

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Matematika sebagai ilmu dasar yang memiliki peran yang cukup penting baik dalam kehidupan sehari-hari ataupun dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi (Kadir, dkk 2022). Hal ini senada menurut Haryono, dkk (2021) matematika adalah salah satu pelajaran yang dibutuhkan setiap peserta didik untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Saputri, dkk (2018) pelajaran matematika merupakan pembelajaran yang membutuhkan pemahaman dan pengetahuan terhadap materi yang dipelajari sehingga lebih mudah dalam menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Dari pendapat para ahli di atas dapat dinyatakan bahwa matematika adalah mata pelajaran yang sangat penting untuk dipelajari dan membutuhkan pemahaman yang lebih tinggi supaya mampu memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari. Namun banyak siswa menganggap tujuan matematika hanya agar dapat menghitung saja tetapi ternyata lebih dari itu, pentingnya matematika diajarkan pada siswa supaya siswa mampu menghadapi permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Oleh sebab itu matematika perlu untuk diajarkan kepada siswa di semua jenjang pendidikan. Namun pada kenyataannya, matematika merupakan pelajaran yang sulit dipelajari oleh siswa bahkan matematika merupakan pelajaran yang menakutkan bagi sebagian besar siswa (Agnesti & Amelia, 2020).

Siswa sering melakukan kesalahan dalam memahami soal matematika atau pada saat mengerjakan soal matematika (Hananta & Ratu, 2019). Matematika merupakan ilmu eksakta yang memerlukan banyak kemampuan berpikir analitis secara kreatif dari pada hapalan jika dilihat dari sudut pandang bidang ilmu pengetahuan (Aripah & Purwasih, 2017). Sehingga, sangat penting untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif siswa. Berpikir kreatif matematis adalah suatu nilai orisinalitas siswa yaitu keunikan cara siswa saat melakukan pendekatan dari berbagai arah untuk menemukan berbagai ide, cara penyelesaian permasalahan matematika (Sari, dkk 2020; Rasnawati, dkk 2019). Kemampuan berpikir kreatif bertujuan untuk menemukan gagasan atau ide-ide baru yang berbeda tidak universal, sehingga mendapatkan hasil yang tepat dan pasti.

Perkembangan dunia saat ini, mengharuskan siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif yang lebih modern.

Kemampuan berpikir kreatif sangat penting dalam pembelajaran matematika, hal ini dikarenakan berpikir kreatif dapat menyelesaikan permasalahan dalam matematika. Hal ini sesuai dengan yang dikatakan oleh Listiani (2020) kemampuan berpikir kreatif merupakan suatu hal yang paling penting bagi siswa terutama dalam proses belajar dan mengajar matematika. Akan tetapi kenyataannya proses belajar matematika diutamakan penilaian pada hasil akhir, dimana nilai siswa hanya dilihat dari hasil pada jawaban yang tepat. Hal ini mengakibatkan siswa hanya fokus dalam menentukan jawaban yang tepat atau hanya fokus dengan cara buku sehingga tidak memikirkan cara lain yang membuat siswa berpikir kreatif.

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) kreatif diartikan sebagai kemampuan yang dimiliki supaya dapat menciptakan sesuatu yang baru. Kreatif juga dapat dikatakan sebagai cara berpikir logis sehingga dapat memunculkan gagasan baru dalam suatu masalah yang sudah ada dengan berbagai alternatif cara penyelesaian. Menurut Siswono (Huliatunisa, dkk 2019) tingkat berpikir kreatif terdiri dari lima tingkat yaitu: tingkat 4 yaitu sangat kreatif, tingkat 3 yaitu kreatif, tingkat 2 yaitu cukup kreatif, tingkat 1 yaitu kurang kreatif dan tingkat 0 yaitu tidak kreatif. Ternyata kemampuan matematika siswa Indonesia masih berada dilevel yang rendah, kemampuan siswa di Indonesia belum mampu bersaing dengan Negara-negara lain. Hal ini dapat dilihat berdasarkan hasil penilaian tingkat internasional PISA (*Programme for International Student Assessment*) yang diselenggarakan oleh OECD (*Organisation for Economic Co-operation and Development*).

