

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Matematika merupakan salah satu pelajaran dasar yang diberikan secara formal kepada siswa sejak Sekolah Dasar (SD)/Madratsah Ibtidaiyah(MI). Matematika dianggap sebagai salah satu mata pelajaran penting yang menjadi indikator tingkat kemampuan siswa dalam menyelesaikan pembelajaran kemampuan berpikir logis. Secara konsep, pengajaran mata pelajaran matematika diajarkan secara terstruktur mengikuti tahapan pengembangan kognisi siswa di sekolah.

Penelitian Ayub et al, (2017: 48-49) dalam penelitian Wijanto et al, (2019) merujuk pada hasil survey yang diterbitkan oleh *Programme for International Students Assessment* (PISA) menyatakan kemampuan matematika pada tahun 2012 Indonesia mencapai skor 375 dari data PISA, (2012), sempat naik pada tahun 2015 pada skor 386 PISA, (2015) lalu kembali turun pada tahun 2018 di angka 379. Nilai tersebut masih jauh dibawah dari rata-rata dengan melakukan perbandingan hasil evaluasi negara China dan Singapura yang menempati peringkat tertinggi untuk skor matematika yaitu skor 591 untuk negara China dan skor 569 untuk negara Singapura OECD, (2018). Untuk meningkatkan hal tersebut, lembaga pendidikan Indonesia khususnya Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan untuk diharapkan untuk dapat melakukan inovasi pembelajaran untuk meningkatkan literasi matematika pada pendidikan anak.

Menurut Jamilah & Fadillah (2017: 60) belajar matematika umumnya melibatkan kemampuan kognitif tingkat tinggi, seperti kemampuan analisis, sintesis, dan evaluasi, bukan sekedar mengingat pengetahuan faktual ataupun aplikasi sederhana dari berbagai formula atau prinsip. Menurut Muliawan dalam Astuti & Leonard (2012: 48) menjelaskan bahwa matematika yang dipelajari disekolah termasuk ilmu pengetahuan murni yang mengandalkan angka angka, simbol, dan lambang. Kebutuhan keilmuan pada bidang

matematika pada tren teknologi ini berkembang pada kebutuhan inovasi pembelajaran matematika. Pada tanggal 19 Februari 2020, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan (Kemendikbud) mencanangkan dua kompetensi baru dalam sistem pembelajaran anak Indonesia. Dua kompetensi itu, disampaikan langsung oleh Kepala Pusat Kurikulum dan Pembelajaran Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan adalah kompetensi *computational thinking* (berpikir komputasi) dan *compassion* CNBC Indonesia,

Kemampuan berpikir sistematis, kritis, dan logis adalah kemampuan yang penting dalam pembelajaran di abad ke-21. Masfingatin & Maharani (2019: 34) mengemukakan bahwa *Computational Thinking* kemampuan penting yang harus dimiliki siswa pada abad 21, karena dalam prosesnya, pemecahan masalah tidak hanya fokus pada memecahkan masalahnya tapi bagaimana proses pemecahannya. Berdasarkan jurnal berjudul *Computational Thinking's Influence on Research and Education for All* (2017) yang ditulis Professor Jeannette M Wing (penggagas CT) dari Universitas Columbia, dikatakan bahwa *computational thinking* adalah cara berpikir yang melibatkan perumusan masalah dan solusi, dimana solusi tersebut dapat dipresentasikan dalam bentuk yang efektif dilakukan oleh pengolah informasi. *Computational thinking* adalah cara berpikir untuk menyelesaikan masalah dengan menguraikan masalah menjadi bagian yang kecil dan sederhana, lalu mencari pola dalam masalah tersebut serta menyusun langkah-langkah (solusi) untuk menyelesaikan masalah.

Berfikir *computational thinking* sebagai sebuah pendekatan dalam pembelajaran matematika sangatlah penting dikuasai para siswa terutama pada materi pola bilangan untuk membantu mereka menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah yang rumit menjadi masalah yang lebih kecil. Dimana kemampuan kompleks *problem solving* dan berfikir *computational thinking* ini merupakan dua keahlian terpenting yang diperlukan pada masa mendatang menurut World Economic Forum. Dengan menguasai kemampuan ini maka para siswa akan lebih siap dalam bertahan dan bersaing dimasa yang mendatang.

