

**PENERAPAN TEORI *WYGOTSKY* PADA MATERI BILANGAN
BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR MELALUI TEKA-TEKI SILANG
UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

SKRIPSI

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Guna
Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.)
Pada Prodi Pendidikan Matematika FIKS UN PGRI Kediri



OLEH :

JATI WIDI TINAWA

NPM : 2115010017

FAKULTAS ILMU KESEHATAN DAN SAINS (FIKS)

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2025

Skripsi Oleh :

JATI WIDI TINAWA

NPM : 2115010017

Judul :

**PENERAPAN TEORI VYGOTSKY PADA MATERI BILANGAN
BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR MELALUI TEKA-TEKI SILANG
UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

Telah disetujui untuk diajukan kepada

Panitia Ujian/Sidang Skripsi Prodi Pendidikan Matematika

Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains Universitas Nusantara PGRI Kediri

Tanggal : 2 Juli 2025

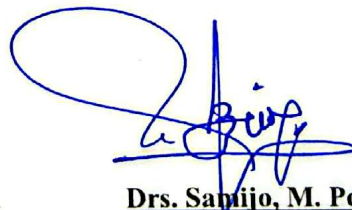
Pembimbing I

Pembimbing II



Dr. Bambang Agus Sulistyono, M.Si.

NIDN. 0713087101



Drs. Santjo, M. Pd.

NIDN. 0705096503

Skripsi Oleh :

JATI WIDI TINAWA

NPM : 2115010017

Judul :

**PENERAPAN TEORI VYGOTSKY PADA MATERI BILANGAN
BERPANGKAT DAN BENTUK AKAR MELALUI TEKA-TEKI SILANG
UNTUK MENINGKATKAN BERPIKIR KRITIS SISWA**

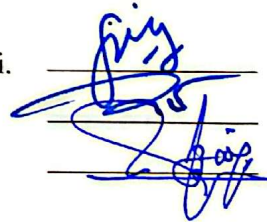
Telah dipertahankan di depan Panitia Ujian/Sidang Skripsi
Prodi Pendidikan Matematika FIKS UN PGRI Kediri

Pada Tanggal : 9 Juli 2025

Dan Dinyatakan telah Memenuhi Persyaratan

Panitia Penguji :

1. Ketua : Dr. Bambang Agus Sulistyono, M. Si.
2. Penguji I : Dr. Jatmiko, M. Pd.
3. Penguji II : Drs. Samijo, M. Pd.



Mengetahui,

Dekan FIKS



Dr. Nur Ahmad Muharram, M. Or.

NIDN. 0703098802

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini saya,

Nama : Jati Widi Tinawa
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/Tgl. Lahir : Kediri/30 Desember 2003
NPM : 2115010017
Fakultas : Ilmu Kesehatan dan Sains
Program Studi : Pendidikan Matematika

Menyatakan dengan sebenarnya, bahwa dalam Skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya tulis atau pendapat yang pernah diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara sengaja dan tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Kediri, 1 Juli 2025

Yang Menyatakan



Jati Widi Tinawa

NPM : 2115010017

MOTTO :

“Laa haula wa laa quwwata illa billah”.

Tiada daya dan kekuatan kecuali pertolongan Allah SWT.

“Maka sesungguhnya bersama kesulitan ada kemudahan.

Sesungguhnya bersama kesulitan itu ada kemudahan”.

(QS. Al-Insyirah : 5-6)

“Selalu ada harga dalam setiap proses. Jalani setiap langkah yang telah kamu ambil dengan penuh tanggung jawab dan selesaikan apa pun yang sudah kamu mulai hingga tuntas. Ingat ada doa dan senyum orang tua yang selalu menyertaimu disetiap perjuangan”.

Kupersembahkan karya ini buat :

- Kedua orang tuaku tersayang yang selalu mendoakan, mendukung, dan sebagai sumber kekuatan dalam setiap proses yang ditempuh penulis.
- Kakak dan adikku tercinta yang selalu memberikan semangat dan keyakinan agar penulis terus melangkah lebih maju dalam menuntaskan tanggung jawabnya.
- Teruntuk diri sendiri yang telah berjuang sampai sejauh ini. Terima kasih sudah mampu menghadapi rasa lelah dan ragu, serta memberikan semangat yang tiada tara untuk terus melangkah dengan versi terbaik darimu.

ABSTRAK

Jati Widi Tinawa (2115010017): Penerapan Teori *Vygotsky* pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar melalui Teka-Teki Silang untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa, Skripsi, Pendidikan Matematika, FIKS UN PGRI Kediri, 2025.

Kata Kunci : Teori *Vygotsky*, Bilangan Berpangkat, Bentuk Akar, Teka-Teki Silang, Berpikir Kritis

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kurangnya pemahaman siswa terhadap materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang bersifat abstrak, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikatakan belum maksimal. Hal tersebut disebabkan oleh pembelajaran yang hanya cenderung dengan cara sederhana yaitu dengan menggunakan teknik ceramah dan menghafal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, dilakukan penelitian dengan menerapkan teori belajar *vygotsky* melalui media teka-teki silang. Dalam penelitian ini mengacu pada 5 indikator berpikir kritis yaitu (1) menganalisis, (2) mensintesis, (3) mengenal dan memecahkan masalah, (4) mengevaluasi, (5) menyimpulkan. Adapun tujuan dari penelitian ini adalah (1) untuk mengetahui penerapan teori *vygotsky* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar siswa SMP Negeri 2 Kepung, (2) untuk mengetahui teori *vygotsky* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan menggunakan media teka-teki silang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 2 Kepung.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen melalui desain *One-Group Pretest Posttest Design*. Sampel penelitian ini adalah 34 siswa kelas VIII-A SMP Negeri 2 Kepung. Pengumpulan data dilakukan berdasarkan lembar observasi aktivitas guru, lembar observasi aktivitas siswa, angket aktivitas siswa, dan soal *pretest posttest*. Data yang diperoleh kemudian dianalisis menggunakan *Paired Sample T-Test* yang sebelumnya sudah dilakukan uji normalitas data dengan berbantuan aplikasi *IBM SPSS Statistic Version 26*.

