajaran semester genap 2024/2025 dengan jumlah 20 siswa. Uji coba instrumen soal *pretest* pada Rabu, 8 Januari 2025 dan soal *posttest* pada Kamis, 9 Januari 2025. Jika suatu tes memenuhi bentuk kriteria validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda. Tes tersebut dapat dianggap sebagai alat ukur yang efektif.

1) Validitas

Uji validitas dilakukan untuk mengukur keakuratan item soal tes dalam suatu instrumen penelitian. Rumus *product moment* digunakan dalam menghitung validitas butir soal tes ini (Supriadi, 2021):

$$r_{hitung} = \frac{N(\sum XY) - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{(N\sum X^2 - (\sum X)^2)(N\sum Y^2 - (\sum Y)^2)}}$$

Keterangan:

r_{hitung} = koefisien korelasi

$\sum X$ = jumlah skor item

$\sum Y$ = jumlah skor total

Nilai r_{hitung} dibandingkan dengan r_{tabel} pada $\alpha = 5\%$ dengan kaidah keputusan yaitu jika $r_{hitung} > r_{tabel}$ berarti instrumen valid. Dalam menafsirkan makna korelasi dapat menggunakan acuan sebagai berikut (Supriadi, 2021):

Tabel 3. 2 Kriteria Indeks Korelasi

Nilai r_{hitung}	Kriteria
$0,0 < r_{hitung} < 0,2$	Sangat rendah
$0,2 \leq r_{hitung} < 0,4$	Rendah
$0,4 \leq r_{hitung} < 0,6$	Cukup
$0,6 \leq r_{hitung} < 0,8$	Tinggi
$0,8 \leq r_{hitung} \leq 1,0$	Sangat tinggi

Hasil perhitungan dari penentuan validitas butir soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3. 3 Hasil Validitas Butir Soal *Pretest* dan *Posttest*

Kategori	Butir Soal	r_{hitung}	r_{tabel}	Keputusan
<i>Pretest</i>	1	0,792	0,444	Valid
	2	0,757	0,444	Valid
	3	0,893	0,444	Valid
	4	0,879	0,444	Valid
<i>Posttest</i>	1	0,661	0,444	Valid
	2	0,780	0,444	Valid
	3	0,907	0,444	Valid
	4	0,844	0,444	Valid

Uji Validitas soal *pretest* dan *posttest* dikatakan valid jika $r_{hitung} > r_{tabel}$.

Berdasarkan tabel diatas keputusan setiap butir soal *pretest* dan *posttest* dinyatakan valid. Kriteria korelasi butir soal *pretest* 1 dan 2 berkategori tinggi, butir soal *pretest* 3 dan 4 berkategori sangat tinggi. Sedangkan, kriteria korelasi butir soal *posttest* 1 dan 2 berkategori tinggi, butir soal *posttest* 3 dan 4 berkategori sangat tinggi. Setelah semua soal dinyatakan valid, maka dapat dilanjutkan dengan uji reliabilitas.

2) Reliabilitas

Uji reliabilitas dilakukan sebagai tindak lanjut dari uji validitas. Reliabilitas mengindikasikan sejauh mana suatu alat ukur dapat menghasilkan hasil yang serupa ketika digunakan pada subjek yang sama dalam kondisi yang berbeda. Perhitungan reliabilitas dapat menggunakan rumus *Cronbach Alpha* sebagai berikut (Muthahharah & Fatma, 2022):

$$r_{ac} = \left\{ \frac{k}{k-1} \right\} \left\{ 1 - \frac{\Sigma \sigma b^2}{\sigma t^2} \right\}$$

Keterangan:

r_{ac} = koefisien reliabilitas *Cronbach Alpha*

k = banyak butir pertanyaan

$\Sigma \sigma b^2$ = jumlah varians per butir pertanyaan

σt^2 = jumlah varians

Dalam menentukan tingkat reliabilitas menggunakan rumus *Cronbach Alpha* dapat dilihat dari nilai r_{ac} . Kriteria untuk menentukan apakah instrumen penelitian reliabel dapat dilihat dari reliabilitas *Cronbach Alpha* (r_{ac}) $> 0,6$ (Muthahharah & Fatma, 2022). Saputra et al. (2022) menjelaskan klasifikasi reliabilitas soal sebagai berikut:

Tabel 3. 4 Klasifikasi Reliabilitas Soal

Kategori	Nilai r_{11} (Nilai Reliabilitas)
Sangat rendah	$0,0 < r_{11} < 0,2$
Rendah	$0,2 \leq r_{11} < 0,4$
Cukup	$0,4 \leq r_{11} < 0,7$
Tinggi	$0,7 \leq r_{11} < 0,9$
Sangat tinggi	$0,9 \leq r_{11} \leq 1,0$

Hasil perhitungan uji reliabilitas butir soal *pretest* serta *posttest* yang per masing-masing terdiri atas 4 butir soal, diperoleh nilai r_{ac} soal *pretest* yaitu 0,841 dan *posttest* yaitu 0,809. Butir soal dikatakan reliabel jika $r_{ac} > 0,6$. Berdasarkan perhitungan pada butir soal *pretest* adalah $0,841 > 0,6$ maka butir soal termasuk reliabel dengan kategori tinggi dan butir soal *posttest* adalah $0,809 > 0,6$ maka butir soal termasuk reliabel dengan kategori tinggi.

3) Taraf Kesukaran

Sari (2022) menjelaskan bahwa indeks kesukaran soal uraian dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$mean = \frac{\text{jumlah skor siswa pada item soal tertentu}}{\text{banyak siswa}}$$

Kemudian diteruskan dengan rumus sebagai berikut:

$$\text{Tingkat kesukaran} = \frac{mean}{\text{skor maksimal}}$$

Saputra et al. (2022) menjelaskan mengenai klasifikasi kriteria indeks kesukaran soal yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 5 Klasifikasi Indeks Kesukaran Soal

Kategori	Nilai Indeks Kesukaran
Sukar	$0,0 < I < 0,3$
Sedang	$0,3 \leq I < 0,7$
Mudah	$0,7 \leq I \leq 1,0$

Hasil perhitungan tingkat kesukaran butir soal *pretest* dan *posttest* dapat dilihat sebagai berikut.

Tabel 3. 6 Hasil Uji Tingkat Kesukaran

Kategori	Butir Soal	Tingkat Kesukaran	Klasifikasi
<i>Pretest</i>	1	0,550	Sedang
	2	0,400	Sedang
	3	0,875	Mudah
	4	0,787	Mudah
<i>Posttest</i>	1	0,562	Sedang
	2	0,525	Sedang
	3	0,562	Sedang
	4	0,775	Mudah

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada soal *pretest* butir soal 1 dan 2 termasuk dalam kategori soal dengan tingkat kesukaran sedang dan butir soal 3 dan 4 termasuk dalam kategori soal dengan tingkat kesukaran mudah. Sedangkan, pada soal *posttest* butir soal 1, 2, dan 3 termasuk dalam kategori soal dengan tingkat

kesukaran sedang dan butir soal 4 termasuk dalam kategori soal dengan tingkat kesukaran mudah.

4) Daya Pembeda

Sari (2022) menjelaskan bahwa untuk menentukan daya beda butir soal, dapat menggunakan rumus sebagai berikut:

$$D = \frac{X_A - X_B}{X_{maks}}$$

Keterangan:

D = daya beda soal

X_A = skor rata-rata siswa kelompok atas

X_B = skor rata-rata siswa kelompok bawah

X_{maks} = skor maksimum yang ditetapkan

Saputra et al. (2022) menjelaskan mengenai klasifikasi daya beda soal sebagai berikut:

Tabel 3. 7 Klasifikasi Daya Beda Soal

Kategori	Nilai Daya Beda
Buruk	$0,0 < D < 0,2$
Cukup	$0,2 \leq D < 0,4$
Baik	$0,4 \leq D < 0,7$
Sangat baik	$0,7 \leq D \leq 1,0$

Hasil perhitungan daya pembeda pada masing-masing butir soal *pretest* dan *posttest* adalah sebagai berikut.

Tabel 3. 8 Hasil Uji Daya Pembeda Soal

Kategori	Butir Soal	Daya Pembeda	Klasifikasi
<i>Pretest</i>	1	0,550	Baik
	2	0,200	Cukup
	3	0,325	Cukup
	4	0,275	Cukup
<i>Posttest</i>	1	0,225	Cukup
	2	0,450	Baik
	3	0,425	Baik
	4	0,300	Cukup

Tabel diatas menunjukkan bahwa pada soal *pretest* butir soal 1 termasuk dalam kategori soal dengan daya pembeda baik, butir soal 2, 3, dan 4 termasuk dalam kategori soal dengan daya pembeda cukup. Sedangkan, pada soal *posttest* butir soal 1 dan 4 termasuk dalam kategori soal dengan daya pembeda cukup, butir soal 2 dan 3 termasuk dalam kategori soal dengan daya pembeda baik.