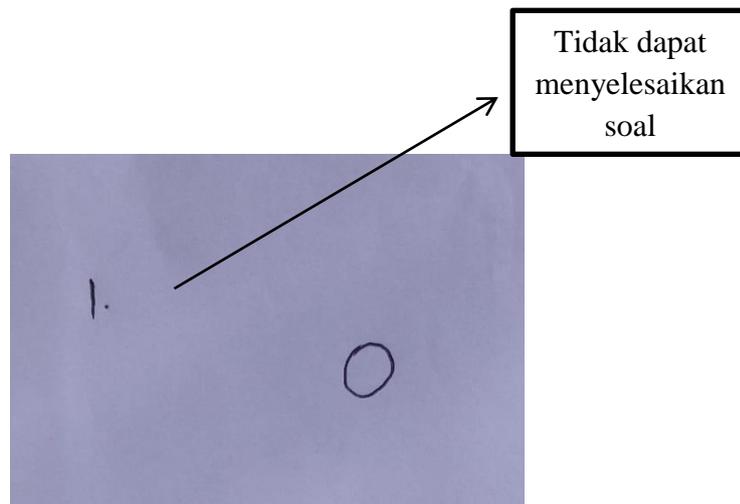
Hasil studi PISA 2022 yang dipublikasikan oleh OECD menunjukkan bahwa Indonesia menempatkan posisi pada rangking ke 68 dari 80 negara. Kemampuan matematika siswa meraih skor rata-rata 366, sains 383 dan membaca 359 (OECD, 2023). Berdasarkan hasil PISA dapat dijadikan patokan bagi pemerintah Indonesia untuk membuat langkah yang lebih baik dalam meningkatkan capaian sistem pendidikan Indonesia khususnya capaian

kompetensi matematika, agar Indonesia mendapatkan posisi yang lebih bagus dari sebelumnya.

Hal ini didukung hasil observasi yang telah dilakukan di MAN 3 Aceh Utara pada tanggal 24 Februari 2024, peneliti menemukan bahwa kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah dalam menyelesaikan soal *High Order Thinking Skill* (HOTS) dan peneliti juga menemukan kesalahan berdasarkan Kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS. Berikut merupakan soal yang peneliti berikan ketika observasi.

1. Seorang ibu membagikan gelang kepada 5 orang anak perempuannya. Semakin tua usia anak maka jumlah gelang yang diterimanya akan semakin sedikit, jika anak kedua menerima gelang sejumlah 11 buah dan anak keempat menerima sejumlah 19 buah, maka tentukan
 - a. Jumlah gelang yang diterima oleh anak ketiga
 - b. Jumlah seluruh gelang yang disiapkan ibu
 - c. Jika ibu memiliki 10 orang anak perempuan, berapa jumlah gelang yang diterima anak kesepuluh

(Ulandari, 2020)



Gambar 1.1 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 1

Jawaban siswa di atas pada indikator kelancaran (*fluency*) menunjukkan bahwa siswa tidak bisa memberikan jawaban. Pada indikator kelancaran kemampuan berpikir kreatif matematis siswa rata-rata 0% tidak ada satu siswa

pun yang menjawab dari 8 siswa, menunjukkan bahwa siswa belum mampu berpikir kelancaran. Dari hasil jawaban siswa kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS terdapat kesalahan berdasarkan kriteria Watson pada materi barisan dan deret aritmatika yaitu selain ketujuh jenis kesalahan tersebut masih terdapat jenis kesalahan lainnya yaitu tidak dapat menyelesaikan soal.

2. Pak budi membeli satu unit sepeda motor dengan harga Rp 18.000.000,00 pada awal tahun 2019, ia merencanakan mengganti kendaraannya setelah digunakan selama lima tahun. Ia memperkirakan terjadinya penyusutan terhadap nilai jual kendaraan sebesar 10% pertahun. Nilai jual setelah kendaraan digunakan selama lima tahun adalah? (selesaikan dengan 2 cara)
(Santi, dkk 2019)

Kesimpulan hilang

2. Jawab:

Dik: $U_1 = 18.000.000$
 $r = 100\% - 10\% = 90\%$

Dit Nilai jual?

Penyelesaian: $U_n = A \cdot r^{n-1}$
 $U_1 = 18.000.000 \cdot \left(\frac{90}{100}\right)^5$
 $= 18.000.000 \left(\frac{9}{10}\right)^5$
 $= 18.000.000 (0,9)^5$
 $= 10.628.820$