Berdasarkan hasil penelitian ditemukan bahwa : (1) penerapan teori belajar *vygotsky* memberikan hasil yang positif ditinjau dari nilai persentase hasil observasi aktivitas guru adalah 86% dan termasuk dalam kategori sangat baik. Kemudian,

hasil observasi aktivitas siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 88,6% dan dapat dikategorikan sangat baik. Sementara itu, angket aktivitas siswa memperoleh nilai rata-rata sebesar 72,41% dan termasuk dalam kategori baik. (2) kemampuan berpikir kritis siswa meningkat setelah diberikan perlakuan pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar yang ditunjukkan pada indikator menganalisis memperoleh peningkatan sebesar 47%, indikator mensintesis memperoleh peningkatan sebesar 97%, indikator mengenal dan memecahkan masalah memperoleh peningkatan sebesar 6%, indikator mengevaluasi memperoleh peningkatan sebesar 85%, dan indikator menyimpulkan memperoleh peningkatan sebesar 15%. Berdasarkan peningkatan dari masing-masing indikator tersebut dapat disimpulkan bahwa penerapan teori belajar *vygotsky* dapat meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas segala rahmat dan karunia yang telah diberikan oleh Allah SWT karena pada kesempatan ini penulis dapat menyelesaikan skripsi yang merupakan sebagian syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Pendidikan di Universitas Nusantara PGRI Kediri. Skripsi ini berjudul “Penerapan Teori *Vygotsky* pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar melalui Teka-Teki Silang untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa”.

Dukungan dan doa yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini sangat membantu penulis. Oleh karena itu, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang sangat membantu dalam penulisan skripsi ini, diantaranya adalah :

1. Dr. Zainal Afandi, M.Pd., selaku Rektor Universitas Nusantara PGRI Kediri yang telah memberikan dorongan motivasi kepada mahasiswa.
2. Dr. Nur Ahmad Muharram, M.Or., selaku Dekan Fakultas Ilmu Kesehatan dan Sains (FIKS) Universitas Nusantara PGRI Kediri.
3. Dr. Aprilia Dwi Handayani, S.Pd., M.Si., selaku Ketua Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Nusantara PGRI Kediri.
4. Dr. Bambang Agus Sulistyono, M.Si., selaku Dosen Pembimbing 1 yang telah membimbing dan memberikan arahan dalam penyusunan skripsi.
5. Drs. Samijo, M. Pd., selaku Dosen Pembimbing 2 yang telah membimbing dan memberikan arahan kepada peneliti selama penyusunan skripsi.
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Matematika yang telah memberikan ilmu pengetahuan kepada mahasiswa.
7. SMP Negeri 2 Kepung yang telah membantu dan memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
8. Bapak Supardi dan Ibu Wiwik Sudarwati selaku orang tua penulis yang selalu memberikan kasih sayang, doa, motivasi, dan semangat, sehingga penulis dapat melewati masa-masa sulit yang dihadapi dalam dunia perkuliahan serta dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
9. Kakak Sekti Widi Utari dan Adik Hayu Widi Prihatini selaku saudara kandung penulis yang senantiasa memberikan perhatian, dukungan penuh, dan menjadi

tempat bercerita dalam suka maupun duka selama masa perkuliahan hingga selesainya skripsi ini.

10. Keluarga besar Bapak Suwoko dan Bapak Parto Djali atas doa dan harapan baik yang telah diberikan untuk penulis dalam meraih keberhasilan.
11. Fanny Rahma Eka Aprianny dan A'isyah Firdaus Rozzaq selaku sahabat sekaligus anggota Pop Diva's yang selalu setia menemani proses penelitian, membantu selama masa perkuliahan, sebagai tempat berkeluh kesah, dan semangat yang disalurkan.
12. Dike Septiarani selaku sahabat penulis dari awal perkuliahan hingga penyusunan skripsi ini dan menjadi pendengar yang baik untuk penulis.
13. Fadilla Nur Rafizah selaku sahabat penulis sejak SMK yang telah memberikan dukungan penuh, kepercayaan diri, pendengar setia penulis untuk bisa mencapai kesuksesan bersama.
14. Seluruh teman-teman seperjuangan angkatan 2021 di Universitas Nusantara PGRI Kediri atas kerja sama, bantuan yang telah diberikan untuk penulis, serta kebersamaan yang penuh makna dan tidak terlupakan sepanjang perjalanan perkuliahan.
15. Kepada pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu, namun bantuan dan dukungan yang telah diberikan tidak akan penulis lupakan.

Penulis menyadari dalam penulisan skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga diharapkan kritik dan saran yang dapat membangun bagi penulis dari berbagai kalangan.