5) Kesimpulan Instrumen Soal Uji Coba Tes Kemampuan Berpikir Kreatif

Matematis

Instrumen dari soal tes kemampuan berpikir kreatif matematis sudah dilakukan perhitungan butir soal tes melalui uji validitas, uji reliabilitas, uji tingkat kesukaran, dan uji daya pembeda. Kesimpulan hasil perhitungan dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 3. 9 Kesimpulan Instrumen Soal Uji Coba Tes KBKM

Kategori	Butir Soal	Validitas	Reliabilitas	Tingkat Kesukaran	Daya Pembeda	Keterangan
<i>Pretest</i>	1	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Digunakan
	2	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Digunakan
	3	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Digunakan
	4	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Digunakan
<i>Posttest</i>	1	Valid	Reliabel	Sedang	Cukup	Digunakan
	2	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Digunakan
	3	Valid	Reliabel	Sedang	Baik	Digunakan
	4	Valid	Reliabel	Mudah	Cukup	Digunakan

Pada tabel diatas menunjukkan soal *pretest* dan *posttest* yang masing-masing berjumlah empat soal telah memenuhi kriteria layak dikatakan sebagai alat penelitian karena telah melalui uji validitas, reliabilitas, tingkat kesulitan, dan daya pembeda.

2. Lembar Observasi

Lembar observasi berfungsi sebagai alat untuk menilai keberhasilan suatu pembelajaran dengan menerapkan model PBL berbantuan *google sites*. Guru dan atau teman sejawat akan memberikan tanda ceklis (✓) pada kolom skor dan catatan yang diperlukan pada lembar observasi. Instrumen lembar observasi didasarkan pada sintaks model PBL dan pengisian dilakukan setiap pertemuan. Skor menggunakan rentang 1 sampai dengan 5. Data hasil pengamatan dianalisis oleh peneliti dengan rumus sebagai berikut (Mukmainah & Yonata, 2020):

$$\%Keterlaksanaan = \frac{\Sigma skor\ keterlaksanaan}{skor\ maksimal} \times 100\%$$

Mukmainah & Yonata (2020) mengemukakan kriteria keterlaksanaan sebagai berikut:

Tabel 3. 10 Kriteria Keterlaksanaan

Persentase	Kriteria
$0\% < x < 20\%$	Sangat Kurang
$20\% \leq x < 40\%$	Kurang
$40\% \leq x < 60\%$	Cukup
$60\% \leq x < 80\%$	Baik
$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat Baik

3. Lembar Angket

Lembar angket diberikan kepada siswa dan guru dengan masing-masing angket terdiri dari 15 pertanyaan yang dikembangkan sesuai dengan indikator pada kisi-kisi instrumen. Angket respons siswa terdiri dari 8 pernyataan positif dan 7

pernyataan negatif, sedangkan angket respons guru terdiri dari 7 pernyataan positif dan 8 pernyataan negatif. Angket respon siswa dan guru diberikan pada pertemuan terakhir perlakuan model PBL berbantuan *google sites*. Pedoman penilaian angket dengan skala *likert* yaitu sebagai berikut:

Tabel 3. 11 Pedoman Penilaian Angket

Kategori	Pernyataan Positif	Pernyataan Negatif
SS	5	1
S	4	2
KS	3	3
TS	2	4
STS	1	5

Agustina mengemukakan bahwa rumus untuk menghitung persentase respons siswa dan guru sebagai berikut (Efendi et al., 2021):

$$P = \frac{\sum x}{\sum i} \times 100\%$$

Keterangan:

P = Persentase

$\sum x$ = Jumlah keseluruhan jawaban responden dalam seluruh item

$\sum i$ = Jumlah keseluruhan skor ideal dalam per item

Arikunto mengemukakan kriteria respons siswa dan guru pada tabel berikut ini

(Efendi et al., 2021):

Tabel 3. 12 Kriteria Respons Siswa dan Guru

Interval Respons Siswa	Kriteria
$80\% \leq Na \leq 100\%$	Sangat Positif
$60\% \leq Na < 80\%$	Positif
$40\% \leq Na < 60\%$	Cukup Positif
$20\% \leq Na < 40\%$	Kurang Positif
$Na < 20\%$	Sangat Kurang Positif

3.5 Teknik Analisis Data

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas dilakukan untuk menentukan apakah distribusi data dalam penelitian mengikuti pola distribusi normal atau tidak. Adapun hipotesis yang digunakan adalah sebagai berikut:

H_0 = data sampel diambil dari populasi yang terdistribusi normal

H_1 = data sampel diambil dari populasi yang tidak terdistribusi normal

Peneliti menggunakan uji *shapiro wilk* untuk uji normalitas data karena jumlah sampel yang diuji kurang dari 50 dengan menggunakan aplikasi SPSS *Statistic* versi 26. Dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 diterima apabila nilai Sig. (signifikansi) > 0.05
- 2) H_0 ditolak apabila nilai Sig. (signifikansi) < 0.05

Tabel 3. 13 Hasil Uji Normalitas

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.157	26	.098	.946	26	.184
Posttest	.163	26	.072	.933	26	.091

a. Lilliefors Significance Correction

Pada kolom *Shapiro-Wilk* nilai signifikansi (sig.) *pretest* adalah 0,184 sedangkan nilai signifikansi (sig.) *posttest* adalah 0,091. Sesuai keputusan bahwa untuk hasil *pretest* sebesar $0,184 > 0,05$ sehingga H_0 diterima, sedangkan hasil *posttest* sebesar $0,091 > 0,05$ sehingga H_0 diterima. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

2. Uji Hipotesis I

a. Uji Ketuntasan Individu

Uji ketuntasan ini dilakukan untuk mengetahui apakah hasil belajar siswa sudah memenuhi batas minimal yang di tentukan. Ketuntasan belajar siswa secara individu dalam penelitian ini dengan metode statistik yang dipilih oleh peneliti adalah *one sample T-test*. Rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu \leq 70$ (Rata-rata KKTP kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model PBL berbantuan *google sites* kurang dari atau sama dengan 70)

$H_1: \mu > 70$ (Rata-rata KKTP kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model PBL berbantuan *google sites* lebih dari 70)

Rumus yang digunakan adalah sebagai berikut (Sugiyono, 2020):

$$t = \frac{\bar{x} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan:

t = nilai t yang dihitung

\bar{x} = nilai rata-rata

μ_0 = nilai yang dihipotesiskan

s = simpangan baku sampel

n = jumlah anggota sampel

Kriteria pengujian yang digunakan adalah H_0 ditolak jika harga $t_{hitung} >$ harga t_{tabel} dengan derajat kebebasan $\alpha = 5\%$ dan derajat kebebasan (dk) = $n - 1$.

One sample T-test dengan aplikasi SPSS *Statistic* versi 26 digunakan untuk uji ketuntasan individu. Kriteria pengambilan keputusan untuk uji *one sample test* sebagai berikut:

- 1) H_0 ditolak apabila nilai Sig.(2-tailed) < 0.05
- 2) H_0 diterima apabila nilai Sig.(2-tailed) > 0.05

b. Uji Ketuntasan Klasikal

Sebuah kelas eksperimen dianggap mencapai ketuntasan belajar secara klasikal jika minimal 75% siswanya mendapatkan nilai 70 atau lebih tinggi.. Ketuntasan belajar siswa secara klasikal didalam penelitian ini, peneliti menggunakan uji proporsi. Rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \pi \leq 75\%$ (proporsi siswa yang telah mencapai kriteria ketuntasan minimal kurang dari atau sama dengan 75%)

$H_1: \pi > 75\%$ (proporsi siswa yang telah mencapai kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%)

Sudjana mengemukakan rumus yang digunakan untuk menghitung statistik Z yaitu sebagai berikut (Zuliyanti et al., 2024):

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

Keterangan:

Z = nilai Z_{hitung}

π_0 = nilai yang dihipotesiskan

x = jumlah siswa yang tuntas

n = banyaknya siswa

Keputusan untuk menolak H_0 diambil jika $Z_{hitung} \geq Z_{(0,5 - \alpha)}$ dengan $\alpha = 5\%$

3. Uji Hipotesis II

Peneliti melakukan *Paired Sample T-test* untuk mengetahui perbedaan rerata dari nilai kemampuan berpikir kreatif matematis siswa sesudah maupun sebelum diterapkan model PBL berbantuan *google sites*. Adapun rumus hipotesis yang diterapkan:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum dan sesudah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*)

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum dan sesudah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*)

Paired Sample T-Test dapat dilakukan dengan menggunakan aplikasi SPSS *Statistic* versi 26. Dasar pengambilan keputusan adalah sebagai berikut:

- 1) H_0 ditolak apabila nilai Sig. (2-tailed) < 0.05
- 2) H_0 diterima apabila nilai Sig. (2-tailed) > 0.05

4. Uji N-Gain

Peneliti menggunakan uji N-Gain guna mengetahui seberapa efektif model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. perhitungan skor N-Gain menggunakan rumus berikut (Supriadi, 2021):

$$\text{Gain Ternormalisasi (g)} = \frac{\text{skor posttest} - \text{skor pretest}}{\text{skor ideal} - \text{skor pretest}}$$

Tabel 3. 14 Klasifikasi Nilai N-Gain

Nilai	Klasifikasi
$0,0 < g < 0,3$	Rendah
$0,3 \leq g < 0,7$	Sedang
$g \geq 0,7$	Tinggi

Tabel 3. 15 Kriteria Keefektifan N-Gain

Nilai Persen	Penafsiran
$x < 40$	Tidak Efektif
$40 \leq x < 55$	Kurang Efektif
$55 \leq x < 75$	Cukup Efektif
$x \geq 75$	Efektif

3.6 Jadwal Penelitian

Penulis dalam penelitian ini telah membuat perencanaan penelitian. Dalam penelitian ini, penulis merencanakan jangka waktu 7 bulan untuk menyelesaikan penelitian ini. Adapun rencana jadwal penelitian tersebut dibuat lebih terperinci dalam tabel sebagai berikut.