Beberapa penelitian sebelumnya tentang *Computational Thinking*, menargetkan siswa SMA dan guru sebagai subjeknya, seperti Nuraisa, dkk. (2019), Kawuri, Budiharti, & Fauzi (2019) yang meneliti kemampuan *Computational Thinking* siswa SMA, Angeli, dkk. (2016) meneliti *Computational Thinking Curriculum Framework*. Sedangkan subjek yang harus di tuntut untuk berfikir secara terstruktur dan bagaimana cara menumakan solusi dari suatu permasalahan matematis adalah siswa, dimana siswa harus mempunyai kemampuan *computational thinking* untuk berdaya saing di era ekonomi digital saat ini. Oleh karena itu subjek yang dipilih pada penelitian ini adalah siswa SMP yang membedakan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya.

Selby & Woollard (2013: 35) mengemukakan 4 komponen *Computational Thinking* yaitu *abstraction, algorithmic thinking, decomposition, evaluation, dan generalization*. Sedangkan Angeli et al. (2016:) menyajikan 5 komponen *Computational Thinking* yaitu *abstraction, algorithms (including sequencing and flow of control), decomposition, debugging, dan generalization*. Pada penelitian ini, komponen-komponen. *Computational Thinking* mengacu pada komponen-komponen yang dikemukakan Angeli et al. (2016). *Debugging* biasanya digunakan dalam membuat program, maka proses *debugging* tidak digunakan dalam penelitian ini.

Komponen-komponen tersebut adalah kunci utama *computational Thinking*. *Abstraction* merupakan proses penyaringan detail-detail kecil dari masalah sehingga mudah dipahami dengan mengurangi detail yang tidak perlu (Csizmadia, 2015: 35). Sedangkan *algorithm* adalah keterampilan untuk merancang serangkaian/tindakan langkah demi langkah tentang bagaimana cara memecahkan masalah (Selby, 2014). *Decomposition* didefinisikan sebagai keterampilan memecah masalah kompleks kedalam bagian-bagian lebih kecil sehingga lebih mudah dipahami dan diselesaikan. *Generalization* terkait dengan identifikasi pola, persamaan & hubungan, dan pemanfaatan fitur-fitur (Csizmadia, 2015).

Berdasarkan hasil wawancara pada tanggal 20 Juli 2022 peneliti memperoleh informasi dari guru mata pelajaran matematika SMPN 1 Batu Ampar bahwa siswa kesulitan dalam memahami masalah matematis baik itu yang berupa cerita sederhana maupun cerita kompleks. Dalam mengatasi kesulitannya cukup bervariasi siswa dalam menilai mencari solusi. Ada yang langsung memahami pertanyaan – pertanyaan baru sebagai pecahan dari permasalahan sedangkan yang lain dengan membaca masalah berulang kali. Berdasarkan hasil pra observasi siswa diberikan soal berupa soal pemecahan masalah matematis.

Pada suatu acara syukuran, setiap orang yang hadir akan saling berjabat tangan satu sama lain. Jika ada 2 orang maka 1 kali jabat tangan, jika 3 orang maka 3 kali jabat tangan, jika ada 4 orang maka 6 kali jabat tangan, jika 5 orang maka 10 kali jabat tangan, dan begitu seterusnya

1. tentukan apa yang diketahui?
2. buatlah tabel pola bilangan dari soal tersebut jika n orang?
3. berapa banyak jabat tangan yang dilakukan jika terdapat 40 orang didalam acara tersebut

