

**PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS
COMPUTATIONAL THINKING PADA MATA PELAJARAN
MATEMATIKA MATERI BILANGAN BERPANGKAT KELAS
IX**

SKRIPSI

oleh

Tiara Salwadila

NIM: 06081282025018

Program Studi Pendidikan Matematika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
TAHUN 2024**

HALAMAN PENGESAHAN

PENERAPAN PEMBELAJARAN BERBASIS *COMPUTATIONAL THINKING* PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA MATERI BILANGAN BERPANGKAT KELAS IX

SKRIPSI

oleh

Tiara Salwadila

NIM: 06081282025018

Program Studi Pendidikan Matematika

Mengesahkan:

Mengetahui
Koordinator Program Studi,



Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc.
NIP 198903102015042004

Dosen Pembimbing,



Dr. Haptzah, S.Pd., M.T.
NIP 197905302002122002

Mengetahui
Ketua Jurusan Pendidikan MIPA,



Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd.
NIP 197905222005011005

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Tiara Salwadila

NIM : 06081282025018

Program Studi : Pendidikan Matematika

menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul “Penerapan Pembelajaran Berbasis *Computational Thinking* Pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bilangan Berpangkat Kelas IX” ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan/atau ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 23 Januari 2024

Yang membuat pernyataan,



Tiara Salwadila
NIM 06081282025018

PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Alhamdulillahirobbil'alamin. Segala puji bagi Allah SWT, atas berkat rahmat, hidayah, dan karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Ucapan syukur dan terima kasih tidak lupa penulis ucapkan dan persembahkan kepada :

- **Ibu**, yang telah membantu menguatkan dan tak berhenti berdoa untuk kelancaran Pendidikan saya. Perkataannya yang bijak selalu mendorong saya menyelesaikan semua dengan baik.
- **Ayah**, yang selalu mengingatkan untuk berdoa dan tidak melupakan kewajiban serta selalu berusaha untuk memenuhi hal yang tiara perlukan bahkan dikeadaan kekurangan sekalipun.
- **Kakak**, yang sering saya repotkan dalam segala hal untuk kelancaran pendidikan saya dan selalu mencoba untuk membantu saya walau terkadang bisa sangat menyusahkan dirinya.
- Dosen pembimbing akademik dan skripsi saya, Ibu **Dr. Hapizah, S.Pd., M.T.**, yang selalu berkenan memberikan nasihat, waktu, ilmu dan kesabaran selama mengerjakan skripsi saya. Ketegasan beliau membuat saya selalu berusaha untuk menyelesaikan tugas saya dengan baik.
- Dosen validator instrumen penelitian saya, Bapak **Dr. Budi Mulyono, M.Sc.**, Ibu **Maifalinda Fatra, M.Pd., Ph.D.**, dan Ibu **Zuli Nuraeni, S.Pd., M.Pd.**, yang telah memberikan saran dan komentar yang berguna dalam menyempurnakan skripsi saya.
- Seluruh **Petinggi Kampus, Dosen dan Admin Program Studi Pendidikan Matematika** atas izin, ilmu, dan bantuan administrasi selama saya menempuh Pendidikan.
- **Kepala Sekolah, Wakil Kepala Sekolah Bidang Kurikulum, Guru Matematika dan peserta didik** di SMP Negeri 54 Palembang tahun ajaran 2023/2024 yang telah membantu dan memperbolehkan saya melakukan penelitian di SMP Negeri 54 Palembang.
- Para observer yaitu **Amrina Rosyada, Anadia Muli Mariela, Jihan Syakirah, Nadia Putri Salsabila, Reina Anjeliani, Winda Putri Yulianti, Zahra Hana Fadhilah, Dwi Gustiyani, Meutia Rahmi Haranti, dan Tia Amanda Pratiwi MD**

atas bantuan mengobservasi kegiatan pembelajaran yang dilaksanakan baik secara luring maupun daring.

- **Kampus Mengajar 5 dan Gernas Tastaka (Teman Belajar 4)** atas ilmu yang diberikan dalam menerapkan pembelajaran kepada siswa serta inovasi-inovasi yang dapat dilakukan untuk membantu siswa memahami matematika yang abstrak. Teruntuk pak **Indra**, kak **Sofy**, kak **Dona**, kak **Fathi**, dan kak **Rere** serta TBL terkhusus **Ulan** dan **Zahra Hana Fadhilah** terima kasih telah membantu saya selama menjalankan tugas sebagai teman belajar di Kab. Lahat terkhususnya Kec. Lahat. Terima kasih juga saya ucapkan kepada guru-guru yang menjadi kelompok saya pada saat pengimplementasian pelatihan yang telah dilalui.
- **Muslimah** (Teteh, Hawa, Ami, Nadia, Reina, Tia, dan Rara) yang telah menemani kehidupan perkuliahan saya selama 1,5 tahun di Indralaya ini. Banyak hal mengesankan yang saya lalui bersama kalian, terima kasih telah hadir di kehidupan perkuliahan saya dan banyak membantu bahkan kalian semua ikut serta dalam membantu saya untuk mengobservasi yang dibutuhkan dalam pengerjaan skripsi ini.
- **Anadia Muli Mariela** dan **Hawa Kurnia**, teman seperbimbingan saya yang telah berjuang bersama dan banyak membantu dalam pengerjaan skripsi ini.
- **Ocmun** dan **Adhela**, yang tetap menjalin komunikasi walaupun berbeda prodi.
- **Karlina**, yang kosannya sering saya datangi sebelum bimbingan dan masih banyak bantuan lain yang diberikannya.
- **Adeliya Ananda Putri**, yang selalu membantu saya dalam menjalani perkuliahan mulai dari awal masuk hingga selesai sampai saat ini. Telah banyak saya repotkan dan tetap baik sampai akhir.
- **Zahra Hana Fadhilah**, yang hampir setiap kegiatan selalu bersama saya ataupun jadwalnya bersamaan. Terima kasih sudah mau mendengarkan keluh kesah saya, menemani saya pada saat pemberkasan dan masih banyak lagi. Terima kasih telah menjadi teman saya seperjuangan selama perkuliahan ini. Saya tidak tau hal apa saja yang kamu lalui tapi saya yakin kamu selalu bisa dibanggakan. Semangat anak sulungnya Ibu R.
- *Last but not least*, **Tiara Salwadila**, Terima kasih untuk tetap berusaha menyelesaikan ini semua sesuai dengan yang kamu rencanakan. Jangan lupakan rencanamu selanjutnya sebagai pemilik Yayasan, yaaa. Kamu pasti bisaaa.