Tabel 3. 16 Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan (Tahun 2024-2025)						
		Sept	Okt	Nov	Des	Jan	Feb	Mar
1	Observasi Sekolah	■						
2	Permohonan Judul	■						
3	Penulisan Proposal	■	■					
4	Pembuatan Istrumen Penelitian		■	■				
5	Penelitian				■	■	■	
6	Analisis Data					■	■	
7	Ujian Sidang Skripsi							■

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Analisis Data Penelitian

Peneliti memperoleh data penelitian dengan menggunakan lembar observasi, angket respon guru dan siswa, serta tes. Langkah berikutnya adalah analisis data yang bertujuan untuk menguji keefektifan model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Penelitian dilakukan di kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 dari tanggal 14 Januari sampai 4 Februari 2025.

4.1.1 Pembelajaran PBL Berbantuan *Google Sites*

Siswa kelas X.2 di SMA Islam Sultan Agung 3 yang berperan sebagai kelas eksperimen baru pertama kali mengalami pembelajaran matematika dengan model PBL yang didukung oleh *google sites*. Pembelajaran ini dirancang untuk mendorong partisipasi aktif siswa selama proses belajar dengan harapan dapat terlihat perbedaan dalam kemampuan berpikir kreatif matematis mereka sebelum dan setelah diberikan perlakuan. Model PBL berbantuan *google sites* dilaksanakan selama tiga pertemuan.

Pelaksanaan pertemuan pertama dijadwalkan pada tanggal 14 Januari 2025 dengan materi ruang sampel yang berlangsung selama 2 jam pelajaran (2×45 menit). Berikut hasil sintaks PBL yang sudah terlaksana pada pertemuan pertama:

- a) Mengorientasi siswa pada masalah: siswa sudah memahami masalah nyata yang diberikan oleh peneliti dari PPT yang ada di *google sites*, tetapi siswa belum aktif dalam merespon pertanyaan yang diberikan peneliti.

- b) Mengorganisir siswa untuk belajar: pembagian kelompok berjalan lancar, tetapi kurang kondusif pada saat siswa diminta untuk duduk sesuai dengan anggota kelompok. Siswa tidak segera menuju ke kelompoknya melainkan mereka berjalan-jalan dan tetap duduk ditempatnya masing-masing. Setelah semua anggota kelompok berkumpul, peneliti membagikan LKPD dan menginformasikan bahwa hasil LKPD akan dipresentasikan serta siswa harus mendokumentasikan kegiatan diskusi kemudian diupload di *google sites*. Sebagian besar siswa mendengarkan penjelasan peneliti dengan seksama dan terdapat beberapa siswa yang sibuk berbicara.
- c) Menuntun penyelidikan individu maupun kelompok: setiap kelompok masih banyak bertanya mengenai permasalahan yang ada di LKPD dan antar siswa dalam kelompok saling debat dalam menyelesaikan LKPD. Peneliti kemudian berkeliling ke kelompok untuk memberikan penjelasan dalam merancang sebuah penyelesaian.
- d) Mendorong dan menyajikan hasil kerja: siswa lancar dalam melakukan presentasi hasil LKPD di depan kelas walaupun masih belum percaya diri. Siswa selain yang presentasi masih kurang percaya diri dalam memberikan tanggapan dan pertanyaan.
- e) Menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah: pertemuan ini LKPD dirancang untuk mengukur kemampuan berpikir kreatif matematis, khususnya dalam hal kelancaran (*fluency*) dan keluwesan (*flexibility*). Peneliti hanya mengevaluasi dan menegaskan hal-hal yang dirasa kurang tepat dalam penyelesaian LKPD.

Hasil observasi keterlaksanaan model PBL berbantuan *google sites* setelah dihitung diperoleh presentase sebesar 98% masuk dalam kategori sangat baik. Sebagian siswa menerima baik model PBL berbantuan *googles sites*. Selain itu, kemampuan berpikir kreatif matematis mulai muncul pada saat pengerjaan LKPD.

Pertemuan kedua dilaksanakan pada tanggal 17 Januari 2025 dengan materi peluang suatu kejadian yang berlangsung selama 2 jam pembelajaran (2×45 menit). Berikut hasil sintaks PBL yang sudah terlaksana pada pertemuan kedua:

- a) Mengorientasi siswa pada masalah: siswa memiliki pemahaman tentang masalah yang diberikan peneliti dan aktif dalam merespon setiap pertanyaan yang diberikan.
- b) Mengorganisir siswa untuk belajar: pembagian kelompok kurang berjalan lancar dikarenakan ada satu siswa yang tidak ingin berada di kelompok tersebut karena perempuan sendiri. Peneliti berusaha mencari jalan keluar dengan menempatkan siswa tersebut ke kelompok lain sesuai dengan kesepakatan anggota kedua kelompok. Setelah anggota kelompok sudah berkumpul semua, siswa mendengarkan dengan seksama penjelasan peneliti.
- c) Menuntun penyelidikan individu maupun kelompok: bantuan peneliti sudah mulai berkurang karena sebagian besar kelompok sudah percaya diri dalam mengerjakan permasalahan yang ada di LKPD.
- d) Mendorong dan menyajikan hasil kerja: siswa lancar dalam melakukan presentasi hasil LKPD dan sudah mulai percaya diri. Pada sintaks ini, mulai ada tanggapan dan pertanyaan dari kelompok-kelompok lain untuk kelompok yang

sedang melakukan presentasi. Sedangkan, siswa yang presentasi masih ragu-ragu dalam menjawab dan merespon pertanyaan yang telah diberikan.

- e) Menganalisa serta mengevaluasi proses pemecahan masalah: pertemuan ini LKPD memuat indikator *elaboration*. Siswa sudah jelas dan detail dalam menyelesaikan LKPD yang ada di LKPD sehingga peneliti hanya memberikan refleksi jawaban siswa.

Hasil observasi keterlaksanaan model PBL berbantuan *google sites* setelah dihitung hasilnya menunjukkan persentase 96,4% yang tergolong dalam kategori sangat baik. Terdapat penurunan presentase dari pertemuan pertama karena terdapat sedikit masalah pada saat pembagian kelompok sehingga menyebabkan proses pembelajaran terkendala setelah kondusif peneliti segera melanjutkan proses pembelajaran. Meskipun terdapat kendala, kemampuan berpikir kreatif siswa sudah cukup baik pada saat menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD.

Pertemuan ketiga dilaksanakan pada tanggal 21 Januari 2025 dengan materi peluang komplement dan frekuensi harapan yang berlangsung selama 2 jam pembelajaran (2×45 menit). Berikut hasil sintaks PBL yang sudah terlaksana pada pertemuan ketiga:

- a) Mengorientasi siswa pada masalah: siswa memahami suatu permasalahan yang diberikan peneliti dan aktif dalam merespon pertanyaan yang diberikan oleh peneliti. Siswa juga saling merespon pertanyaan yang diajukan teman sekelas.
- b) Mengorganisir siswa untuk belajar: pembagian kelompok berjalan dengan lancar, siswa langsung menuju ke tempat yang sudah ditentukan. Siswa mendengarkan penjelasan peneliti dengan seksama.

- c) Menuntun penyelidikan individu maupun kelompok: bantuan peneliti berkurang karena hampir seluruh kelompok sudah percaya diri dalam mengerjakan permasalahan yang ada di LKPD. Mereka mencari referensi dengan membaca buku pegangan, materi PPT yang ada di *google sites*, dan LKPD pertemuan lalu. Masih ada juga kelompok yang bertanya, tetapi hanya memastikan penyelesaian jawabannya sudah sesuai atau belum.