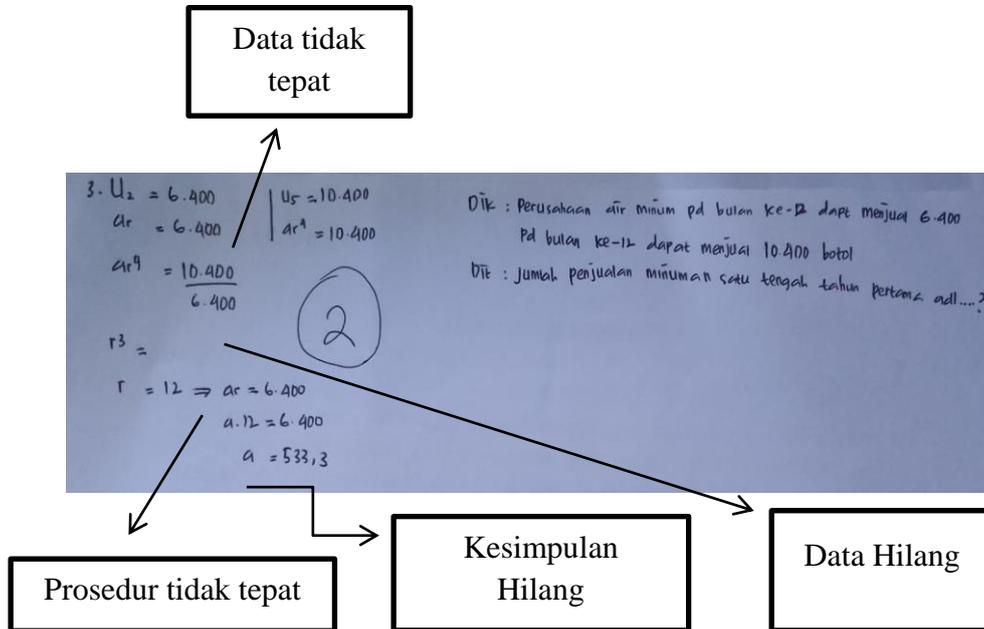
Gambar 1.2 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 2

Hasil jawaban siswa di atas pada indikator keluwesan (*flexibility*) menunjukkan bahwa siswa hanya mampu memberikan jawaban satu cara, tetapi proses perhitungan dan hasil benar. Pada indikator keluwesan kemampuan berpikir kreatif matematis siswa rata-rata 38% hanya 6 siswa yang menjawab dari 8 siswa, menunjukkan bahwa siswa belum mampu berpikir keluwesan. Dari hasil jawaban siswa kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS terdapat kesalahan berdasarkan kriteria Watson yaitu kesimpulan hilang.

3. Suatu perusahaan air minum pada bulan ke-2 dapat menjual 6.400 botol minuman, sedangkan pada bulan ke-12 dapat menjual 10.400 botol minuman.

Peningkatan penjualan setiap bulannya memenuhi barisan aritmatika. Maka jumlah penjualan minuman satu setengah tahun pertama adalah?

(Santi, dkk 2019)