"If you want something you've never had then you have to do something you've never done."

PRAKATA

Skripsi dengan judul “Penerapan Pembelajaran Berbasis *Computational Thinking* pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bilangan Berpangkat Kelas IX” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh sebab itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu Dr. Hapizah, S.Pd., M.T. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada Bapak Dr. Hartono, M.A. selaku Dekan FKIP Universitas Sriwijaya dan Ibu Weni Dwi Pratiwi, S.Pd., M.Sc selaku Koordinator Program Studi Pendidikan Matematika Universitas Sriwijaya yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi yang terkait keperluan skripsi ini. Selanjutnya penulis berterima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Zulkardi, M.I.Kom., M.Sc. selaku penguji yang telah memberikan pertanyaan, saran dan komentar yang sangat berguna untuk skripsi penulis. Serta penulis berterima kasih kepada jajaran SMP Negeri 54 Palembang yang telah mengizinkan penulis melakukan penelitian di sekolah tersebut. Akhir kata, semoga dengan adanya penulisan skripsi ini dapat bermanfaat dan berguna bagi seluruh pembaca dan pendidik dari manapun.

Indralaya, 23 Januari 2024

Penulis,



Tiara Salwadila
NIM 06081282025018

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
PERNYATAAN.....	iii
PERSEMBAHAN.....	iv
PRAKATA.....	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
ABSTRAK.....	xvi
<i>ABSTRACT</i>	xvii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan.....	4
1.4 Manfaat.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Landasan Teori.....	6
2.1.1 Computational Thinking.....	6
2.1.2 Model Pembelajaran <i>Problem Based Learning</i>	8
2.1.3 <i>Problem Based Learning</i> Berbasis <i>Computational Thinking</i>	10
2.1.4 Bilangan Berpangkat.....	10
2.2 Penelitian yang relevan.....	11
2.3 Kerangka Berpikir.....	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	13
3.1 Jenis Penelitian.....	13
3.2 Fokus Penelitian.....	13

3.3	Subjek Penelitian	14
3.4	Tempat dan Waktu Penelitian	14
3.5	Prosedur Penelitian	14
3.6	Teknik Pengumpulan Data	15
3.7	Teknik Analisis Data	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		24
4.1	Hasil.....	24
4.2	Pembahasan	79
BAB V PENUTUP.....		84
5.1	Kesimpulan.....	84
5.2	Saran.....	85
DAFTAR PUSTAKA		87
Lampiran		93

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Indikator <i>Computational Thinking</i> Jamna.....	7
Tabel 2. 2 Indikator <i>Computational Thinking</i>	8
Tabel 2. 3 Kompetensi Dasar Materi Bilangan Berpangkat	10
Tabel 3. 1 Indikator dan Aspek <i>Computational Thinking</i>	13
Tabel 3. 2 Aspek dari Indikator <i>Computational Thinking</i> Permasalahan 1 yang diamati.....	16
Tabel 3. 3 Komponen yang dinilai dalam Angket	18
Tabel 3. 4 Pedoman Kategori Kemampuan <i>Computational Thinking</i> Peserta Didik	20
Tabel 3. 5 Tabel Rangkuman Indikator yang dimunculkan oleh Peserta Didik ...	21
Tabel 3. 6 Pedoman Penskoran Angket <i>Computational Thinking</i>	21
Tabel 3. 7 Rumus penskoran indikator	21
Tabel 3. 8 Kriteria Indikator Angket.....	22
Tabel 4. 1 Komentar dan Keputusan Revisi Validasi Instrumen Penelitian <i>Computational Thinking</i>	25
Tabel 4. 2 Komentar dan Keputusan Revisi Validasi Instrumen Penerapan Pembelajaran	27
Tabel 4. 3 Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	28
Tabel 4. 4 Nilai Maksimum dan Minimum yang diperoleh Peserta Didik	44
Tabel 4. 5 Persentase Peserta didik untuk setiap Kategori Kemampuan <i>Computational Thinking</i>	44
Tabel 4. 6 Rangkuman Indikator yang Muncul pada Setiap Subjek.....	45
Tabel 4. 7 Hasil Perhitungan Angket pada Pelaksanaan Pembelajaran	61
Tabel 4. 8 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen Pembukaan	61
Tabel 4. 9 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen Kegiatan Inti.....	62
Tabel 4. 10 Hasil Perhitungan Angket pada Sintaks Orientasi Masalah.....	63