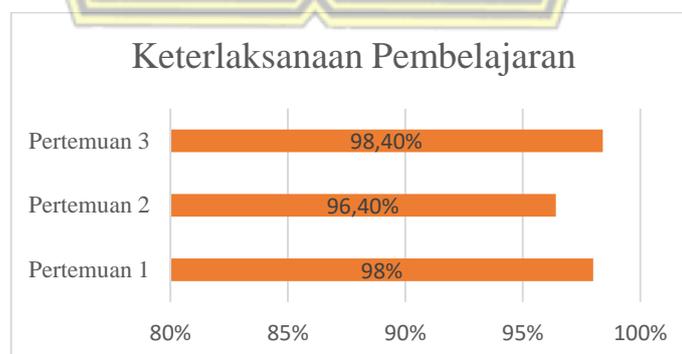
Gambar 4. 1 Siswa Mengerjakan LKPD

- d) Mendorong dan menyajikan hasil kerja: siswa lancar dalam melakukan presentasi hasil LKPD dan sudah percaya diri. Siswa selain yang melakukan presentasi sudah terlibat dalam memberi pertanyaan kepada kelompok yang memaparkan hasil kerja. Pertanyaan yang diberikan dijawab dan direspons dengan sangat percaya diri oleh siswa yang presentasi.
- e) Mendorong dan menyajikan hasil kerja: pertemuan ini LKPD memuat indikator *originality*. Jawaban setiap kelompok sangat bervariasi sehingga pemahaman siswa perlu dikonfirmasi oleh peneliti agar siswa tidak merasa kebingungan saat mengerjakan soal-soal.

Hasil observasi keterlaksanaan model PBL berbantuan google sites setelah dihitung diperoleh presentase sebesar 98,4% termasuk dalam kategori sangat baik. Terjadi peningkatan persentase antara pertemuan pertama dan kedua. Selama proses pembelajaran, siswa menunjukkan antusiasme tinggi dan berpartisipasi aktif dalam diskusi. Sehingga, kemampuan berpikir kreatif matematis pada pertemuan ini sudah cukup bagus dilihat dari hasil LKPD.

Peneliti menyimpulkan dari deskripsi hasil pelaksanaan perlakuan model PBL berbantuan *google sites* pada siswa kelas X SMA Islam Sultan Agung 3 bahwa keterlaksanaan pembelajaran di kelas X.2 sebagai kelas eksperimen semakin baik dalam setiap pertemuan. Model pembelajaran berbantuan *google sites* menciptakan ruang diskusi kelompok di mana siswa dapat mengemukakan pendapat dan secara aktif berkontribusi dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD. Selain itu, siswa juga terlibat dalam interaksi dengan peneliti dan percaya diri dalam menyampaikan pertanyaan dan tanggapan.

Hasil lembar observasi keterlaksanaan model PBL berbantuan *google sites* dapat dilihat pada tabel berikut.



Gambar 4. 2 Hasil Keterlaksanaan Pembelajaran

Tabel di bawah menampilkan temuan dari perhitungan angket respons guru dan siswa yang digunakan dalam penerapan model PBL berbantuan *google sites*.

Tabel 4. 1 Hasil Angket Respon Siswa dan Guru

Jenis Angket Respon	Persentase	Kriteria
Siswa	63,31%	Positif
Guru	78,67%	Positif

Pembelajaran PBL berbantuan *google sites* telah dilaksanakan selama tiga kali pertemuan. Hasil keterlaksanaan pembelajaran dapat kita cermati pada pertemuan pertama sampai kedua, keterlaksanaan pembelajaran mengalami penurunan 1,6%,. Namun pada pertemuan terakhir terjadi peningkatan 2% hingga hasilnya 98,4%. Hasil angket respon siswa dan guru keduanya pada kriteria positif. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penerapan model PBL berbantuan *google sites* dapat diterima positif oleh siswa dan guru.

4.1.2 Keefektifan Model PBL Berbantuan *Google Sites*

Pengujian keefektifan model PBL berbantuan *google sites* menggunakan analisis data yang meliputi uji hipotesis I, uji hipotesis II, dan uji N-Gain. Pengujian tersebut dijelaskan sebagai berikut.

1) Uji Hipotesis I

Penilaian ketuntasan belajar siswa mencakup uji ketuntasan individu dan ketuntasan klasikal. Uji ketuntasan individu dilakukan untuk menilai pencapaian setiap siswa berdasarkan KKTP yang telah ditetapkan. Sementara itu, uji ketuntasan klasikal digunakan untuk mengukur persentase siswa dalam satu kelas yang telah mencapai ketuntasan sesuai standar yang ditentukan.

a) Uji ketuntasan Individu

Rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \mu \leq 70$ (Rata-rata KKTP kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model PBL berbantuan *google sites* kurang dari atau sama dengan 70).

$H_1: \mu > 70$ (Rata-rata KKTP kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model PBL berbantuan *google sites* lebih dari 70).

Tabel 4. 2 Hasil *One-Sample Statistics*

One-Sample Statistics				
	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
Nilai Posttest	26	80.65	8.777	1.721

Tabel 4. 3 Hasil *One-Sample Test*

One-Sample Test						
Test Value = 70						
	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
					Lower	Upper
Nilai Posttest	6.189	25	.000	10.654	7.11	14.20

Pengujian dilakukan berdasarkan kriteria yaitu H_0 ditolak jika harga $t_{hitung} >$ harga t_{tabel} . Hasil tabel menunjukkan bahwa dengan derajat kebebasan (df) = n – 1 = 26 – 1 = 25 didapat $t_{tabel} = 2,060$. Jadi, $t_{hitung} = 6,189 > t_{tabel} = 2,060$ maka H_0 ditolak.

Hasil tabel menunjukkan bahwa sig.(2-tailed) = 0,000 yang artinya $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Analisis data *one sample test* diperoleh kesimpulan bahwa nilai rata-rata KKTP kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model pembelajaran PBL berbantuan *google sites* lebih dari 70.

b) Uji Ketuntasan Klasikal

Peneliti menggunakan uji proporsi untuk mengukur ketuntasan belajar siswa secara klasikal dalam penelitian ini. Rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0: \pi \leq 75\%$ (proporsi siswa yang telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal kurang dari atau sama dengan 75%)

$H_1: \pi > 75\%$ (proporsi siswa yang telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal lebih dari 75%)

Perhitungan statistik Z dapat dilihat sebagai berikut:

$$Z = \frac{\frac{x}{n} - \pi_0}{\sqrt{\frac{\pi_0(1-\pi_0)}{n}}} = \frac{\frac{22}{26} - 0,75}{\sqrt{\frac{0,75(1-0,75)}{26}}} = 1,17772$$

Pengujian dilakukan berdasarkan kriteria yaitu H_0 ditolak jika $Z_{hitung} \geq Z_{(0,5-\alpha)}$ dengan $\alpha = 5\%$. Data normal baku dengan $\alpha = 0,05$ didapatkan $Z_{0,5-0,05} = Z_{0,45} = 0,6736$. Hasil perhitungan didapatkan $Z_{hitung} = 1,17772 \geq Z_{0,45} = 0,6736$ maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa lebih dari 75% siswa berhasil mencapai standar ketuntasan minimal yang ditetapkan.

2) Uji Hipotesis II

Penelitian ini menggunakan *Paired Sample T-test* untuk mengetahui apakah ada perbedaan rata-rata nilai sebelum dan sesudah penerapan model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Rumusan hipotesis sebagai berikut:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ (Tidak ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum dan sesudah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*).

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ (Ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum dan sesudah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*).

Tabel 4. 4 Hasil *Paired Samples Statistics*

Paired Samples Statistics					
		Mean	N	Std. Deviation	Std. Error Mean
Pair 1	Pretest	25.88	26	13.453	2.638
	Posttest	80.65	26	8.777	1.721

Kolom *mean* (rata-rata) menunjukkan rata-rata *pretest* adalah 25,88 dan rata-rata *posttest* adalah 80.65. Hal tersebut berarti ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis setelah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*.

Tabel 4. 5 Hasil *Paired Samples Test*

Paired Samples Test								
		Paired Differences				t	df	Sig. (2-tailed)
		Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean	95% Confidence Interval of the Difference			
					Lower	Upper		
Pair 1	Pretest - Posttest	-54.769	17.514	3.435	-61.843	-47.695	15.945	.000

Hasil uji statistik menunjukkan nilai sig. (2-tailed) adalah 0,000. Karena $0,000 < 0,05$ maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis sebelum dan sesudah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*.

3) Hasil Uji N-Gain

Uji N-Gain digunakan oleh peneliti untuk mengevaluasi efektivitas model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Tabel 4. 6 Hasil Uji N-Gain

	Descriptive Statistics				
	N	Minimu m	Maximu m	Mean	Std. Deviation
Ngain Skor	26	.43	.93	.7228	.15057
NGain Persen	26	43.18	93.10	72.2762	15.05674
Valid N (listwise)	26				

Data yang disajikan dalam tabel diketahui bahwa nilai N-Gain adalah 0,7228 atau dalam bentuk persentase sebesar 72,28%. Berdasarkan klasifikasi nilai N-Gain = 0,7228 termasuk dalam rentang $g \geq 0,7$ dengan kategori tinggi. Nilai persentase N-Gain sebesar 72,28% termasuk dalam rentang $55 \leq x < 75$ dengan penafsiran cukup efektif.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Penerapan Model PBL Berbantuan *Google Sites*

Peneliti melakukan perlakuan sebanyak tiga kali pertemuan dengan setiap pertemuan sesuai dengan sintaks PBL yaitu mengorientasi siswa pada masalah, mengorganisir siswa untuk belajar, menuntun penyelidikan individu maupun kelompok, mendorong dan menyajikan hasil kerja, serta menganalisa dan mengevaluasi proses pemecahan masalah. Pembelajaran matematika dengan menggunakan PBL berbantuan *google sites* dalam pelaksanaannya dibagi menjadi enam kelompok. Pembagian kelompok secara heterogen dengan masing-masing kelompok memiliki empat sampai lima anggota. Peneliti berharap setiap anggota dapat bekerja sama dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD, tetapi pada kenyataannya siswa yang berkemampuan rendah tidak terlibat aktif dalam diskusi kelompok. Siswa tersebut merasa tidak mengerti mengenai cara penyelesaian permasalahan di LKPD sehingga hanya mengandalkan temannya saja

dalam pengerjaan. Hal tersebut selaras dengan pendapat Mulyadi & Ratnaningsih, (2022) yang mengatakan bahwa kesulitan dalam penerapan model PBL yaitu siswa yang memiliki kemampuan rendah dalam kelompok cenderung pasif dan merasa tidak bisa berbuat apa-apa.