Kediri, 20 Juni 2025



JATI WIDI TINAWA

NPM : 2115010017

DAFTAR ISI

JUDUL HALAMAN.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
PERNYATAAN.....	iv
MOTTO.....	v
ABSTRAK.....	vi
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	6
BAB II KAJIAN TEORI DAN HIPOTESIS.....	7
A. Kajian Teori.....	7
1. Teori Belajar Konstruktivisme.....	7
2. Teori <i>Vygotsky</i>	10
3. Teka-Teki Silang.....	15
4. Berpikir Kritis.....	20
5. Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar.....	23
B. Kajian Hasil Penelitian Terdahulu.....	29
C. Kerangka Berpikir.....	31
D. Hipotesis Penelitian.....	32
BAB III METODE PENELITIAN.....	34
A. Desain Penelitian.....	34
1. Pendekatan Penelitian.....	34
2. Teknik Penelitian.....	34
B. Identifikasi Variabel Penelitian.....	35

C.	Instrumen Penelitian.....	35
1.	Pengembangan Instrumen	35
2.	Validitas Instrumen.....	39
3.	Reliabilitas Instrumen	41
D.	Populasi dan Sampel	42
1.	Populasi	42
2.	Sampel.....	42
E.	Prosedur Penelitian.....	43
1.	Sumber Data.....	43
2.	Langkah-Langkah Pengumpulan Data	43
F.	Tempat dan Waktu Penelitian.....	44
1.	Tempat Penelitian	44
2.	Waktu Penelitian	45
G.	Teknik Analisis Data	45
1.	Analisis Data	45
2.	Norma Keputusan.....	47
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN		48
A.	HASIL PENELITIAN	48
1.	Deskripsi Data Variabel.....	48
2.	Analisis Data Kemampuan Berpikir Kritis	54
3.	Hasil Analisis Data	57
4.	Pengujian Hipotesis.....	66
B.	PEMBAHASAN	67
1.	Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	67
2.	Lembar Observasi Aktivitas Siswa	68
3.	Angket Aktivitas Siswa	69
4.	Kemampuan Berpikir Kritis Siswa	70
BAB V PENUTUP.....		72
A.	Simpulan	72
B.	Implikasi.....	73
1.	Implikasi Teoritis.....	73
2.	Implikasi Praktis	73
C.	Saran.....	74
DAFTAR PUSTAKA		75

LAMPIRAN.....	80
---------------	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Tampilan Awal Media.....	17
Gambar 2. 2 Tampilan Media Teka-Teki Silang	17
Gambar 2. 3 Tampilan Soal.....	18
Gambar 2. 4 Tampilan Jawaban Benar.....	18
Gambar 2. 5 Tampilan Jawaban Salah	19
Gambar 2. 6 Tampilan Akhir Jawaban	19
Gambar 2. 7 Kerangka Berpikir	32
Gambar 4. 1 Diagram Hasil <i>Pretest</i>	53
Gambar 4. 2 Diagram Hasil <i>Posttest</i>	53

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Kriteria Penilaian Aktivitas Guru	36
Tabel 3. 2 Kriteria Penilaian Aktivitas Siswa.....	37
Tabel 3. 3 Kriteria Skor Angket Aktivitas Siswa	37
Tabel 3. 4 Kisi-Kisi Angket Aktivitas Siswa.....	38
Tabel 3. 5 Kriteria Penilaian Angket Aktivitas Siswa	38
Tabel 3. 6 Kriteria Kevalidan Instrumen.....	40
Tabel 3. 7 Kriteria Instrumen Tes.....	41
Tabel 3. 8 Kriteria Uji Reliabilitas	42
Tabel 3. 9 Waktu Penelitian.....	45
Tabel 4. 1 Hasil Observasi Aktivitas Guru.....	49
Tabel 4. 2 Hasil Observasi Aktivitas Siswa	50
Tabel 4. 3 Hasil Angket Aktivitas Siswa.....	51
Tabel 4. 4 Deskriptif Statistik.....	51
Tabel 4. 5 Hasil Uji Validitas Isi	54
Tabel 4. 6 Hasil Uji Validitas Konstruk.....	55
Tabel 4. 7 Hasil Uji Reliabilitas	56
Tabel 4. 8 Hasil Uji Normalitas.....	56
Tabel 4. 9 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Menganalisis	57
Tabel 4. 10 Uji T Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Menganalisis	58
Tabel 4. 11 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Mensintesis	58
Tabel 4. 12 Uji T Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Mensintesis.....	59
Tabel 4. 13 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Mengenal dan Memecahkan Masalah.....	60
Tabel 4. 14 Uji T Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Mengenal dan Memecahkan Masalah	61
Tabel 4. 15 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Mengevaluasi.....	61
Tabel 4. 16 Uji T Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Mengevaluasi	62
Tabel 4. 17 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Menyimpulkan	63
Tabel 4. 18 Uji T Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Indikator Menyimpulkan	64
Tabel 4. 19 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Berdasarkan Kemampuan Berpikir Kritis	64

Tabel 4. 20 Hasil Uji <i>Paired Sample T-Test</i> Keseluruhan Indikator	65
Tabel 4. 21 Frekuensi Hasil <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i> Berdasarkan Kemampuan Berpikir Kritis	67