① a. Dik = 2 orang = 1 x jabat tangan
 3 orang = 3 x jabat tangan
 4 orang = 6 x jabat tangan
 5 orang = 10 x jabat tangan

b. 1, 3, 6, 10
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{2} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{3} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{4}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{3} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{4}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{4} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{5}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{5} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{6}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{6} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{7}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{7} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{8}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{8} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{9}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{9} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{10}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{10} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{11}$
 $\underbrace{\quad\quad\quad}_{11} \quad \underbrace{\quad\quad\quad}_{12}$

c. $U_n = an^2 + bn + c$
 $a = \frac{y}{2} \quad b = 2 - 3a \quad c = U_1 - a - b$
 $a = \frac{1}{2} = 0,5 \quad b = 2 - 3(0,5) \quad c = 1 - 0,5 - 0,5$
 $\quad \quad \quad = 2 - 1,5 \quad \quad \quad = 1 + 0$
 $\quad \quad \quad = 0,5 \quad \quad \quad = 1$

$U_{40} = \frac{1}{2}(40)^2 + \frac{1}{2}(40) + 1$
 $= \frac{1}{2} \times 1600 + 20 + 1$
 $= 800 + 20 + 1$
 $= 821$

Gambar 1.1 jawaban siswa

jawaban siswa dari gambar 1.1 menunjukkan bahwa siswa dapat mengerjakan soal namun hasil yang diperoleh salah. Siswa salah dalam menghitung banyaknya orang. Pada soal yang diminta adalah banyaknya jabat tangan yang terjadi jika ada 40 orang, akan tetapi berdasarkan pola bilangannya, banyaknya bilangan dikurangi 1 dari banyaknya orang ($n-1$), dan bilangan terakhir sama dengan banyak bilangan ($n-1$). Berdasarkan hasil jawaban siswa pada gambar tersebut bisa disimpulkan bahwa kemampuan matematis siswa masih kurang dikarenakan siswa keliru dalam menentukan banyak orang sebagai pengganti banyaknya bilangan. Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan matematis siswa dalam mengerjakan soal cerita sederhana masih kurang apalagi jika siswa diberikan soal cerita yang cara pengerjaannya menggunakan kemampuan berfikir *computational thinking*. Oleh karena itu melalui penelitian ini perlu penelusuran lebih lanjut mengenai kemampuan *computational thinking* siswa di SMPN 1 Batu Ampar.

B. Fokus Dan Sub Fokus Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, maka fokus penelitian ini adalah “Bagaimana Analisis Kemampuan *Computational Thinking* Siswa pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar.

Adapun sub-sub fokus dalam dalam penelitian ini adalah:

1. Bagaimana kemampuan *computational thinking* siswa kategori tinggi dalam menyelesaikan soal Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar ?
2. Bagaimana kemampuan *computational thinking* siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar?
3. Bagaimana kemampuan *computational thinking* siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan fokus dan sub fokus penelitian, tujuan umum dalam penelitian ini adalah untuk mengetahui Kemampuan *Computational Thinking* siswa pada Materi Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar.

Adapun tujuan yang dicapai dari penelitian ini adalah:

1. Untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* siswa kategori tinggi dalam menyelesaikan soal Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar.
2. Untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* siswa kategori sedang dalam menyelesaikan soal Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar.
3. Untuk mengetahui kemampuan *computational thinking* siswa kategori rendah dalam menyelesaikan soal Pola Bilangan Kelas VIII SMPN 1 Batu Ampar.

D. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat yang diharapkan dalam penelitian ini sebagai berikut:

1. Manfaat Teoritis

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi bacaan, informasi, dan referensi bagi rekan mahasiswa program studi pendidikan matematika maupun prodi lainnya untuk melakukan kegiatan penelitian.

2. Manfaat Praktis

a. Bagi Sekolah

Bisa menjadi sumbangan pemikiran yang baru bagi guru dalam berkeaktifitas untuk memberikan peningkatan hasil belajar siswa yang akan berdampak pada peningkatan kualitas sekolah.

b. Bagi siswa

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan pengetahuan kepada siswa terkait kemampuan *Computational thinking* pada soal materi pola bilangan sehingga dapat meningkatkan presentasi belajar.

c. Bagi Guru

Hasil penelitian ini dapat memberikan informasi bagi guru tentang kemampuan *computational thinking* siswa berdasarkan tingkatan dalam menyelesaikan soal pola bilangan khususnya siswa dengan kemampuan

tinggi, sedang, rendah. Sehingga dapat dijadikan rekomendasi bagi guru untuk merancang pembelajaran kedepannya dikelas.

d. Bagi peneliti

Dapat menambahkan pengetahuan, wawasan, dan sebagai tugas akhir perkuliahan.