Hasil observasi pertemuan pertama, pada saat mengkoordinir siswa ke dalam kelompok suasana kelas menjadi tidak kondusif. Siswa tidak segera menempati meja yang sudah ditentukan, ada siswa yang jalan-jalan, masih duduk di tempat duduknya, dan berbicara dengan temannya. Mengakibatkan proses diskusi memerlukan waktu yang lama. Siswa juga banyak menanyakan permasalahan yang ada di LKPD sehingga waktu untuk presentasi menjadi berkurang. Kondisi ini disebabkan karena siswa masih dalam proses adaptasi terhadap model pembelajaran yang baru. Hasil keterlaksanaan pembelajaran pada skor 98% termasuk kategori sangat baik. Pertemuan kedua kelas sudah mulai kondusif meskipun ada masalah sedikit, siswa berdiskusi menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD.

Selama proses diskusi berlangsung siswa tidak lupa untuk mendokumentasikan proses pengerjaan baik berupa foto atau pun video. Dalam menyelesaikan permasalahan yang ada di LKPD siswa mencari sumber informasi dari buku pegangan sekolah, materi di PPT, dan hasil LKPD pertemuan kemarin yang tersimpan di *google sites*. Sejalan dengan pernyataan Salsabila & Aslam (2022) yaitu siswa dapat mengakses kembali *google sites* untuk meninjau materi pelajaran yang sudah dipelajari. Keterlaksanaan kegiatan pada pertemuan kedua dinilai sangat baik dengan persentase 96,4%.

Pada saat proses mempresentasikan hasil diskusi dan menanggapi diskusi kelompok lain dari pertemuan pertama sampai pertemuan ketiga dapat terlihat semakin baik. Siswa yang terlibat aktif dalam proses diskusi kelompok dapat menjawab pertanyaan yang diajukan dengan percaya diri. Terlihat bahwa siswa berhasil mengatasi masalah-masalah yang terdapat dalam LKPD dengan baik melalui diskusi kelompok. Selaras dengan pendapat Rahmadani et al. (2023) mengatakan bahwa siswa dalam diskusi dapat menciptakan konsep yang berguna untuk menganalisis masalah dan dapat meningkatkan kerja sama antar teman sekelompok. Pertemuan ketiga berhasil dilaksanakan dengan sangat baik, dengan persentase keberhasilan 98,4%.

Permasalahan yang ada di LKPD berkaitan dengan materi peluang yang berkaitan dengan kehidupan nyata. LKPD berisi kegiatan yang membangun pengetahuan siswa kemudian di akhir berisi soal untuk evaluasi. Dalam menyelesaikan permasalahan tersebut siswa dituntut untuk berpikir lebih kreatif. Siswa menunjukkan keaktifan dalam memahami dan memecahkan masalah, sehingga permasalahan tersebut dapat terselesaikan. Arifin et al. (2020) mengemukakan bahwa tujuan LKPD adalah membantu peserta didik memaksimalkan kemampuan berpikir kreatifnya dengan menumbuhkan pemikiran dan pengetahuan kreatifnya. Dengan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif, siswa dapat melihat masalah dari berbagai sudut pandang, melakukan inovasi dalam menemukan solusi dan menggunakan berbagai macam cara untuk menuntaskan masalah (Toheri et al., 2020).

Setelah melakukan presentasi setiap kelompok mengupload hasil LKPD yang sudah di kerjakan dan dokumentasi kegiatan ke *google sites* sesuai dengan nomor kelompok. *Google sites* dalam model PBL memiliki tujuan supaya siswa dapat dengan mudah mengakses kembali pembelajaran pada hari tersebut kapan saja dan di mana saja. Sesuai dengan pendapat Salasa & Hasanudin (2023) dengan menggunakan *google sites*, siswa bisa mengakses materi pembelajaran dengan lebih mudah dan fleksibel, sehingga siswa dimungkinkan untuk belajar secara mandiri dan meningkatkan pemahaman mereka kapan saja dan di mana saja.

Siswa dan guru diminta mengisi angket setelah tiga pertemuan selesai dilakukan yang berkaitan mengenai penerapan model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Hasil respon siswa memperlihatkan skor 63,31% dengan kategori baik. Persentase hasil respon guru sebesar 78,67% dengan kategori baik.

Pemilihan model pembelajaran yang sesuai dapat memicu dan mengembangkan kemampuan berpikir kreatif (Noor et al., 2023). Model PBL efektif dalam mendorong kemampuan berpikir kreatif matematis siswa karena model PBL menekankan permasalahan nyata yang membutuhkan berbagai strategi dalam menyelesaikannya. Siswa diajak untuk memahami masalah, mengidentifikasi berbagai kemungkinan solusi penyelesaian, serta menganalisis dan mengembangkan ide-ide. Masalah tersebut disusun sedemikian rupa sehingga informasi baru harus dipelajari siswa sebelum mereka dapat menyelesaikannya (Rézio et al., 2022). Hal tersebut melatih kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Permasalahan dalam model PBL merupakan titik awal yang harus

diselesaikan oleh siswa sebagai sarana untuk membangun pengetahuan dan menerapkan kemampuan berpikir kreatif (Mahendrawan et al., 2022). Penggunaan *google sites* dalam model PBL memungkinkan siswa untuk mendokumentasikan proses pemecahan masalah (LKPD) dan akses pada materi dengan mudah dan fleksibel. Dengan demikian, model PBL berbantuan *google sites* tidak hanya mendukung aspek pengetahuan tetapi juga meningkatkan keterlibatan siswa dalam pembelajaran sehingga memunculkan kemampuan berpikir kreatif.

4.2.2 Keefektifan Model PBL Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis

1) Uji Hipotesis I

Data *pretest* dan *posttest* setelah dilakukan pengujian dinyatakan berdistribusi normal, kemudian dilakukan uji ketuntasan individu. Uji ketuntasan individu digunakan untuk mengetahui hasil belajar siswa mencapai ketuntasan atau tidak. Setelah dilakukan uji t didapatkan $t_{hitung} = 6,189$ dengan derajat kebebasan $(df) = n - 1 = 26 - 1 = 25$ didapat $t_{tabel} = 2,060$. Jadi, $t_{hitung} = 6,189 > t_{tabel} = 2,060$ maka H_0 ditolak. Hasil uji statistik menunjukkan nilai $sig.(2-tailed) = 0,000$. Karena $0,000 < 0,05$ maka keputusan yang diambil H_0 ditolak. Berdasarkan uji tersebut dapat disimpulkan bahwa nilai rata-rata KKTP kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dengan model PBL berbantuan *google sites* lebih dari 70. Hal tersebut didukung dari penelitian Nurkomaria et al. (2022) menjelaskan bahwa pembelajaran akan terasa lebih bermakna ketika siswa diberikan permasalahan yang berkaitan dengan materi pembelajaran dan permasalahan kontekstual yang bersumber dari berbagai sumber lalu siswa memecahkan permasalahan tersebut

sehingga siswa mampu memahami, menerima, dan membangun pengetahuan mereka sendiri melalui model PBL dan juga meningkatkan keaktifan, kreativitas, serta mengoptimalkan hasil belajar siswa.

Pengujian selanjutnya yaitu peneliti melakukan uji ketuntasan klasikal. Hasil perhitungan didapatkan $Z_{hitung} = 1,17772$ dengan $\alpha = 0,05$ didapatkan $Z_{0,5 - 0,05} = Z_{0,45} = 0,6736$. Oleh karena itu, $Z_{hitung} = 1,17772 \geq Z_{0,45} = 0,6736$ maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa lebih dari 75% siswa berhasil mencapai standar ketuntasan minimum yang ditetapkan. Pencapaian lebih dari 75% siswa kelas X.2 yang memenuhi KKTP sebesar 70 mencerminkan bahwa model PBL berbantuan *google sites* yang diterapkan sesuai kebutuhan siswa dalam kemampuan berpikir kreatif matematis. Hal tersebut sejalan penelitian yang dilakukan Maryana et al. (2024) bahwa *google sites* mudah dioperasikan dan dapat diakses secara *online* sehingga tepat digunakan sebagai media pembelajaran.