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Modul Ajar.....	81
Lampiran 2 Media Teka-Teki Silang.....	91
Lampiran 3 Lembar Observasi Aktivitas Guru Penerapan Teori <i>Vygotsky</i> melalui Media Teka-Teki Silang	92
Lampiran 4 Lembar Observasi Aktivitas Siswa Penerapan Teori <i>Vygotsky</i> melalui Media Teka-Teki Silang	93
Lampiran 5 Lembar Angket Aktivitas Siswa Penerapan Teori <i>Vygotsky</i> melalui Media Teka-Teki Silang	94
Lampiran 6 Soal <i>Pretest</i>	95
Lampiran 7 Jawaban Soal <i>Pretest</i>	96
Lampiran 8 Soal <i>Posttest</i>	99
Lampiran 9 Jawaban Soal <i>Posttest</i>	100
Lampiran 10 Rubrik Penskoran Berpikir Kritis	103
Lampiran 11 Surat Permohonan Validator Dosen I.....	105
Lampiran 12 Surat Keterangan Validator Dosen I	106
Lampiran 13 Lembar Validasi Instrumen Modul Ajar Validator Dosen I	107
Lampiran 14 Lembar Validasi Instrumen Lembar Media Teka-Teki Silang Validator Dosen I	109
Lampiran 15 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru Validator Dosen I.....	111
Lampiran 16 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa Validator Dosen I.....	113
Lampiran 17 Lembar Validasi Instrumen Lembar Angket Aktivitas Siswa Validator Dosen I	115
Lampiran 18 Lembar Validasi Instrumen Lembar Soal Tes Validator Dosen I....	117
Lampiran 19 Surat Permohonan Validator Dosen 2.....	119
Lampiran 20 Surat Keterangan Validator Dosen 2	120
Lampiran 21 Lembar Validasi Instrumen Modul Ajar Validator Dosen 2	121
Lampiran 22 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru Validator Dosen 2	123

Lampiran 23 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa Validator Dosen 2	125
Lampiran 24 Lembar Validasi Instrumen Lembar Angket Aktivitas Siswa Validator Dosen 2	127
Lampiran 25 Lembar Validasi Instrumen Lembar Soal Tes Validator Dosen 2..	129
Lampiran 26 Surat Permohonan Validator Dosen 3	131
Lampiran 27 Surat Keterangan Validator Dosen 3	132
Lampiran 28 Lembar Validasi Instrumen Media Teka-Teki Silang Dosen 3	133
Lampiran 29 Surat Permohonan Validator Guru.....	135
Lampiran 30 Surat Keterangan Validator Guru	136
Lampiran 31 Lembar Validasi Instrumen Modul Ajar Validator Guru	137
Lampiran 32 Lembar Validasi Instrumen Media Teka-Teki Silang Validator Guru	139
Lampiran 33 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Guru Validator Guru.....	141
Lampiran 34 Lembar Validasi Instrumen Lembar Observasi Aktivitas Siswa Validator Guru.....	143
Lampiran 35 Lembar Validasi Instrumen Lembar Angket Aktivitas Siswa Validator Guru	145
Lampiran 36 Lembar Validasi Instrumen Lembar Soal Tes Validator Guru	147
Lampiran 37 Surat Permohonan Izin Penelitian	149
Lampiran 38 Surat Balasan Permohonan Izin Penelitian.....	150
Lampiran 39 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Guru.....	151
Lampiran 40 Hasil Lembar Observasi Aktivitas Siswa	152
Lampiran 41 Hasil Angket Aktivitas Siswa	153
Lampiran 42 Hasil Media Teka-Teki Silang	154
Lampiran 43 Distribusi Frekuensi <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	155
Lampiran 44 Data Hasil <i>Pretest</i>	160
Lampiran 45 Data Hasil <i>Posttest</i>	161
Lampiran 46 Validitas Isi	162
Lampiran 47 Validitas Konstruk	165
Lampiran 48 Uji Reliabilitas	166

Lampiran 49 Uji Normalitas	167
Lampiran 50 Uji Hipotesis Berdasarkan Setiap Indikator Berpikir Kritis.....	168
Lampiran 51 Jawaban <i>Pretest</i> Siswa.....	171
Lampiran 52 Jawaban <i>Posttest</i> Siswa	173
Lampiran 53 Dokumentasi Penelitian.....	177
Lampiran 54 Berita Acara Bimbingan	179
Lampiran 55 Surat Keterangan Bebas Similarity.....	181
Lampiran 56 <i>Letter of Acceptance</i>	182
Lampiran 57 Surat Tugas Publikasi	183
Lampiran 58 Sertifikat Akreditasi Jurnal	184

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Pembelajaran matematika di SMP Negeri 2 Kepung memiliki peran penting dalam mengembangkan pemahaman dan keterampilan siswa untuk menguasai konsep-konsep matematika yang mendalam. Matematika bersifat abstrak karena fakta, konsep, operasi, prinsip yang tidak nyata dan sederhana. Matematika merupakan ilmu yang mempelajari konsep-konsep yang tersusun secara sistematis dan berkaitan dengan penalaran deduktif karena berdasarkan pengamatan dan kebenaran dalam setiap pernyataan. Karakteristik matematika yang tersusun secara sistematis, menyebabkan setiap materi saling berkaitan (Lagalante et al., 2022).