Tabel 4. 11 Hasil Perhitungan Angket pada Sintaks Mengorganisasi Peserta Didik	63
Tabel 4. 12 Hasil Perhitungan Angket pada Sintaks Membimbing Penyelidikan	64
Tabel 4. 13 Hasil Analisis Angket pada Indikator <i>Decomposition</i>	65
Tabel 4. 14 Hasil Analisis Angket pada Indikator <i>Pattern Recognition</i>	65
Tabel 4. 15 Hasil Analisis Angket pada Indikator <i>Abstraction</i>	66
Tabel 4. 16 Hasil Analisis Angket pada Indikator <i>Algorithm</i>	67
Tabel 4. 17 Hasil Perhitungan Angket pada Sintaks Menganalisis Dan Mengevaluasi Proses Pemecahan Masalah	68
Tabel 4. 18 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen Penutup.....	68
Tabel 4. 19 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen evaluasi.....	69
Tabel 4. 20 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen evaluasi berupa instruksi	69
Tabel 4. 21 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen evaluasi berupa konten.	70
Tabel 4. 22 Hasil Perhitungan Angket pada Komponen LKPD	71

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Kerangka Berpikir	12
Gambar 4. 1 Peserta didik berdiskusi di kelompok.....	31
Gambar 4. 2 Pemaparan hasil diskusi oleh kelompok 6	31
Gambar 4. 3 Pembahasan LKPD pada pertemuan kedua	33
Gambar 4. 4 Pelaksanaan Tes	34
Gambar 4. 5 Pelaksanaan Wawancara	35
Gambar 4. 6 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>decomposition</i>	36
Gambar 4. 7 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>decomposition</i>	36
Gambar 4. 8 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>pattern recognition</i>	37
Gambar 4. 9 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>pattern recognition</i>	38
Gambar 4. 10 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>abstraction</i>	39
Gambar 4. 11 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>abstraction</i>	39
Gambar 4. 12 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>algorithm</i>	40
Gambar 4. 13 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>algorithm</i>	41
Gambar 4. 14 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>decomposition</i>	42
Gambar 4. 15 Hasil observer salah satu kelompok	42
Gambar 4. 16 Jawaban diskusi dan hasil observasi kelompok dalam Indikator <i>pattern recognition</i>	43

Gambar 4. 17 Persentase Kemampuan CT Peserta Didik pada Soal Tes	45
Gambar 4. 18 Jawaban Subjek NA pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Decomposition</i>	46
Gambar 4. 19 Jawaban Subjek NA pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Pattern Recognition, Abstraction, dan Algorithm</i>	47
Gambar 4. 20 Jawaban Subjek NA pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Decomposition</i>	48
Gambar 4. 21 Jawaban Subjek NA pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Pattern Recognition, Abstraction, dan Algorithm</i>	49
Gambar 4. 22 Catatan observasi kelompok subjek NA	50
Gambar 4. 23 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Decomposition</i> ..	51
Gambar 4. 24 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Pattern Recognition</i>	52
Gambar 4. 25 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Abstraction</i>	52
Gambar 4. 26 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Algorithm</i>	53
Gambar 4. 27 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Decomposition</i> ..	54
Gambar 4. 28 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Pattern Recognition</i>	54
Gambar 4. 29 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Abstraction</i>	54
Gambar 4. 30 Jawaban Subjek Z pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Algorithm</i>	55
Gambar 4. 31 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Decomposition</i>	56
Gambar 4. 32 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Pattern Recognition</i>	56
Gambar 4. 33 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Abstraction</i>	57
Gambar 4. 34 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 1 Indikator <i>Algorithm</i>	57
Gambar 4. 35 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Decomposition</i>	58
Gambar 4. 36 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Pattern Recognition</i>	58

Gambar 4. 37 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Abstraction</i>	59
Gambar 4. 38 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 2 Indikator <i>Algorithm</i>	59
Gambar 4. 39 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 3 Indikator <i>Decomposition</i>	59
Gambar 4. 40 Jawaban Subjek ND pada Soal Nomor 3 Indikator <i>Pattern Recognition, Abstraction, dan Algorithm</i>	60
Gambar 4. 41 Pelaksanaan Wawancara Bersama NA	72
Gambar 4. 42 Pelaksanaan Wawancara bersama Subjek ND	79