2) Uji Hipotesis II

Uji hipotesis selanjutnya adalah *paired sample t-test* diperoleh rata-rata nilai *pretest* adalah 25,88 dan rata-rata nilai *posttest* adalah 80,65. Hal tersebut berarti terdapat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis setelah menerapkan model PBL berbantuan *google sites*. Penelitian yang dilakukan menghasilkan rata-rata nilai *posttest* kemampuan berpikir kreatif matematis lebih baik dibanding rata-rata nilai *pretest*.

Indikator kemampuan berpikir kreatif matematis yang diterapkan sama, tetapi hasil *posttest* lebih tinggi. Hal tersebut ditunjukkan ada efek penggunaan model pembelajaran yang tepat. Hasil riset yang dilakukan Choifah et al. (2022)

menyatakan bahwa model PBL adalah pendekatan yang paling sering digunakan untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Kemampuan berpikir kreatif matematis memungkinkan siswa untuk menganalisis masalah dari berbagai sudut pandang dan menghubungkannya dengan pengetahuan yang dimiliki. (Utami et al., 2020)

3) Uji N-gain

Pengujian terakhir yaitu uji N-Gain, skor N-Gain sebesar 0,7228 dengan persentase N-Gain sebesar 72,28%. Berdasarkan klasifikasi nilai N-Gain = 0,7228 termasuk dalam rentang $g \geq 0,7$ dengan kategori tinggi. Nilai persentase N-Gain sebesar 72,28% termasuk dalam rentang $55 \leq x < 75$ dengan penafsiran cukup efektif. Oleh karena itu, terbukti model PBL berbantuan *google sites* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa.

Keefektifan tersebut sesuai yang dijelaskan oleh Lukas et al. (2024) bahwa siswa dapat mengembangkan pengetahuan sendiri dalam proses pembelajaran matematika dengan model PBL yang melibatkan penyelidikan, diskusi, dan penyajian hasil serta menjadikan siswa juga terlibat aktif dalam proses pembelajaran yang berlangsung. Penelitian ini lebih lanjut menunjukkan bahwa penggunaan *google sites* sebagai alat bantu dalam model PBL dapat memberikan nilai tambah yang signifikan dalam meningkatkan interaksi dan keterlibatan siswa dalam proses pembelajaran yang pada akhirnya berkontribusi terhadap kemampuan berpikir kreatif mereka. Hal tersebut selaras dengan hasil riset Novfirman & Aulia (2023) bahwa informasi mengenai pembelajaran di *google sites* dapat diakses

dengan mudah sehingga meningkatkan motivasi siswa dan keterlibatan siswa secara efektif melalui penggunaan *google sites*.

4.2.3 Kendala Penelitian dan Solusi

Model PBL berbantuan *google sites* memiliki beberapa kendala dalam pelaksanaannya seperti pengondisian siswa di dalam kelas. Pengondisian siswa penting dalam proses pembelajaran karena kelas yang kondusif menjadikan siswa fokus saat menerima pembelajaran. Penelitian yang dilakukan oleh Salu et al. (2021) mengatakan bahwa pemberian teguran kepada siswa dengan cara nama siswa disebutkan dilakukan oleh guru kepada siswa yang gaduh di kelas dan sibuk dengan temannya pada saat pembelajaran berlangsung. Cara mengendalikan siswa yang dilakukan peneliti yaitu dengan memberikan peringatan kepada siswa yang ramai. Peringatan tersebut menjadikan siswa lebih tenang dan menjadikan kelas kembali kondusif.

Peneliti memiliki kendala dalam ketersediaan sarana dan prasarana untuk mendukung proses pembelajaran. Pembelajaran agar berjalan dengan baik perlu adanya dukungan sarana dan prasarana. Hal itu penting karena sarana dan prasarana dapat memperlancar proses pembelajaran. Sesuai dengan penelitian Syafruddin (2023) bahwa penyediaan sarana dan prasarana seperti proyektor dapat mempermudah proses belajar mengajar di kelas dengan tujuan agar guru dapat menciptakan media pembelajaran yang interaktif dan menarik. Peneliti dibantu guru matematika untuk meminjam proyektor di perpustakaan agar proses pembelajaran yang dilakukan di kelas X.2 dapat berjalan dengan lancar.

Peneliti juga memiliki kendala dalam pemberian arahan kepada siswa. Arahan kepada siswa merupakan suatu aspek keterlaksanaan model PBL berbantuan *google sites*. Pentingnya arahan guru kepada siswa dijelaskan penelitian yang dilakukan Arlina et al. (2023) bahwa arahan guru kepada siswa dapat memberikan motivasi siswa untuk mendalami pembelajaran dengan siswa mampu menyelesaikan penugasan guru dalam batas waktu yang ditentukan. Bentuk arahan peneliti dalam penelitian ini seperti mengingatkan kelompok yang belum mengumpulkan hasil LKPD dan dokumentasi melalui WhatsApp grup. Setelah diingatkan peneliti, kelompok langsung mengumpulkan tugasnya.



BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Penelitian yang telah dilaksanakan menunjukkan hasil bahwa model PBL berbantuan *google sites* efektif terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa. Keefektifan model PBL berbantuan *google sites* terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa ditunjukkan dengan:

- 1) Uji ketuntasan individu lebih dari KKTP sebesar 70 dan ketuntasan klasikal lebih dari 75%
- 2) Hasil skor rata-rata *pretest* sebesar 25,88 dan skor rata-rata *posttest* sebesar 80,65. Hasil tersebut menunjukkan adanya perbedaan pada rata-rata kemampuan berpikir kreatif matematis antara sebelum dan sesudah penerapan model PBL berbantuan *google sites*.
- 3) Hasil uji N-Gain sebesar 0,7228 dengan persentase 72,28% termasuk dalam kategori tinggi dan cukup efektif.

5.2 Saran

Saran peneliti mengenai penelitian “Efektivitas Model *Problem Based Learning* (PBL) Berbantuan *Google Sites* Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa” adalah sebagai berikut.

- 1) Guru dapat menjadikan model PBL berbantuan *google sites* sebagai alternatif pembelajaran yang efektif bagi siswa. Guru dapat berinovasi sesuai kreatifitasnya saat menerapkan model PBL berbantuan *google sites* yang bertujuan agar siswa aktif dalam proses pembelajaran.

- 2) Peneliti yang akan melakukan penelitian serupa harus memastikan ketersediaan teknologi yang ada di sekolah sebelum melaksanakan penelitian.



DAFTAR PUSTAKA

- Abarang, N., & Delviany, D. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL). *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 1(2), 46. <https://doi.org/10.59562/progresif.v1i2.28570>
- Agustina, I. (2020). *Efektivitas Pembelajaran Matematika Secara Daring di Era Pandemi Covid-19 Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif*. <https://www.researchgate.net/publication/341787856>
- Aminudin, M., Basir, M. A., Wijayanti, D., Maharani, H. R., Kusmaryono, I., & Saputro, B. A. (2021). Pelatihan Penggunaan Geogebra Classroom untuk Mengoptimalkan Pembelajaran Matematika. *Jurnal ABDINUS: Jurnal Pengabdian Nusantara*, 4(2), 417–428. <https://doi.org/10.29407/ja.v4i2.15353>
- Aprilia, A., & Fitriana, D. N. (2022). Mindset Awal Siswa Terhadap Pembelajaran Matematika yang Sulit dan Menakutkan. In *Journal Elementary Education P.Issn* (Vol. 1, Issue 2). <http://pedirresearchinstitute.or.id/index.php/Pedirjournalelementaryeducation/>
- Ardianti, R., Sujarwanto, E., & Surahman, E. (2022). Problem-based Learning: Apa dan Bagaimana. *DIFFRACTION*, 3(1), 27–35. <https://doi.org/10.37058/diffraction.v3i1.4416>
- Arifin, M., Zaura, B., & Syahjuzar, S. (2020). Penerapan Model Problem Based Learning (PBL) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Jurnal Peluang*, 8(2), 11–16. <https://doi.org/10.24815/jp.v8i2.18739>
- Arlina, A., Amini, A., Ainun, N., & Maharani, M. (2023). Upaya Guru Dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa di MIS SKB 3 Menteri Al-Ikhwan Desa Mekar Tanjung Kab. Asahan. *Ainara Journal (Jurnal Penelitian Dan PKM Bidang Ilmu Pendidikan)*, 4(1), 33–38. <https://doi.org/10.54371/ainj.v4i1.230>
- Astria, R. T., & Kusuma, A. B. (2023). Analisis Pembelajaran Berdiferensiasi untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis. *Proximal: Jurnal Penelitian Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 6(2), 112–119. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.2647>
- Bhagaskara, A. E., Firdausi, A. K., & Syaifuddin, M. (2021). Penerapan Media Webquest Berbasis Google Sites dalam Pembelajaran Masa Pandemi Covid-19 di MI Bilingual Roudlotul Jannah Sidoarjo. *Jurnal Bidang Pendidikan Dasar*, 5(2), 104–119. <https://doi.org/10.21067/jbpd.v5i2.5541>