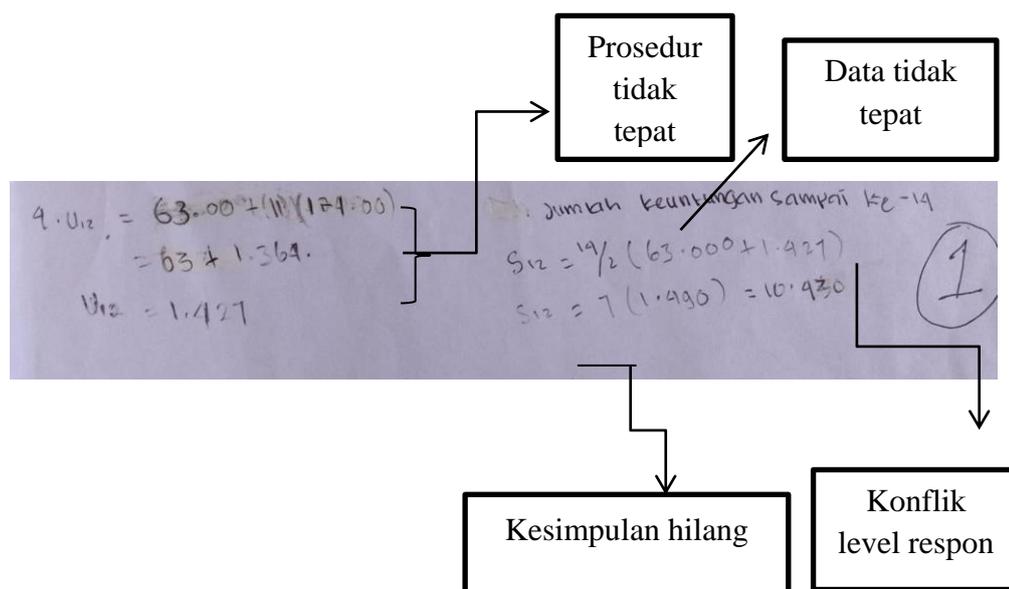


Gambar 1.3 Jawaban Siswa Pada Soal Nomor 3

Berdasarkan hasil jawaban siswa pada indikator keaslian (*originality*) menunjukkan bahwa siswa telah memberikan dengan caranya sendiri dan proses perhitungannya tidak sesuai. Pada indikator keaslian kemampuan berpikir kreatif matematis siswa rata-rata 25% hanya 4 siswa yang menjawab dari 8 siswa, menunjukkan bahwa siswa belum mampu berpikir keaslian. Dari hasil jawaban siswa kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS terdapat kesalahan berdasarkan kriteria Watson yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, data hilang dan kesimpulan hilang.

4. Keuntungan seorang pedagang bertambah setiap bulannya dalam jumlah yang sama. Jika keuntungan yang diperoleh pada bulan keenam adalah Rp 63.000 dan sampai bulan kedelapan adalah Rp 124.000, maka berapa keuntungan yang diperoleh sampai pada bulan keempat belas?

(Wardani & Suripah, 2023)



Gambar 1.4 Jawaban Siswa pada Soal Nomor 4

Hasil jawaban siswa pada indikator elaborasi (*elaboration*) menunjukkan bahwa jawaban siswa tersebut salah dan proses perhitungannya tidak sesuai. Pada indikator elaborasi kemampuan berpikir kreatif matematis siswa rata-rata 3,12%, hanya 1 siswa yang menjawab dari 8 siswa, menunjukkan bahwa siswa belum mampu berpikir elaborasi. Dari hasil jawaban siswa kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS, terdapat kesalahan berdasarkan kriteria Watson yaitu data tidak tepat, prosedur tidak tepat, konflik level respon dan kesimpulan hilang.

Berdasarkan hasil observasi di MAN 3 Aceh Utara terdapat kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah dan terdapat juga kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS. Hal ini didukung oleh penelitian yang dilakukan Evi Widayanti & Jeti Oktavia Siahaan (2023), menemukan bahwa terdapat 25 subjek (90%) yang termasuk dalam tingkat berpikir kreatif tingkat 0 (tidak kreatif), terdapat 3 subjek (10%) yang termasuk dalam tingkat kemampuan berpikir kreatif 1 (kurang kreatif). Siswa yang masuk ke dalam kemampuan berpikir kreatif 1 yaitu siswa yang hanya memenuhi salah satu indikator dari tiga indikator berpikir kreatif yaitu pada indikator kefasihan.

Langkah awal yang dapat meningkatkan ketercapaian kompetensi matematika siswa Indonesia dalam dunia pendidikan internasional yaitu menggunakan cara melatih siswa dengan menyelesaikan soal-soal tipe *High Order Thinking Skill* (HOTS). HOTS ataupun kemampuan berpikir tingkat tinggi merupakan suatu kemampuan berpikir yang tidak hanya membutuhkan kemampuan mengingat saja, tetapi membutuhkan kemampuan lainnya seperti kemampuan bernalar, kritis, logis dan kreatif (Triyani, dkk 2023). HOTS merupakan cara berpikir yang dapat mendorong peserta didik untuk menemukan informasi atau gagasan baru dengan cara tertentu dan memberikan implikasi baru, meliputi berpikir kritis, kreatif dan kemampuan pemecahan masalah. Soal tipe HOTS melatih peserta didik untuk berpikir dalam tingkat menganalisis (C4), mengevaluasi (C5) dan menciptakan (C6). Menurut Astuti & Adirakasiwi (2019) dengan tingginya tingkat kognitif yang menjadi indikator HOTS, tidak menutup kemungkinan bahwa peserta didik akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal tipe HOTS.

Ketidakmampuan dalam menyelesaikan soal terhadap kemampuan berpikir kreatif tipe HOTS dapat dilihat dari kesalahan-kesalahan peserta didik dalam menyelesaikan soal. Kesalahan yang sering terjadi saat mengerjakan soal matematika diantaranya yaitu kesalahan dalam menghitung, kesalahan dalam menguasai ciri serta simbol, kesalahan dalam menguasai rumus serta konsep matematika dan kesalahan dalam langkah penyelesaiannya. Ada beberapa prosedur yang dapat digunakan untuk mengetahui penyebab kesalahan siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika yaitu prosedur Newman, Polya, Watson, dan lain-lain. Dalam penelitian ini akan digunakan analisis kesalahan siswa berdasarkan Kriteria Watson.