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Surat Usul Judul Skripsi	93
Lampiran 2 Surat Keputusan Penunjukkan Pembimbing	94
Lampiran 3 Surat Izin Penelitian FKIP Universitas Sriwijaya	96
Lampiran 4 Surat Izin Penelitian KESBANGPOL	97
Lampiran 5 Surat Izin Penelitian Dinas Pendidikan	98
Lampiran 6 Surat Keterangan telah melaksanakan Penelitian	99
Lampiran 7 Surat Tugas Validator	100
Lampiran 8 Lembar Validasi RPP	101
Lampiran 9 Rencana Pelaksanaan Pembelajaran setelah Revisi.....	102
Lampiran 10 Lembar Validasi Observasi Siswa.....	107
Lampiran 11 Hasil Lembar Observasi Siswa setelah Revisi	108
Lampiran 12 Hasil Observasi Pembelajaran Pertama Kelompok 1	111
Lampiran 13 Hasil Observasi Pembelajaran Pertama Kelompok 2	114
Lampiran 14 Hasil Observasi Pembelajaran Pertama Kelompok 3	116
Lampiran 15 Hasil Observasi Pembelajaran Pertama Kelompok 4	119
Lampiran 16 Hasil Observasi Pembelajaran Pertama Kelompok 5	122
Lampiran 17 Hasil Observasi Pembelajaran Pertama Kelompok 6	125
Lampiran 18 Hasil Observasi Pembelajaran Kedua Kelompok 1	128
Lampiran 19 Hasil Observasi Pembelajaran Kedua Kelompok 2.....	130
Lampiran 20 Hasil Observasi Pembelajaran Kedua Kelompok 3.....	132
Lampiran 21 Hasil Observasi Pembelajaran Kedua Kelompok 4.....	134
Lampiran 22 Hasil Observasi Pembelajaran Kedua Kelompok 5.....	136
Lampiran 23 Hasil Observasi Pembelajaran Kedua Kelompok 6.....	138
Lampiran 24 Lembar Validasi LKPD Validator 1	140
Lampiran 25 Lembar Validasi Tes Validator 1.....	143
Lampiran 26 Lembar Validasi LKPD Validator 2.....	146
Lampiran 27 Lembar Validasi Tes Validator 2.....	149
Lampiran 28 LKPD Pertemuan 1.....	152

Lampiran 29 LKPD Pertemuan 2.....	156
Lampiran 30 Instrumen Tes setelah Revisi.....	161
Lampiran 31 Lembar Jawaban Subjek NA	164
Lampiran 32 Lembar Jawaban Subjek Z	167
Lampiran 33 Lembar Jawaban Subjek ND	171
Lampiran 34 Lembar Validasi Pedoman Wawancara.....	175
Lampiran 35 Pedoman Wawancara	176
Lampiran 36 Lembar Validasi Angket.....	177
Lampiran 37 Kisi-Kisi dan Angket setelah Revisi.....	178
Lampiran 38 Rekapitulasi Jawaban Angket Peserta Didik	181
Lampiran 39 Lembar Validasi Observasi Guru	182
Lampiran 40 Lembar Observasi Guru setelah Revisi	183
Lampiran 41 Hasil Observasi Guru	186
Lampiran 42 Kartu Bimbingan Skripsi	189
Lampiran 43 Daftar Hadir Dosen dalam Ujian	195
Lampiran 44 Lembar Revisi Skripsi	196
Lampiran 45 Bukti Perbaikan Skripsi	198
Lampiran 46 Surat Keterangan Pengecekan Simiarity	199
Lampiran 47 Hasil Pengecekan Plagiarisme.....	200
Lampiran 48 Bukti Submit Artikel	201
Lampiran 49 Sertifikat Seminar Hasil	202

ABSTRAK

Pada kerangka kerja PISA 2021, *Computational Thinking (CT)* digambarkan menjadi detail solusi matematis dari permasalahan yang harus dipecahkan. Penerapan pembelajaran berbasis CT ini masih belum banyak diterapkan di Indonesia. Penelitian ini bertujuan mendeskripsikan penerapan pembelajaran menggunakan LKPD berdasarkan indikator *computational thinking* untuk melihat kemampuan CT siswa SMP pada materi bilangan berpangkat. Subjek penelitian adalah siswa kelas IX SMP Negeri 54 Palembang yang berjumlah 29 orang pada semester ganjil tahun ajaran 2023/2024. Teknik pengumpulan data pada penelitian ini berupa observasi, tes, angket serta wawancara. Hasil penelitian yang menyatakan bahwa sebesar 39% peserta didik dapat mendekomposisi permasalahan yang diberikan, 17% peserta didik dapat mengenali pola yang ada pada permasalahan, 24% peserta didik dapat memilah informasi yang ada pada permasalahan atau mengabstraksi, dan 26% peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan dengan baik sesuai indikator *algorithm*.

Kata Kunci : *Computational Thinking*, Bilangan Berpangkat, Penerapan Pembelajaran Matematika

ABSTRACT

In the PISA 2021 framework, Computational Thinking (CT) is described as a detailed mathematical solution to the problem to be solved. The application of CT-based learning is still not widely applied in Indonesia. This study aims to describe the application of learning using LKPD based on computational thinking indicators to see the CT ability of junior high school students on the material of power numbers. The research subjects were 29 students of class IX SMP Negeri 54 Palembang in the odd semester of the 2023/2024 academic year. Data collection techniques in this study were observation, tests, questionnaires and interviews. The results of the study stated that 39% of students could decompose the problems given, 17% of students could recognize patterns in the problem, 24% of students could sort out the information in the problem or abstract, and 26% of students could solve the problem well according to the algorithm indicator.

Keywords: *Computational thinking, Exponential Numbers, Application of mathematics learning*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Materi bilangan berpangkat merupakan salah satu materi matematika yang membutuhkan pemecahan masalah dan berpikir logis. Selain itu, materi bilangan berpangkat ini merupakan materi yang menjadi prasyarat di beberapa materi selanjutnya bahkan juga terdapat di pelajaran selain matematika seperti biologi, fisika, maupun kimia (Sumirat dkk., 2023). Akan tetapi, pada kenyataannya masih banyak siswa yang mengalami kesulitan pada materi ini dikarenakan ketidakpahaman pada materi, malas menuliskan langkah-langkah dan juga tidak menyelesaikan soal sampai akhir (Lagalante dkk., 2022). Selain itu, dalam mempelajari bilangan berpangkat, siswa juga mengalami miskonsepsi seperti miskonsepsi pada generalisasi, notasi, perspesialisasian, dan bahasa (Nurkamilah & Ekasatya, 2021).