- Choifah, C., Suyitno, A., & Pujiastuti, E. (2022). Systematic Literature Review: Upaya Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(3), 3158–3166. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1057>
- Dulyapit, A., Supriatna, Y., & Sumirat, F. (2023). Application of the Problem Based Learning (PBL) Model to Improve Student Learning Outcomes in Class V at UPTD SD Negeri Tapos 5, Depok City. *Journal of Insan Mulia Education*, 1(1), 31–37. <https://doi.org/10.59923/joinme.v1i1.10>
- Efendi, D. N., Supriadi, B., & Nuraini, L. (2021a). Analisis Respon Siswa Terhadap Media Animasi Powerpoint Pokok Bahasan Kalor. *JURNAL PEMBELAJARAN FISIKA*, 10(2), 49. <https://doi.org/10.19184/jpf.v10i2.23763>
- Erawati, D. (2022). Meningkatkan Motivasi dan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Pada Mata Pelajaran Matematika Kelas 1 SD Negeri 6 Pajar Bulan. In *SHEs: Conference Series* (Vol. 5, Issue 5). <https://jurnal.uns.ac.id/shes>
- Faqih, M. (2021). Efektivitas Penggunaan Media Pembelajaran Mobile Learning Berbasis Android. *Konfiks:Jurnal Bahasa, Sastra Dan Pengajaran*, 7(2), 27–34. <https://doi.org/10.26618/konfiks.v7i2.4556>
- Fikriani, T., Swetherly Nurva, M., Matematika, P., & Ahlussunah Bukittinggi, S. (2020). Analisis kemampuan pemecahan masalah siswa SMP Kelas IX dalam menyelesaikan soal matematika tipe Higher Order Thinking Skill (HOTS) (Vol. 11, Issue 2). <https://doi.org/https://doi.org/10.26877/aks.v11i2.6132>
- Gusteti, M. U., & Neviyarni, N. (2022). Pembelajaran Berdiferensiasi pada Pembelajaran Matematika di Kurikulum Merdeka. *Jurnal Lebesgue : Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika Dan Statistika*, 3(3), 636–646. <https://doi.org/10.46306/lb.v3i3.180>
- Gustiani, D., & Warmi, A. (2023). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMP pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 8(3), 1887–1895. <https://doi.org/10.29303/jipp.v8i3.1475>
- Hardani, H., Andriani, H., Ustiawaty, J., Utami, E. F., Istiqomah, R. R., Fardani, R. A., Sukmana, D. J., & Auliya, N. H. (2020). *Metode Penelitian Kualitatif & Kuantitatif* (H. Abadi, Ed.; Cetakan1 ed.). CV.Pustaka Ilmu.
- Hartati, H., Fahrudin, F., & Azmin, N. (2021). Penerapan Pembelajaran Berbasis Masalah Mata Pelajaran IPA Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif dan Hasil Belajar Siswa. *Jurnal Ilmu Sosial Dan Pendidikan (JISIP)*, 5(4). <https://doi.org/10.36312/jisip.v5i4.2574>

- Hayunnita, N., Yuliani, H., & Nasir, M. (2023). Meta Analisis: Penerapan Media Pembelajaran Google Sites pada Pembelajaran IPA. *Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains (JPFS)*, 6(2), 89–99. <https://doi.org/10.52188/jpfs.v6i2.443>
- Lukas, M. C., Mangobi, J. U. L., & Sulistianingsih, M. (2024). Penerapan Model PBL Dalam Pembelajaran Matematika Materi Bangun Datar Segi Empat Dan Segitiga. *Journal on Education*, 06(04), 22166–22176.
- Maharani, H. R., Ubaidah, N., Basir, M. A., Wijayanti, D., Kusmaryono, I., & Aminudin, M. (2022). Pengembangan Profesionalisme Guru Melalui Pelatihan Komik Digital dengan Canva for Education. *Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 6(3), 760–768. <https://doi.org/10.31849/dinamisia.v6i3.10084>
- Mahendrawan, E., Solihat, I., & Yanuarti, M. (2022). Efektivitas Penggunaan LKS Problem Based Learning (PBL) Materi Aritmatika Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Kreatif Matematika. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(1), 338–347. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i1.1119>
- Maryana, D., Mujahidawati, M., & Simatupang, G. (2024). Pengembangan Media Web Google Sites Terintegrasi Tiktok Menggunakan Creative Problem Solving untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 14(1), 253–263. <https://doi.org/10.37630/jpm.v14i1.1511>
- Mimbarwati, Mulyono, & Suminar, T. (2023). Pengaruh Kepercayaan Diri Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Model Problem Based Learning Berbantuan Google Classroom. *Journal on Education*, 05(02), 4102–4109.
- Mufidah, H., Lailiyah, I., Rohmah, U., Amitha, S. I., Puspitarini, E., & Fauzy, I. (2022). Implementasi Model Pembelajaran Connecting, Organizing, Reflecting, Extending (Core) Berbasis Google Sites Sebagai Pembaharuan Pembelajaran Matematika. *Jurnal Cartesian*, 2(1), 40–50.
- Mukmainah, S. A., & Yonata, B. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Inkuiri Terbimbing untuk Meningkatkan Keterampilan Berpikir Kritis Peserta Didik pada Materi Laju Reaksi di SMAN 1 Rangel. In *UNESA Journal of Chemistry Education* (Vol. 9, Issue 1). <https://doi.org/https://doi.org/10.26740/ujced.v9n1.p133-139>
- Mukti, W. M., Puspita, Y. B., & Anggraeni, Z. D. (2020). *Media Pembelajaran Fisika Berbasis Web Menggunakan Google Sites Pada Materi Listrik Statis* (Vol. 5). <https://jurnal.unej.ac.id/index.php/fkip-epro/article/view/21703>
- Mulyadi, K., & Ratnaningsih, N. (2022). Analisis Pencapaian dan Kendala Penerapan Problem Based Learning pada Pembelajaran Tatap Muka Terbatas

- (PTMT). *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 37. <https://doi.org/10.25157/j-kip.v3i1.7023>
- Muthahharah, I., & Fatma, I. (2022). Analisis Regresi Linear Berganda Untuk Media Pembelajaran Daring Terhadap Prestasi Belajar Mahasiswa di STKIP Pembangunan. *Jurnal MSA (Matematika Dan Statistika Serta Aplikasinya)*, 10(1), 53–60. <https://doi.org/10.24252/msa.v10i1.25145>
- Mutiah, S., Rohman, N., & Hasanudin, C. (2023). Analisis Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Kelas VIII MTs Darul Falah Terpadu Pada Materi Peluang Ditinjau Dari Gender. *Jurnal Edumatic: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 7–17. <https://doi.org/10.21137/edumatic.v4i2.789>
- Muzdalifa, E. (2022). Learning Loss Sebagai Dampak Pembelajaran Online Saat Kembali Tatap Muka Pasca Pandemi Covid 19. *GUAU: Jurnal Pendidikan Profesi Guru Agama Islam*, 2(1), 187–192. <http://studentjournal.iaincurup.ac.id/index.php/guau>
- Ningrum, M., & Puadi, E. (2023a). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 1568–1575. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.184>
- Ningrum, M., & Puadi, E. (2023b). Efektivitas Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Terhadap Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMK. *Indo-MathEdu Intellectuals Journal*, 4(3), 1568–1575. <https://doi.org/10.54373/imeij.v4i3.184>
- Mahmudah Noor, N., Aminudin, M., & Risqi Maharani, H. (2023). Project Based Learning Berbantuan Klinometer Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Pada Materi Trigonometri. *Jurnal Pendidikan Sultan Agung*, 3(3), 221–227.
- Novfirman, N., & Aulia, R. (2023). Penerapan Media Belajar Berbasis Digital Google Site dalam Pembelajaran Lingkungan. *Journal Of Computer Science And Technology (JOCSTEC)*, 1(2), 89–98. <https://doi.org/10.59435/jocstec.v1i2.79>
- Nurfadhilah, S., Ningsih, D. A., Ramadhania, P. R., & Sifa, U. N. (2021). Peranan Media Pembelajaran dalam Meningkatkan Minat Belajar Siswa SD Negeri Kohod III. In *PENSA: Jurnal Pendidikan dan Ilmu Sosial* (Vol. 3, Issue 2). <https://ejournal.stitpn.ac.id/index.php/pensa/article/view/1338>
- Nurkomaria, V., Lusiana, L., & Zainab, Z. (2022). Peningkatan Hasil Belajar Peserta Didik Melalui Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) pada Materi Peluang. *Indiktika: Jurnal Inovasi Pendidikan Matematika*, 5(1), 45–53. <https://doi.org/10.31851/indiktika.v5i1.8730>