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang seringkali dianggap sulit oleh sebagian besar siswa. Keterampilan dalam memahami konsep dan cara mengaplikasikannya menjadi kunci dalam keberhasilan kemampuan matematika siswa di tingkat SMP. Namun pada kenyataannya, kemampuan matematika siswa di Indonesia masih berada dalam kategori rendah. Berdasarkan hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2022, diketahui bahwa Indonesia mengalami penurunan dibandingkan dengan tahun 2018 dengan perolehan skor matematika 354 dan hanya 18% siswa yang mencapai level 2 atau lebih tinggi dalam matematika (OECD, 2023). Hasil ini dapat dikatakan bahwa kemampuan matematika siswa masih perlu ditingkatkan. Kondisi ini juga terlihat pada pembelajaran di kelas yang mencerminkan bahwa siswa masih kesulitan dalam memahami konsep matematika yang telah diajarkan sehingga kemampuan dalam berpikir kritis siswa dapat dikatakan belum maksimal. Kesulitan tersebut terjadi karena siswa yang cenderung hanya dengan teknik menghafalkan konsep-konsep matematika yang sudah ada tanpa adanya pemahaman makna yang kuat dari konsep tersebut. Hal itu menyebabkan siswa tidak dapat memperoleh solusi atau penyelesaian dari suatu permasalahan yang telah diberikan guru (Effendi, 2022). Guru dapat

meningkatkan peranannya dalam kegiatan belajar mengajar yaitu dengan cara mengoptimalkan peran sebagai sumber belajar siswa dan mampu menjelaskan materi dengan tepat yang dapat dimanfaatkan dalam berbagai situasi di kehidupan nyata.

Berdasarkan observasi yang dilakukan oleh peneliti dan wawancara dengan guru, ditemukan bahwa materi bilangan berpangkat dan bentuk akar sering kali dianggap sebagai topik yang rumit dan abstrak oleh sebagian besar siswa. Sebagian besar siswa kurang memahami materi bilangan berpangkat dan bentuk akar secara optimal, sehingga kemampuan berpikir kritis siswa dapat dikatakan belum maksimal. Bilangan berpangkat dan bentuk akar adalah salah satu materi dalam matematika yang diajarkan di sekolah. Berdasarkan kurikulum 2013, pangkat dan akar telah diajarkan pada jenjang Sekolah Menengah Pertama (SMP). Pangkat dan akar merupakan materi pelajaran yang dapat menggambarkan konsep dasar belajar matematika dan menjadi bekal penting untuk memahami materi-materi lanjutan yang berkaitan dengan bilangan berpangkat dan bentuk akar. Namun, pada kenyataannya masih banyak siswa yang belum menguasai tentang konsep dasar dari materi tersebut, sehingga siswa merasa kesulitan dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan oleh guru (Sari & Pujiastuti, 2022).

Pada lingkungan SMP Negeri 2 Kepung, ditemukan kesulitan yang sering dihadapi siswa dalam memahami konsep-konsep dasar seperti aturan perpangkatan, sifat-sifat eksponen, dan operasi-operasi yang berkaitan dengan bentuk akar. Siswa cenderung menghafal rumus sehingga kesulitan dalam menerapkan aturan-aturan perpangkatan yang berkaitan dengan bentuk akar, contohnya sulit membedakan antara bilangan rasional dan irasional, serta kurang memahami sifat-sifat eksponen yang harus diterapkan dalam operasi matematika. Operasi dalam matematika yang berkaitan dengan hal tersebut adalah adanya kesalahan dalam menjumlahkan atau mengurangi bilangan berpangkat dengan pangkat yang berbeda, serta kurangnya ketelitian dalam perhitungan yang dapat menyebabkan hasil yang salah. Kurangnya pemahaman ini dapat menjadi

hambatan bagi siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yang melibatkan bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Pada penelitian yang dilakukan oleh Syofiani, dkk (2019) ditunjukkan bahwa penggunaan media teka-teki silang dapat mendorong siswa berpikir secara kritis, mencari, dan menemukan jawaban dalam kondisi belajar yang menyenangkan. Namun pada penelitian tersebut, belum menggunakan teori belajar secara spesifik. Sebaliknya, penelitian oleh Rahmawati dan Purwaningrum (2022) telah menerapkan teori *vygotsky* dalam pembelajaran matematika melalui konsep *Zone Of Proximal Development (ZPD)* dan *Scaffolding*, tetapi belum memanfaatkan media pembelajaran yang inovatif. Teori *Vygotsky* adalah sebuah teori yang menekankan pentingnya interaksi sosial dalam perkembangan kognitif anak melalui proses pembelajaran. *Vygotsky* menyatakan bahwa pembelajaran dapat terjadi secara optimal ketika siswa menyelesaikan tugas-tugas yang berada dalam jangkauan kemampuannya atau dapat disebut sebagai *Zone Of Proximal Development (ZPD)*. Selain itu, *vygotsky* mengemukakan bahwa *scaffolding* digunakan sebagai pendukung atau bantuan orang dewasa (guru) atau yang lebih berkompeten secara bertahap dalam membantu siswa dalam menyelesaikan soal-soal yang lebih tinggi dari tingkat perkembangan level kognitif mereka (Azizah & Purwaningrum, 2021).