Apabila dilihat dalam hal kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti menalar, menganalisis, dan mengevaluasi, siswa Indonesia masih berada di kategori lemah (Chahyadi dkk., 2021). Hal tersebut juga didukung dengan kenyataan bahwas kemampuan pemahaman konsep matematika di Indonesia dilihat dari hasil survei PISA pada tahun 2018, menunjukkan bahwa skor rata-rata pemahaman konsep matematis di Indonesia masih berada di bawah rata-rata skor internasional (Amalia dkk., 2021). Untuk skor Indonesia sendiri yaitu 379 dimana rata-rata skor Internasional mencapai 489 (OECD, 2018).

Perkembangan pesat di hampir setiap bidang tak terkecuali bidang Pendidikan tengah terjadi saat ini. Tentunya pengembangan keterampilan unik dari setiap siswa akan menjadi bobot lebih pada sistem pendidikan global di abad 21

(Junpho dkk., 2022). Selain itu, kita tahu bahwasannya kemajuan teknologi yang dibuat oleh manusia telah mencapai era society 5.0 yang hadirnya mengandalkan manusia sebagai komponen utamanya. Dengan adanya manusia yang mampu menciptakan nilai baru melalui perkembangan teknologi diharapkan dapat membantu meminimalisir adanya kesenjangan pada manusia (Al Faruqi, 2019). Selain itu, Zahid (2020) menyatakan bahwa perkembangan teknologi ini membuat OECD juga mengubah drastis definisi dari kemampuan pada kerangka kerja PISA 2021 dengan memperhatikan kemajuan teknologi yang sangat cepat.

Pada kerangka kerja PISA 2021 tersebut memberikan gambaran bahwa *computational thinking* menjadi bagian dari detail solusi matematis dari permasalahan yang harus dipecahkan (OECD, 2018). Dengan hadirnya *Computational thinking* dan melihat kompetensi dasar berupa pemecahan personal yang membutuhkan dekomposisi, abstraksi dan representasi serta berpola menunjukkan adanya peluang untuk mengintegrasikan *Computational Thinking* dengan mata pelajaran lain yang salah satunya matematika (Munirah, 2022). *Computational Thinking Skills* adalah kemampuan untuk memecahkan masalah melalui cara berpikir logis dan algoritma untuk mencapai solusi yang diinginkan (Kresnadi dkk., 2023). Dapat dikatakan kemampuan ini pada dasarnya mengenai pemecahan masalah menggunakan konsep dan strategi yang paling dekat hubungannya dengan komputer (Grover & Pea, 2021)

Computational Thinking (CT) merupakan keterampilan mendasar bagi semua orang, tidak hanya untuk ilmuwan komputer (Wing, 2006). Indikator pada CT terdiri dari *decomposition*, *pattern recognition*, *abstraction*, dan *algorithm* (Fajri dkk, 2019). Dalam hal ini, CT menjadi suatu keahlian krusial dimana penggunaan konsep-konsep matematika dan pemrograman dalam pemecahan masalah yang kompleks dapat meningkatkan konseptual matematika siswa (Maharani dkk., 2019). Akan tetapi, Angraini dkk. (2022) menyatakan bahwa penerapan pembelajaran berbasis CT ini masih belum banyak diterapkan di Indonesia dikarenakan rendahnya kemampuan CT guru dan juga mahasiswa selaku

calon guru. Kurangnya pemahaman siswa mengenai bahan ajar juga dipengaruhi oleh pemahaman guru mengenai CT yang menunjukkan bahwa siswa (guru pra-jabatan) kurang memahami apa yang sebenarnya mereka pelajari sehubungan dengan CT (Lamprou & Repenning, 2018).

CT merupakan pendekatan pembelajaran yang menuntut siswa memecahkan masalah menjadi lebih sederhana (Wardani dkk., 2022). Untuk menerapkan pendekatan CT ini harus dipertimbangkan sebuah model pembelajaran yang tepat (Nurhopipah dkk., 2021). Salehudin (2023) menyatakan bahwa model pembelajaran berbasis masalah atau *Problem based learning* menjadi model pembelajaran dari sebagian besar penelitian yang dilakukan dalam kegiatan CT.

Model pembelajaran *Problem Based Learning* merupakan suatu model pembelajaran yang menghadirkan berbagai permasalahan sesuai kenyataan di sekitar peserta didik yang dapat digunakan sebagai sumber dan sarana belajar (Setyo dkk., 2020). Penggunaan model pembelajaran ini memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bekerja sama hingga melakukan evaluasi baik secara *offline* maupun *online* (Ariyani & Kristin, 2021). Dengan model *Problem Based Learning* diharapkan peserta didik mendapatkan berbagai kecakapan seperti dalam pemecahan masalah maupun pengolahan informasi (Hotimah, 2020).