- Parinduri, S. H., Sitompul, M. S., & Jannah, P. K. (2022). Manfaat Media Pembelajaran Edrawmind untuk Melatih Kreativitas Mahasiswa Fisika. *Jurnal Inovasi Pendidikan Sains Dan Terapan (INTERN)*, 1(2), 64–72. <https://doi.org/10.58466/intern.v1i2.1396>
- Pasaribu, R., Sinaga, B., & Mulyono, M. (2023). Analisis Kesulitan Berfikir Pola dan Keterampilan Algoritma Matematis Siswa dalam Pemecahan Masalah Matematika dengan Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1274–1283. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2269>
- Pasaribu, S. A., Nababan, J., Rozy, A., Theodora, E. M., & Faisal, E. (2023). Implementasi Website E-Commerce Menggunakan Google Sites Untuk Meningkatkan Penjualan Nelayan Desa Bagan Deli. *Jurnal Minfo Polgan*, 12(1), 1551–1556. <https://doi.org/10.33395/jmp.v12i1.12886>
- Prihatiningsih, M., & Ratu, N. (2020). Analisis Tingkat Berpikir Kreatif Siswa Ditinjau Dari Gaya Kognitif Field Dependent dan Field Independent. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 353–364. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.218>
- Prihatiningtyas, S., Arrofi'uddin, M. H., & Pertiwi, N. A. S. (2022). Learning Media of Physics-Based on Google Sites with QR Code on Particle Dynamics Material. *Jurnal Geliga Sains: Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 134. <https://doi.org/10.31258/jgs.10.2.134-143>
- Rahmadani, A., Ariyanto, A., Rohmah, N. N. S., Hidayati, Y. M., & Dessty, A. (2023). Model Problem Based Learning Berbasis Media Permainan Monopoli dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Citra Bakti*, 10(1), 127–141. <https://doi.org/10.38048/jipcb.v10i1.1415>
- Rézio, S., Andrade, M. P., & Teodoro, M. F. (2022). Problem-Based Learning and Applied Mathematics. *Mathematics*, 10(16). <https://doi.org/10.3390/math10162862>
- Salasa, A. R., & Hasanudin, C. (2023). Pemanfaatan Google Site sebagai Media Pembelajaran Matematika Berbasis Web. <https://prosiding.ikipgribojonegoro.ac.id/index.php/SND/article/view/1841>
- Salehha, O. P., & Nurhayati. (2021). Pengaruh Model Pembelajaran Time Token Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa. *Musamus Jurnal of Mathematics Education*, 2, 48–56. <http://ejournal.unmus.ac.id/index.php/mathematics>

- Salsabila, F., & Aslam, A. (2022). Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis Web Google Sites pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(4), 6088–6096. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i4.3155>
- Salu, Y., Tanggur, F. S., & Bulu, V. R. (2021). *Peran Guru dalam Pengelolaan Kelas pada Pembelajaran Tematik tema Peduli terhadap Makhluk Hidup di SD negeri Oetona Kota Kupang* (Vol. 170, Issue 1). <https://ojs.cbn.ac.id/index.php/spasi/article/view/188>
- Saputra, H. D., Purwanto, W., Setiawan, D., Fernandez, D., & Putra, R. (2022). Hasil Belajar Mahasiswa: Analisis Butir Soal Tes. *Edukasi: Jurnal Pendidikan*, 20(1), 15–27. <https://doi.org/10.31571/edukasi.v20i1.3432>
- Sari, R. P. (2022). Analisis Butir Soal Ujian Akhir Semester Genap Mata Pelajaran Matematika Kelas XI SMK Negeri 1 Percut Sei Tuan T.A. 2019/2020. *JURNAL PENELITIAN PENDIDIKAN MIPA*, 7(1), 91–99. <https://doi.org/10.32696/jp2mipa.v7i1.1360>
- Siswondo, R., & Agustina, L. (2021). *Penerapan Strategi Pembelajaran Ekspositori untuk Mencapai Tujuan Pembelajaran Matematika*. <https://jim.unindra.ac.id/index.php/himpunan/article/view/3155>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D* (Sutopo, Ed.; kedua). ALFABETA.
- Supriadi, G. (2021). *Statistik Penelitian Pendidikan* (Pertama). UNY Press.
- Suriani, N., Risnita, & Jailani, M. S. (2023). Konsep Populasi dan Sampling Serta Pemilihan Partisipan Ditinjau Dari Penelitian Ilmiah Pendidikan. *Jurnal IHSAN: Jurnal Pendidikan Islam*, 1(2), 24–36. <https://doi.org/10.61104/ihsan.v1i2.55>
- Syafrin, Y., Kamal, M., Arifmiboy, A., & Husni, A. (2023). Pelaksanaan Pembelajaran Pendidikan Agama Islam. *Educativo: Jurnal Pendidikan*, 2(1), 72–77. <https://doi.org/10.56248/educativo.v2i1.111>
- Syafruddin, M. A. (2023). Peran Kepala Sekolah Dalam Manajemen Sarana Prasarana Untuk Meningkatkan Mutu Proses Pembelajaran di SMP Muhammadiyah Simpang Empat. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dan Pelatihan*, 7(1), 74–82. <https://doi.org/https://doi.org/10.35446/diklatreview.v7i1.1315>
- Syarifuddin, S., Mutmainah, M., & Fauziah, A. F. (2022). Analisis Higher Order Thinking Skill (HOTS) Siswa dalam Menyelesaikan Soal Matematika Materi Fungsi Kuadrat. *JURNAL PENDIDIKAN MIPA*, 12(4), 1156–1166. <https://doi.org/10.37630/jpm.v12i4.765>

- Toheri, T., Winarso, W., & Haqq, A. A. (2020). Where exactly for enhance critical and creative thinking: The use of problem posing or contextual learning. *European Journal of Educational Research*, 9(2), 877–887. <https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.2.877>
- Toyib, M., Faiziyah, N., & Yuliana, I. (2024). Pelatihan dan Pendampingan MGMP Guru Matematika Kabupaten Sukoharjo dalam Pengelolaan Pembelajaran Bermuatan Ethnomathematics Berbasis Google Sites. *JURNAL TERAPAN ABDIMAS*, 9(2), 174–181.
- Utami, R. W., Endaryono, B. T., & Djuhartono, T. (2020). Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa Melalui Pendekatan Open-Ended. *Faktor: Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 7(1), 43–48. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.30998/fjik.v7i1.5328>
- Wardani, Y. E., & Suripah, S. (2023a). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Berdasarkan Kemampuan Akademik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3039–3052. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2338>
- Wardani, Y. E., & Suripah, S. (2023b). Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Siswa SMA Berdasarkan Kemampuan Akademik. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(3), 3039–3052. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i3.2338>
- Wulandani, R. P., Putri, M., Zahrani, S., Yasykur, F. J., & Aeni, A. N. (2023). Penggunaan Google Sites dalam Mengembangkan Akhlak Siswa Sekolah Dasar. *Journal on Education*, 05(04), 15431–15440. <https://jonedu.org/index.php/joe/article/view/2641>
- 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>
- Wulandari, W., Danaryanti, A., & Mawaddah, S. (2021). Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa MAN dalam Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Guided Inquiry. In *Jurnal Mahasiswa Pendidikan Matematika* (Vol. 1, Issue 2). <http://jtam.ulm.ac.id/index.php/jurmadikta>
- Yanti, M., Egok, A. S., & Firduansyah, D. (2022). Penerapan Metode Outdoor Study dengan Inquiry Learning pada Pembelajaran IPA Sekolah Dasar. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 4451–4460. <https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2664>
- Yayuk, E., Purwanto, P., As'ari, A. R., & Subanji, S. (2020). Primary School Students' Creative Thinking Skills in Mathematics Problem Solving.

European Journal of Educational Research, 9(3), 1281–1295.
<https://doi.org/10.12973/eu-jer.9.3.1281>

Yoriska, V., & Ristono, R. (2021). Pengembangan Media Pembelajaran Biologi Menggunakan Google Sites tentang Materi Sistem Sirkulasi Darah pada Manusia untuk Peserta Didik Kelas XI MIPA SMA. *Biodidaktika: Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 17(2), 55–61.
<https://jurnal.untirta.ac.id/index.php/biodidaktika/article/view/16498>

Zainal, N. F. (2022). Problem Based Learning pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar/ Madrasah Ibtidaiyah. *Jurnal Basicedu*, 6(3), 3584–3593.
<https://doi.org/10.31004/basicedu.v6i3.2650>

Zohiro, M. Q. A. B., Suryanti, N. M. N., Wahidah, A., Malik, I., & Haris, A. (2024). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Melalui Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Kartu Kuartet Mata Pelajaran Sosiologi. *Jurnal Ilmiah Profesi Pendidikan*, 9(2), 1193–1198.
<https://doi.org/10.29303/jipp.v9i2.2186>

Zuliyanti, I., Purwosetiyono, FX. D., Wibawa, A., & Ariyanto, L. (2024). Efektivitas Model PBL berbantuan LKPD terhadap Kemampuan Literasi Matematika Peserta Didik pada Materi Peluang. *JagoMIPA: Jurnal Pendidikan Matematika Dan IPA*, 4(1), 198–205.
<https://doi.org/10.53299/jagomipa.v4i1.476>