Dengan adanya permasalahan tersebut, peneliti ingin membantu guru dalam memberikan materi pembelajaran pada siswa dengan merancang pembelajaran berdasarkan teori *Vygotsky* melalui teka-teki silang. Peneliti menerapkan teori *Vygotsky*, di mana seorang siswa dapat belajar di bawah bimbingan guru dan dengan bantuan teman sebaya untuk memahami konsep pada bilangan berpangkat dan bentuk akar. Siswa dapat mengembangkan pengetahuannya dan menyelesaikan permasalahan dengan menggunakan konsep pada materi yang telah diajarkan dan siswa dapat berdiskusi dengan guru dan teman sebaya terkait permasalahan yang sulit tetapi masih dalam jangkauan siswa. Penerapan teori *Vygotsky* tersebut kemudian dikolaborasikan dengan menggunakan teka-teki silang yang digunakan untuk membantu siswa terlibat aktif melalui interaksi sosial dalam

memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan pada bilangan berpangkat dan bentuk akar. Dalam hal ini, interaksi sosial pada pembelajaran kolaboratif memberikan dukungan yang diperlukan untuk meningkatkan prestasi akademik siswa (Karina et al., 2024). Dengan demikian, siswa dapat bekerja sama dengan teman sebaya dalam memberikan jawaban yang akurat dan relevan.

Sejalan dengan teori *Vygotsky*, penerapan pembelajaran kolaboratif di SMP Negeri 2 Kepung menjadi relevan untuk membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami materi bilangan berpangkat dan bentuk akar. Salah satu media yang dapat menunjang proses pembelajaran ini adalah teka-teki silang. Teka-teki silang telah terbukti menjadi salah satu media pembelajaran yang efisien dalam memperkuat pemahaman konsep matematika serta meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa. Dalam konteks materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, teka-teki silang dapat menjadi sarana belajar yang tepat untuk mengajak siswa berinteraksi dengan lebih menyenangkan dan menantang. Penggunaan media tersebut, digunakan untuk mempermudah siswa dalam memahami materi pembelajaran dan memecahkan suatu permasalahan yang telah disajikan dengan konsep yang benar. Selain itu, siswa dapat bermain dan belajar untuk memecahkan permasalahan bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan berpikir secara kritis, sehingga materi yang telah disampaikan dapat dipahami dengan baik. Dengan menggunakan teka-teki silang, terdapat beberapa manfaat yang diperoleh diantaranya yaitu meningkatkan aktivitas dan proses berpikir siswa dalam memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. Hal ini dapat mendorong siswa untuk fokus dan berpikir secara sistematis, sehingga kemampuan ingatan siswa dapat bekerja dengan baik dan optimal.

Mengingat tantangan dalam pemahaman materi bilangan berpangkat dan bentuk akar, serta relevansi teori *Vygotsky* dalam pembelajaran matematika, penggunaan media teka-teki silang dinilai tepat untuk mendukung proses pembelajaran. Penelitian ini menjadi penting dilakukan di SMP Negeri 2 Kepung karena pada materi bilangan berpangkat dan

bentuk akar memerlukan pemahaman penting seperti konsep bilangan bulat, penjumlahan, pengurangan, perkalian dan pembagian. Diharapkan hasil penelitian ini, dapat memberikan kontribusi dalam mengembangkan strategi pembelajaran matematika pada jenjang SMP. Oleh karena itu, judul penelitian ini adalah **“Penerapan Teori *Vygotsky* pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar melalui Teka-Teki Silang untuk Meningkatkan Berpikir Kritis Siswa”**. Kebaharuan dari penelitian ini terletak pada penggabungan antara teori *vygotsky* dengan media teka-teki silang yang difokuskan pada peningkatan kemampuan berpikir kritis siswa dalam pembelajaran matematika, khususnya materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah yang dapat dijadikan sebagai bahan penelitian adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana penerapan teori *Vygotsky* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar siswa SMP Negeri 2 Kepung?
2. Apakah teori *Vygotsky* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan menggunakan media teka-teki silang mampu meningkatkan berpikir kritis siswa SMP Negeri 2 Kepung?

C. Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian dari rumusan masalah yang telah dipaparkan adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui penerapan teori *Vygotsky* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar siswa SMP Negeri 2 Kepung.
2. Untuk mengetahui teori *Vygotsky* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan menggunakan media teka-teki silang mampu meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa SMP Negeri 2 Kepung.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang dapat dicapai dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat memberikan kontribusi yang digunakan untuk memperkuat pemahaman konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar dengan menggunakan teka-teki silang dalam meningkatkan kemampuan berpikir kritis.

2. Manfaat Praktis

a) Bagi Siswa

Diharapkan dengan adanya penerapan teori *vygotsky* melalui permainan teka-teki silang ini siswa dapat meningkatkan berpikir kritis untuk memahami konsep bilangan berpangkat dan bentuk akar. Selain itu, penggunaan media teka-teki silang yang menarik dapat membantu siswa untuk terlibat aktif pada proses pembelajaran.

b) Bagi Guru

Dengan adanya penerapan teori ini diharapkan dapat memberikan inovasi kepada guru dalam memberikan materi pembelajaran matematika terutama pada bilangan berpangkat dan bentuk akar, serta dapat membantu siswa dalam mengatasi kesulitan pemahaman konsep menyelesaikan permasalahan pada bilangan berpangkat dan bentuk akar.