Penelitian terkait kemampuan CT dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* ini sudah dilakukan oleh Litia dkk., (2023) dengan melihat gaya belajar dari peserta didik. Selain itu Munirah (2022), juga melakukan penelitian mengenai penerapan CT didapatkan hasil pembelajaran menggunakan UKBM berbasis CT yang telah dikembangkan tergolong efektif. Selain itu, pada aktivitas pembelajaran yang dilakukan yaitu menyelesaikan masalah dengan menerapkan aspek CT skills didapatkan solusi serta terbuatnya program sederhana dalam scratch. Setyawan & Astuti (2021) telah melakukan penerapan pembelajaran berbasis CT pada materi kalkulus dengan memperoleh hasil sebesar 73,3% mahasiswa dapat memahami konsep yang diberikan melalui

soal yang diberikan. Penelitian yang dilakukan oleh Kadarwati dkk. (2020) terlihat adanya keefektifan *computational thinking* dalam meningkatkan kreativitas siswa. Penelitian terkait materi bilangan berpangkat juga dilakukan oleh Wahyuningsih & Setyadi (2020) untuk mengetahui keefektifan *board game* pada materi bilangan berpangkat. Bakhtiar (2021), upaya meningkatkan hasil pembelajaran materi bilangan berpangkat melalui model pembelajaran kolaborasi. Wahyuni & Maharani (2023) membuat desain didaktis pada materi bilangan berpangkat berdasarkan *learning obstacle*. Serta Putri dkk. (2021) dalam mengembangkan *E-modul* berbantuan *Software algebrator* pada materi bilangan berpangkat dan bentuk akar.

Berdasarkan latar belakang di atas, peneliti ingin mengaitkan pembelajaran berbasis *computational thinking* menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan konten *quantity* menggunakan materi yang dipilih berupa materi bilangan berpangkat. Judul dari penelitian ini, yaitu “Penerapan Pembelajaran Berbasis *Computational Thinking* pada Mata Pelajaran Matematika Materi Bilangan Berpangkat Kelas IX”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu Bagaimana kemampuan CT peserta didik pada permasalahan mengenai materi bilangan berpangkat dilihat dari indikator *Decomposition*, *Pattern Recognition*, *Abstraction*, dan *Algorithms* setelah diterapkan pembelajaran berbasis CT?

1.3 Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah di atas, maka tujuan dilakukannya penelitian ini, yaitu untuk mengetahui kemampuan CT peserta didik pada permasalahan mengenai materi bilangan berpangkat dilihat dari indikator *Decomposition*, *Pattern Recognition*, *Abstraction*, dan *Algorithms* setelah diterapkan pembelajaran berbasis CT.

1.4 Manfaat

Beberapa manfaat yang diperoleh setelah penelitian ini dilakukan, yaitu :

1.4.1 Bagi Peserta Didik

Dengan menerapkan pembelajaran berbasis *computational thinking* pada materi bilangan berpangkat, peserta didik diharapkan memiliki kemampuan CT.

1.4.2 Bagi Guru

Pembelajaran matematika berbasis *computational thinking* dapat digunakan guru sebagai salah satu inovasi mengajar dalam kegiatan pembelajaran matematika di kelas yang bisa membantu meningkatkan kemampuan CT yang dipunya peserta didik.

1.4.3 Bagi Sekolah

Dapat dijadikan bahan pertimbangan ketika hendak menyusun program pembelajaran serta bahan pertimbangan dalam memilih pendekatan, metode, dan media pembelajaran yang tepat untuk membantu meningkatkan kemampuan CT peserta didik.

DAFTAR PUSTAKA

- Al Faruqi, U. (2019). Future Service in Industry 5.0. *Jurnal Sistem Cerdas*, 02(01), 67–79.
- Amalia, A., Rusdi, & Kamid. (2021). Pengembangan Soal Matematika Bermuatan HOTS Setara PISA Berkonteks Pancasila. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 1–19.
- Angraini, L. M., Arcat, A., & Sohibun, S. (2022). Pengaruh Bahan Ajar Berbasis Multimedia Interaktif terhadap Kemampuan Computational Thinking Matematis Mahasiswa. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 6(2), 370. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v6i2.6937>
- Annur, M. F., & Hermansyah. (2020). *ANALISIS KESULITAN MAHASISWA PENDIDIKAN MATEMATIKA DALAM PEMBELAJARAN DARING PADA MASA PANDEMI COVID-19*. 11(2), 195–201. <https://doi.org/10.31764>
- Ariyani, B., & Kristin, F. (2021). Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar IPS Siswa SD. *Jurnal Imiah Pendidikan dan Pembelajaran*, 5(2), 353–361. <https://doi.org/10.23887/jipp.v5i3.36230>
- Bakhtiar, T. (2021). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas X IPA-3 Materi Bilangan Berpangkat, Bentuk Akar Dan Logaritma Pelajaran Matematika Melalui Model Pembelajaran Kolaborasi Pada SMA Negeri 1 Simpang Tiga Kabupaten Pidie. *Serambi Akademica: Jurnal Pendidikan, Sains, dan Humaniora*, 9(4), 509–519.
- Bråting, K., & Kilhamn, C. (2021). Exploring the intersection of algebraic and computational thinking. *Mathematical Thinking and Learning*, 23(2), 170–185. <https://doi.org/10.1080/10986065.2020.1779012>
- Chahyadi, F., Bettiza, M., Ritha, N., Rathomi, M. R., & Hayaty, N. (2021). Peningkatan High Order Thinking Skill Siswa Melalui Pendampingan Computational Thinking. *Jurnal Anugerah*, 3(1), 25–36. <https://ojs.umrah.ac.id/index.php/anugerah/article/view/3344/1411>
- Dimiyati, A., Fatra, M., Sobirudin, D., & Hafiz, M. (2023). Pengembangan Media Motion Graphic pada Mata Kuliah Aplikasi Matematika Komputer. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 67–79. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i1.6444>