E. Ruang lingkup penelitian

Dalam ruang lingkup penelitian ini meliputi variabel penelitian dan definisi operasional, sebagai berikut:

1. Variabel Penelitian

Variable penelitian menurut Sugiyono (2017:38) pada dasarnya adalah segala sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi tentang hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya. Sesuai dengan masalah yang ingin diteliti, maka variabel dalam penelitian adalah kemampuan *computational thinking* siswa berdasarkan tingkatan.

2. Definisi Operasional

Agar tidak terjadi kekeliruan dalam menafsirkan istilah yang ada dalam penelitian ini, maka perlu penjelasan sebagai berikut:

a. Analisis

Analisis merupakan mencari, menyelidiki, memeriksa sejumlah data yang diperoleh dari hasil penelitian atau pengamatan untuk mengetahui hambatan atau kesulitan kemampuan pemahaman terhadap suatu permasalahan. Analisis dalam penelitian ini adalah kemampuan *computational thinking* siswa berdasarkan tingkatan tinggi, sedang dan rendah.

b. Kemampuan *computational thinking*

Kemampuan *computational thinking* adalah kemampuan berfikir untuk menyelesaikan suatu permasalahan secara menyeluruh, logis, dan teratur.

Indikator *computational thinking* yaitu:

1) Dekomposisi Masalah (*Decomposition*)

Keterampilan mengurai informasi/data yang besar menjadi bagian-bagian yang kecil, sehingga bagian tersebut dapat dipahami, dipecahkan, dikembangkan dan dievaluasi secara terpisah sehingga bisa lebih mudah memahami kompleksitas dari suatu masalah.

2) Abstraksi (*Abstraction*)

Abstraksi terkait dengan membuat makna dari data yang telah ditemukan serta implikasinya.

3) Generalisasi (*Generalization*)

generalisasi adalah sebuah cara cepat dalam memecahkan masalah baru berdasarkan penyelesaian permasalahan sejenis sebelumnya.

4) Berpikir Algoritma (*Algorithms*)

Keterampilan yang berorientasi pada kemampuan untuk memahami dan menganalisis masalah, mengembangkan urutan langkah menuju solusi yang sesuai, serta menemukan langkah-langkah pengganti untuk memastikan bahwa pendekatan alternatif untuk solusinya dipenuhi.

c. Tingkatan kemampuan siswa

Tingkatan kemampuan siswa dapat bervariasi secara signifikan tergantung pada banyak faktor. Umumnya siswa dapat diklasifikasikan kedalam beberapa kategori kemampuan yaitu tinggi, sedang, dan rendah. Kategori tinggi, sedang, dan rendah, diambil dari hasil pengerjaan siswa berdasarkan indikator kemampuan *computational thinking* siswa dalam menyelesaikan soal pola bilangan. Kategori tinggi yaitu dimana siswa sudah bisa menyelesaikan soal pola bilangan berdasarkan 4 indikator kemampuan *computational thinking*. Kategori sedang yaitu dimana siswa bisa menyelesaikan soal pola bilangan berdasarkan minimal 2 indikator kemampuan *computational thinking*. Sedangkan pada kategori rendah yaitu dimana siswa bisa

menyelesaikan soal pola bilangan berdasarkan 1 indikator kemampuan *computational thinking* atau tidak bisa sama sekali.

d. Materi pola bilangan

Pola mengandung makna bentuk atau susunan yang tetap dan Bilangan mengandung makna satuan jumlah yang merujuk pada angka. Jadi Pola Bilangan adalah bentuk atau susunan yang tetap pada suatu angka. Materi pola bilangan ini akan digunakan dalam penelitian yang akan dilakukan di SMP N 1 Batu Ampar.