c) Bagi Peneliti

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, peneliti mendapatkan pengalaman secara langsung sebagai calon guru dan dapat mengimplementasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amruddin, Priyanda, R., Agustina, T. S., Ariantini, N. S., Rusmayani, N. G. A. L., Aslindar, D. A., Ningsih, K. P., Wulandari, S., Putranto, P., Yuniati, I., Untari, I., Mujiani, S., & Wicaksono, D. (2022). Metodologi Penelitian Kuantitatif. In *Pradina Pustaka*. <https://repository.umb.ac.id/59>
- Asma, N. N. K. (2022). Pengaruh Teori Belajar *Vygotsky* Pada Materi Aljabar Linier Terhadap *Self-Efficacy* Mahasiswa Prodi Informatika. *Jurnal Jendela Pendidikan*, 2(04), 496–503. <https://doi.org/10.57008/jjp.v2i04.305>
- Awaluddin, M. R. N., Hamdani, Hartoyo, A., Bistari, & Siregar, N. (2024). Pengaruh Kemampuan Awal Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Siswa MTs Dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 7(1), 205–215. <https://doi.org/10.22460/jpmi.v7i1.20189>
- Azizah, I. N., & Purwaningrum, J. P. (2021). Penerapan Teori *Vygotsky* Pada Pembelajaran Matematika Materi Geometri. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 3(1), 19–26. <https://doi.org/10.55719/jrpm.v3i1.220>
- Cahyani, H. D., Hadiyanti, A. H. D., & Saptoro, A. (2021). Peningkatan Sikap Kedisiplinan dan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa dengan Penerapan Model Pembelajaran *Problem Based Learning*. *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan*, 3(3), 919–927. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v3i3.472>
- Diniarti, N., & Sulianto, J. (2023). Validitas dan Reliabilitas Instrumen *Critical Thinking* pada Pemanfaatan Media *SIGUPIS* di Sekolah Dasar. *Media Penelitian Pendidikan: Jurnal Penelitian dalam Bidang Pendidikan dan Pengajaran*, 17(1), 53–58. <https://doi.org/10.26877/mpp.v17i1.13963>
- Effendi, R. (2022). Analisis Kesalahan Menyelesaikan Soal Perpangkatan Dan Bentuk Akar Pada Siswa Kelas IX.6 SMPN 2 Lahat. *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, 13(1), 39–47. <https://doi.org/10.23887/jjpm.v13i1.41001>
- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis Minat Belajar pada Pembelajaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4, 6–11. <https://dx.doi.org/10.26737/jpmi.v4i1.870>
- Habsy, B. A., Lestari, P. D., Maulidynan, D. A., & Karim, N. A. (2023). Integrasi Teori Perkembangan Kognitif *Jeanpiaget* dan Perkembangan Bahasa

- Vygotsky dalam Pembelajaran: Pemahaman dan Penerapan di Sekolah. Tsaqofah*, 4(2), 735–750. <https://doi.org/10.58578/tsaqofah.v4i2.2357>
- Hildawati. (2024). *Buku Ajar Metodologi Penelitian Kuantitatif & Aplikasi Pengolahan Analisa*.
- Karina, M., Judijanto, L., Rukmini, A., Fauzi, M. S., Arsyad, M., Pgri, U. I., Jakarta, I., Nida, S., Adabi, E., & Oleo, U. H. (2024). Pengaruh Interaksi Sosial Terhadap Prestasi Akademik: Tinjauan Literatur Pada Pembelajaran Kolaboratif. *INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research*, 4(5), 6334–6344. <https://doi.org/10.31004/innovative.v4i5.15351>
- Kartini, K. S., & Putra, I. N. T. A. (2020). Respon Siswa Terhadap Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Berbasis Android. *Jurnal Pendidikan Kimia Indonesia*, 4(1), 12. <https://doi.org/10.23887/jpk.v4i1.24981>
- Kurniati, A., Rahmi, D., & Yuniati, S. (2022). Pengembangan Media Permainan Teka Teki Silang (TTS) Matematika Pada Materi Operasi Bilangan Bulat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 1461–1474. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i2.1346>
- Lagalante, R., Suharna, H., & Tonra, W. S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Masalah Matematika pada Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(2), 184–192. <https://doi.org/10.33387/jpgm.v2i2.4633>
- Masgumelar, N. K., & Mustafa, P. S. (2021). Teori Belajar Konstruktivisme dan Implikasinya dalam Pendidikan dan Pembelajaran. *GHAITSA: Islamic Education Journal*, 2(1), 49–57. <https://doi.org/10.62159/ghaitsa.v2i1.188>
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Tarbawi: Jurnal pemikiran dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138. <https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Nasution, N. (2023). *Matematika Berbasis Profil Pelajar Pancasila MTsN 2 Medan*. 1–43.
- Nopiyadi, D. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Konstruktivisme Tipe Novick terhadap Kemampuan Berpikir Kritis dan Keaktifan Belajar Siswa. *Jurnal Pendidikan Dan Konseling (JPDK)*, 4(6), 9908–9917. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v4i6.9957>