- Fajri, M., Yurniwati, & Utomo, E. (2019). Computational Thinking, Mathematical Thinking Berorientasi Gaya Kognitif pada Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Dinamika Sekolah Dasar*, 1(1), 1–18. <https://doi.org/10.21009/DSD.XXX>
- Grover, S., & Pea, R. (2021). Computational Thinking: A Competency Whose Time Has Come. Dalam *Computer Science Education*. Bloomsbury Academic. <https://doi.org/10.5040/9781350057142.ch-003>
- Hotimah, H. (2020). Penerapan Metode Pembelajaran Problem Based Learning Dalam Meningkatkan Kemampuan Bercerita Pada Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Edukasi*, 7(3), 5–11.
- Ismiyono. (2020). Upaya peningkatan hasil belajar siswa dalam pembelajaran daring melalui penerapan model problem based learning siswa kelas IV SD Negeri Sambeng tahun 2020/2021. *Jurnal Kualita Pendidikan*, 1(3), 63–67.
- Jamna, N. D., Hamid, H., & Bakar, M. T. (2022). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Persamaan Kuadrat. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(3), 278–288.
- Junpho, M., Songsriwittaya, A., & Tep, P. (2022). Reliability and Construct Validity of Computational Thinking Scale for Junior High School Students: Thai Adaptation. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 21(9), 154–173. <https://doi.org/10.26803/ijlter.21.9.9>
- Kadarwati, S., Suparman, & Astutik, K. (2020). KEEFEKTIFAN COMPUTATIONAL THINKING (CT) DAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL) DALAM MENINGKATKAN KREATIVITAS SISWA TERHADAP PENYELESAIAN SOAL-SOAL CERITA MATERI PERBANDINGAN (SKALA PADA PETA) DI SEKOLAH DASAR. *Jurnal Karya Pendidikan Matematika*, 7(1), 63–68. <http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPMat/index>
- Kamil, M. R., Imami, A. I., & Abadi, A. P. (2021). Analisis Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa Kelas IX SMP Negeri 1 Cikampek pada Materi Pola Bilangan. *AKSIOMA: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 12(2), 259–270.
- Korkmaz, Ö., Çakir, R., & Özden, M. Y. (2017). A Validity and Reliability Study of The Computational Thinking Scales (CTS). *Computers in Human Behavior*, 72, 558–569. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2017.01.005>

- Kresnadi, H., Vilda, D. A., Ghasya, & Pranata, R. (2023). Analisis Kemampuan Computational Thinking Berdasarkan Tahap Generalisasi Pola dan Desain Algoritma Siswa di Kelas III SDN 03 Toho. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran*, 6(2), 1660–1666.
- Kynigos, C., & Grizioti, M. (2018). Programming approaches to computational thinking: Integrating turtle geometry, dynamic manipulation and 3D space. *Informatics in Education*, 17(2), 321–340. <https://doi.org/10.15388/infedu.2018.17>
- Lagalante, R., Suharna, H., & Tonra, W. S. (2022). Analisis Kesalahan Siswa Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika Pada Bilangan Perpangkatan dan Bentuk Akar. *Jurnal Pendidikan Guru Matematika*, 2(2), 185–192.
- Lamprou, A., & Repenning, A. (2018). Teaching how to teach computational thinking. *Annual Conference on Innovation and Technology in Computer Science Education, ITiCSE*, 69–74. <https://doi.org/10.1145/3197091.3197120>
- Lestari, A. C., & Annizar, A. M. (2020). Proses Berpikir Kritis Siswa dalam Menyelesaikan Masalah PISA Ditinjau dari Kemampuan Berpikir Komputasi. *Jurnal Kiprah*, 8(1), 46–55. <https://doi.org/10.31629/kiprah.v8i1.2063>
- Lestari Pratiwi, G., & Akbar, B. (2022). Pengaruh Model Problem Based Learning Terhadap Keterampilan Computational Thinking Matematis Siswa Kleas IV SDN Kebon Bawang 03 Jakarta. *Didakti: Jurnal Ilmiah PGSD FKIP Universitas Mandiri*, 08(01), 375–385.
- Litia, N., Sinaga, B., & Mulyono, M. (2023). Profil Berpikir Komputasi Siswa dengan Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Ditinjau dari Gaya Belajar di SMA N 1 Langsa. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(2), 1508–1518. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i2.2270>
- Maharani, S., Kholid, M. N., Pradana, L. N., & Nusantara, T. (2019). Problem Solving In The Context Of Computational Thinking. *Infinity Journal*, 8(2), 109. <https://doi.org/10.22460/infinity.v8i2.p109-116>
- Manullang, S. B., & Simanjuntak, E. (2023). Pengaruh Model Problem Based Learning terhadap Kemampuan Computational Thinking Berbantuan Media Geogebra. *Journal on Education*, 06(01), 7786–7796.
- Miles, M. B., & Huberman, A. M. (1994). *Qualitative Data Analysis: An Expanded Sourcebook* (R. Holland, Ed.; 2 ed.). Sage Publications.