John Watson merupakan seorang behaviorisme, kajiannya tentang belajar disejajarkan dengan ilmu lain seperti fisika maupun biologi yang sangat berorientasi pada pengalaman empirik semata yang sejauh mana dapat diamati dan diukur. John Watson (sanwidi, 2018) berpendapat bahwa ada 8 kriteria kesalahan yaitu: data tidak tepat (*inappropriate data*), prosedur tidak tepat (*inappropriate procedure*), data hilang (*omitted data*), kesimpulan hilang (*omitted*

conclusion), konflik level respon (*response level conflict*), manipulasi tidak langsung (*undirected manipulation*), masalah hierarki keterampilan (*skill hierarchy problem*), selain ketujuh kesalahan di atas tersebut masih terdapat jenis kesalahan lainnya yaitu menulis ulang soal atau tidak dapat menyelesaikan soal (*above other*).

Penelitian ini didukung oleh penelitian Evi Triyani, dkk (2023) menemukan bahwa:

“kesalahan-kesalahan yang dilakukan oleh peserta didik berdasarkan Kriteria Watson antara lain, 1) pada aspek menganalisis yaitu kesalahan data tidak tepat, kesalahan prosedur tidak tepat, kesalahan kesimpulan hilang dan kesalahan masalah hierarki keterampilan, 2) aspek mengevaluasi yaitu kesalahan data hilang, kesimpulan hilang, dan kesalahan selain ketujuh jenis kesalahan tersebut masih terdapat jenis kesalahan lainnya yaitu menulis ulang soal atau tidak dapat menyelesaikan soal, 3) aspek mencipta yaitu kesalahan data tidak tepat, kesalahan data hilang, kesalahan kesimpulan hilang, kesalahan manipulasi tidak langsung dan kesalahan selain ketujuh jenis kesalahan tersebut masih terdapat jenis kesalahan lainnya yaitu menulis ulang soal atau tidak dapat menyelesaikan soal”.

Penyebab siswa melakukan kesalahan pada saat menyelesaikan soal HOTS yaitu kurangnya pemahaman siswa terhadap soal tersebut, siswa kurang teliti saat proses menghitung dan siswa kurang mengembangkan kreatifnya dalam menyelesaikan soal.

Berdasarkan pernyataan di atas maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa, jenis dan faktor kesalahan yang dilakukan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS berdasarkan kriteria Watson. Maka dari itu peneliti mengambil judul penelitian “Analisis Kesalahan Siswa Berdasarkan Kriteria Watson Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis dalam Menyelesaikan Soal *High Order Thinking Skill* (HOTS). Penelitian ini menggunakan kriteria Watson karena beliau merupakan seorang ahli psikologi stimulus respon, yang menemukan delapan kriteria mengidentifikasi kesalahan siswa dalam mengerjakan soal matematika tipe HOTS, delapan kriteria ini akan mempermudah peneliti mengidentifikasi kesalahan siswa dari tiap langkah jawaban siswa.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka permasalahan penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa masih rendah.
2. Terdapat kesalahan-kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal kemampuan berpikir kreatif matematis tipe HOTS

1.3 Fokus Masalah

Dalam melakukan sebuah penelitian perlu adanya fokus masalah terhadap permasalahan yang diteliti, fokus masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.
2. Jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.
3. Penyebab siswa melakukan kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah diuraikan di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagaimana kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS?
2. Apa saja jenis-jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS?
3. Apa saja penyebab siswa melakukan kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS?

1.5 Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah di atas penelitian ini memiliki tujuan sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS.
2. Untuk mengetahui jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan HOTS.
3. Untuk mengetahui faktor penyebab siswa melakukan kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis dalam menyelesaikan soal HOTS.

1.6 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Bagi Siswa

Penelitian ini dapat mengetahui jenis kesalahan yang mereka lakukan dalam menyelesaikan soal HOTS dan dapat mengetahui kesalahan yang terjadi, diharapkan siswa tidak mengulangi kesalahan yang sama dan diharapkan dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif matematis.

2. Bagi Guru

Dengan mengetahui jenis kesalahan siswa dalam menyelesaikan soal HOTS dan penyebab kesalahan terjadi, sehingga guru dapat menggunakan strategi dan metode pembelajaran yang lebih cocok untuk siswa.

3. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan peneliti untuk mengetahui jenis kesalahan berdasarkan kriteria Watson terhadap kemampuan berpikir kreatif matematis siswa dalam menyelesaikan soal HOTS, peneliti diharapkan akan menambah wawasan pengetahuan dalam menyelesaikan soal HOTS dan mampu menyelesaikan soal HOTS.