- Nurfatimah, S. &. (2019). Implementasi Teori Belajar Konstruktivisme Dalam. *Humanika, Kajian Ilmiah Mata Kuliah Umum*, 19(September), 121–138. <https://doi.org/10.21831/hum.v19i2.29274>
- OECD. (2023). PISA 2022 Results Indonesia. *Factsheets*, 1–9. <https://www.oecd.org/publication/pisa-2022-results/country-notes/malaysia-1dbe2061/>
- Perawati, P., Sukendro, S., & Sulisty, U. (2020). Penerapan Model Kooperatif Tipe Think Pair Share untuk Meningkatkan Partisipasi Siswa pada Materi Pembelajaran IPA di Kelas VI SDN 113 Kota Jambi. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*, 5(1), 42–61. <https://doi.org/10.22437/gentala.v5i1.9425>
- Pitaloka, D. L., Dimiyati, D., & Purwanta, E. (2021). Peran Guru dalam Menanamkan Nilai Toleransi pada Anak Usia Dini di Indonesia. *Jurnal Obsesi: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(2), 1696–1705. <https://doi.org/10.31004/obsesi.v5i2.972>
- Qiptiyah, T. M. (2024). Teori Perkembangan Kognitif Anak (*Vygotsky*). *Childhood Education: Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 5(Januari), 204–220. <https://doi.org/10.53515/cej.v5i1.5894>
- Rahmawati, F. A., & Purwaningrum, J. P. (2022). Penerapan Teori *Vygotsky* dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal Riset Pembelajaran Matematika*, 4(1), 1–4. <https://doi.org/10.55719/jrpm.v4i1.349>
- Rosalina, L., Oktarina, R., Rahmiati, & Saputra, I. (2023). Buku Ajar Statistika. *FEBS Letters*, 185(1), 4–8.
- Rositawati, D. N. (2019). Kajian Berpikir Kritis Pada Metode *Inkuiri*. *Prosiding SNFA (Seminar Nasional Fisika dan Aplikasinya)*, 3, 74. <https://doi.org/10.20961/prosidingsnfa.v3i0.28514>
- Saputra, H. (2020). Kemampuan Berfikir Kritis Matematis. *Perpustakaan IAI Agus Salim Metro Lampung*, 2(April), 1–7. <https://doi.org/10.17605/OSF.IO/TJ76P>
- Saputro, M. N. A., & Pakpahan, P. L. (2021). Mengukur Keefektifan Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(February), 2021. <https://doi.org/10.31539/joeai.v4i1.2151>
- Sari, S. I., & Pujiastuti, H. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Mengerjakan Soal Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Berdasarkan Kriteria *Kastolan*.

- Proximal: Jurnal Penelitian Matematika dan Pendidikan Matematika*, 5(2), 21–29. <https://doi.org/10.30605/proximal.v5i2.1786>
- Sihotang, H. (2023). Metode Penelitian Kuantitatif. In *Pusat Penerbitan dan Pencetakan Buku Perguruan Tinggi Universitas Kristen Indonesia Jakarta*. <http://www.nber.org/papers/w16019>
- Sina, I. (2024). *Metodologi Penelitian Kualitatif Dan Kuantitatif Untuk Ilmu Sains*. 63. <https://repository.penerbitwidina.com/publications/567675/metodologi-penelitian-kualitatif-dan-kuantitatif-untuk-ilmu-sains>
- Suardipa, I. P. (2020). *Sociocultural-Revolution Ala Vygotsky Dalam Konteks Pembelajaran. Jurnal Widya Kumara Jurnal Pendidikan Anak Usia Dini*, 1(2), 48–58. <https://doi.org/10.55115/widyakumara.v1i2.931>
- Sugiyono. (2020). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. In 2 (hal. III–434)*.
- Suhirman, & Yusuf. (2019). *Penelitian Kuantitatif: Sebuah Panduan Praktis*.
- Suparlan, S. (2019). Teori Konstruktivisme dalam Pembelajaran. *Islamika*, 1(2), 79–88. <https://doi.org/10.36088/islamika.v1i2.208>
- Suryana, E., Aprina, M. P., & Harto, K. (2022). Teori Konstruktivistik dan Implikasinya dalam Pembelajaran. *JIIP - Jurnal Ilmiah Ilmu Pendidikan*, 5(7), 2070–2080. <https://doi.org/10.54371/jiip.v5i7.666>
- Syafitri, E., Armanto, D., & Rahmadani, E. (2021). Aksiologi Kemampuan Berpikir Kritis (Kajian Tentang Manfaat dari Kemampuan Berpikir Kritis). *Journal of Science and Social Research*, 4(3), 320. <https://doi.org/10.54314/jssr.v4i3.682>
- Syahri, A., Efriyanti, L., Zakir, S., & Imamuddin, M. (2024). Pengaruh Penggunaan Chat *Gpt* Terhadap Pola Pikir Mahasiswa Dalam Mata Kuliah Metodologi Penelitian: Studi Penelitian Kuantitatif. *Jurnal Inovasi Pendidikan dan Teknologi Informasi (JIPTI)*, 5(1), 135–143. <https://doi.org/10.52060/jipti.v5i1.1910>
- Syofiani, S., Zaim, M., Ramadhan, S., & Agustina, A. (2019). Peningkatan Keterampilan Berbahasa Siswa Melalui Pemanfaatan Media Teka-Teki Silang: Menciptakan Kelas Yang Menyenangkan. *Ta'dib*, 21(2), 87. <https://doi.org/10.31958/jt.v21i2.1232>
- Telaumbanua, T. S., & Laoli, E. S. (2023). Pengembangan Model Pembelajaran

Teams Games Tournament Menggunakan Media Teka-Teki Silang untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa di SMP Negeri 3 Tuhemberua Satu Atap. *Jurnal Pendidikan dan Konseling (JPDK)*, 5(4), 603–617. <https://doi.org/10.31004/jpdk.v5i4.18016>

Yasin, M. (2021). Penerapan Metode *Scaffolding* untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa X pada Pelajaran Fisika di SMAN 1 Pining Kabupaten Gayo Lues. *Repository UIN Ar-Raniry*. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/19138/1>