- Mulyono, B., & Hapizah. (2018). Pemahaman Konsep dalam Pembelajaran Matematika. *KALAMATIKA Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 103–122.
- Munirah, S. (2022). Pengembangan Bahan Ajar Matematika Siswa SMA Berorientasi Computational Thinking Skills. *Universitas Pendidikan Indonesia*.
- Nurasiah, Paristiowati, M., Erdawati, & Afrizal. (2023). Integration Of Technology In Problem-Based Learning To Improve Students Computational Thinking: Implementation On Polymer Topics. *International Journal of Social and Management Studies (IJOSMAS)*, 04(02), 65–73. <http://www.ijosmas.org>
- Nurhopipah, A., Nugroho, I. A., & Suhaman, J. (2021). PEMBELAJARAN PEMROGRAMAN BERBASIS PROYEK UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN COMPUTATIONAL THINKING ANAK. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM)*, 27(1), 6–13.
- Nurkamilah, P., & Ekasatya, A. A. (2021). Analisis Miskonsepsi Siswa pada Bilangan Berpangkat. *Mosharafa: Jurnal Pendidikan Matematika*, 10(1), 49–60. <http://journal.institutpendidikan.ac.id/index.php/mosharafa>
- OECD. (2018). *PISA 2022 Mathematics Framework Draft*.
- Putri, M. Y., Effendi, L. A., Rezeki, S., & Istikomah, E. (2021). Pengembangan E-modul Berbantuan Software Algebrator pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar Kelas X SMK. *Jurnal Derivat*, 8(2), 117–128.
- Putri, Y. F. (2022). *Pengembangan Instrumen Tes Kemampuan Berpikir Komputasional Matematis Siswa SMP*. UIN Syarif Hidayatullah.
- Salam, S. (2022). A systemic review of Problem-Based Learning (PBL) and Computational Thinking (CT) in teaching and learning. *International Journal of Humanities and Innovation (IJHI)*, 5(2), 46–52. <https://doi.org/10.33750/ijhi.v5i2.145>
- Salehudin, M. (2023). MENGGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN UNTUK IMPLEMENTASI COMPUTATIONAL THINKING BAGI GURU MADRASAH. *EDUSAINTEK: Jurnal Pendidikan, Sains dan Teknologi*, 10(2), 407–425. <https://doi.org/10.47668/edusaintek.v10i2.780>
- Setyawan, F., & Astuti, D. (2021). Pengembangan Bahan Ajar Kalkulus Integral Berbasis Pendekatan Computational Thinking Skills. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 10(4), 2000. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v10i4.4308>

- Setyo, A. A., Fathurahman, M., & Anwar, Z. (2020). *Strategi Pembelajaran Problem Based Learning* (Vol. 1). Yayasan Barcode.
- Sumirat, S. F. P., Sudihartinih, E., & Sumiaty, E. (2023). Kajian Learning Obstacle pada Topik Bilangan Berpangkat Ditinjau dari Literasi PISA 2021. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(1), 350–361. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v7i1.1933>
- Sunardiningih, G. W., Hariyani, S., Fayeldi, T., Matematika, P., & Malang, U. K. (2019). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL MATEMATIKA BERDASARKAN ANALISIS NEWMAN. Dalam *Jurnal Terapan Sains & Teknologi* (Vol. 1, Nomor 2).
- Susanti, E., Scristia, & Pratiwi, W. D. (2021). *Model-Model Pembelajaran Inovatif* (Vol. 1). Bening Media Publishing.
- Susilawati, Chandra, T. D., & Abadyo. (2019). Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas XI melalui Penerapan Model Problem Based Learning. *Jurnal Pendidikan : Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 4(9), 1265–1275. <http://journal.um.ac.id/index.php/jptpp/>
- Trianto. (2007). *Model-Model Pembelajaran Inovatif Berorientasi Konstruktif*. Prestasi Pustaka.
- Wahyuni, S., & Maharani, A. (2023). Desain Didaktis Terhadap Materi Bilangan Berpangkat SMA Berdasarkan Learning Obstacle (Ontogeni Obstacle). *Lebesgue: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Matematika, dan Statistika*, 4(1), 211–219. <https://doi.org/10.46306/lb.v4i1>
- Wahyuningsih, D., & Setyadi, D. (2020). Pengembangan Board Game “Zathura Mathematics” Pada Materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 11(1), 46–55. <https://doi.org/10.15294/kreano.v11i1.22493>
- Wardani, S. S., Susanti, R. D., & Taufik, M. (2022). Implementasi Pendekatan Computational Thinking Melalui Game Jungle Adventure Terhadap Kemampuan Problem Solving. *SJME (Supremum Journal of Mathematics Education)*, 6(1), 1–13. <https://doi.org/10.35706/sjmev6i1.5430>
- Wing, J. M. (2006). Computational Thinking. *Communications of The ACM*, 49(3), 33–36. <https://www.researchgate.net/publication/274377900>
- Wu, W. R., & Yang, K. L. (2022). The relationships between computational and mathematical thinking: A review study on tasks. Dalam *Cogent Education*

(Vol. 9, Nomor 1). Taylor and Francis Ltd.
<https://doi.org/10.1080/2331186X.2022.2098929>

Zahid, M. Z. (2020). Telaah kerangka kerja PISA 2021: era integrasi computational thinking dalam bidang matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 3, 706–713. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>