



Vol 5 No 2 Bulan Desember 2020

# Jurnal Silogisme

Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya

<http://journal.umpo.ac.id/index.php/silogisme>



## INTERSEKSI BERPIKIR KRITIS DENGAN *HIGH ORDER THINKING SKILL (HOTS)* BERDASARKAN TAKSONOMI BLOOM

Yayuk Susilowati<sup>1✉</sup>, Sumaji<sup>2</sup>

### Info Artikel

#### Article History:

Received July 2020

Revised August 2020

Accepted August 2020

#### Keywords:

Critical Thinking, HOTS, Bloom's Taxonomy

#### How to Cite:

Susilowati, Y., & Sumaji. (2020). Interseksi Berpikir Kritis dengan *High Order Thinking Skill (HOTS)* berdasarkan Taksonomi Bloom. *Jurnal Silogisme: Kajian Ilmu Matematika dan Pembelajarannya*, 5 (2), halaman (62-71).

### Abstrak

Tujuan dari kajian ini adalah untuk mengetahui interseksi antara berpikir kritis dengan *High Order Thinking Skill (HOTS)* berdasarkan Taksonomi Bloom. Untuk mencapai tujuan tersebut dilakukan kajian secara mendalam mengenai indikator berpikir kritis dan indikator *HOTS* berdasarkan Taksonomi Bloom. Indikator berpikir kritis meliputi analisis, evaluasi, dan argument lebih lanjut. Dengan berpikir kritis siswa akan mampu mengidentifikasi, menganalisis serta mengkaji suatu permasalahan secara tajam sehingga mampu menemukan ruang untuk mencari solusi terbaik dari masalah tersebut. Hal ini tidak menutup kemungkinan siswa akan menemukan bahkan menciptakan solusi yang baru yang belum diketahui sebelumnya. Dengan demikian ide-ide baru akan selalu muncul dan membuat siswa menjadi lebih kreatif. Sejalan dengan berpikir kritis, *HOTS* dalam Taksonomi Bloom memiliki beberapa indikator meliputi analisis, evaluasi, dan mencipta. Dengan memiliki *HOTS* siswa secara otomatis akan melakukan kegiatan analisis dan evaluasi secara mendalam sehingga siswa akan mampu melihat suatu permasalahan dengan sudut pandang yang berbeda dengan biasanya, sehingga mampu menciptakan suatu solusi baru dari permasalahan tersebut secara efektif dan tepat. Dari indikator berpikir kritis dan *HOTS* menunjukkan bahwa keduanya memiliki beberapa kesamaan. Kesamaan tersebut menunjukkan bahwa keduanya memiliki interseksi satu dengan yang lainnya. Interseksi tersebut meliputi analisis dan evaluasi. Selain itu berpikir kritis juga merupakan awal terbentuknya kemampuan berpikir kreatif yang merupakan indikator teratas dari berpikir tingkat tinggi berdasarkan Taksonomi Bloom.

### Abstract

The purpose of this study is to determine the intersection between critical thinking with High Order Thinking Skills (HOTS) based on Bloom's Taxonomy. To achieve the objectives of this study is to examine in depth the indicators of critical thinking and HOTS indicators based on Bloom's Taxonomy. Indicators of critical thinking include analysis, evaluation, and further arguments. By critical thinking, students will be able to identify, analyze and examine a problem sharply so that they can find space to find the best solution of the problem. This does not rule out the possibility that students will find and even create new solutions that they did not know before. Thus new ideas will always emerge and make students more creative. In line with critical thinking, HOTS in Bloom's Taxonomy has several indicators including analysis, evaluation, and creation. By having HOTS students will automatically carry out in-depth analysis and evaluation activities so students will be able to see a problem with a different perspective than usual, so as to be able to create a new solution of these problems effectively and appropriately. Indicators of critical thinking and HOTS show that both have some similarities. These similarities indicate that the two have intersections with each other. The intersection includes analysis and evaluation. In addition, critical thinking is also the beginning of the formation of creative thinking skills which are the top indicators of higher-level thinking based on Bloom's Taxonomy.

© 2020 Universitas Muhammadiyah Ponorogo

✉ Alamat korespondensi:

Universitas Muhammadiyah Ponorogo<sup>1</sup>.

E-mail: [yayuksusilowati0710@gmail.com](mailto:yayuksusilowati0710@gmail.com)

ISSN 2548-7809 (Online)

ISSN 2527-6182 (Print)

## PENDAHULUAN

Berpikir tingkat tinggi pada umumnya disebut dengan *High Order Thinking Skills (HOTS)*. Krulik, Rudnick, & Milou membagi kegiatan berpikir menjadi 4 yaitu *recall thinking* (mengingat), *basic thinking* (berpikir dasar), *critical thinking* (berpikir kritis) dan *creative thinking* (berpikir kreatif) (As'ari et al., 2019). Pada kegiatan mengingat dan berpikir dasar dinamakan berpikir tingkat rendah, sedangkan pada kegiatan berpikir kritis dan kreatif disebut berpikir tingkat tinggi. Pada bagian mengingat dikatakan berpikir tingkat rendah karena pada tahap ini hanya mengingat pengetahuan yang sudah didapat sebelumnya. Hampir sama dengan tahap mengingat, tahapan berpikir dasar juga merupakan berpikir tingkat rendah karena pada tahap ini hanya menggunakan pengetahuan-pengetahuan dasar yang dapat digunakan dalam setiap permasalahan, misalnya dalam matematika pengetahuan dasar ini adalah penjumlahan, pengurangan, perkalian, pembagian dan lain sebagainya. Sedangkan pada tahap berpikir kritis dan berpikir kreatif dikatakan berpikir tingkat tinggi karena pada tahap ini siswa mampu melihat suatu masalah yang kompleks secara lebih dalam dari berbagai sisi, menganalisis suatu permasalahan dengan saksama sehingga mampu menemukan solusi yang efisien untuk permasalahan tersebut.

Menurut Husna Nur Dinni dalam *High Order Thinking Skills (HOTS)* terdapat beberapa kemampuan yang spesifik meliputi kemampuan pemecahan masalah, kemampuan berpikir kreatif, berpikir kritis, kemampuan berargumentasi, dan kemampuan mengambil keputusan (Husna Nur Dinni, 2018). Dari pendapat Husna Nur Dinni tersebut kritis merupakan salah satu unsur yang diperlukan dalam *HOTS*. Kritis diperlukan saat siswa harus mengevaluasi kembali langkah-langkah yang diambil dan disesuaikan dengan permasalahan yang diberikan. Menurut Husna Nur Dinni di dalam *High Order Thinking Skills (HOTS)* terdapat kegiatan yang dilakukan siswa yaitu menghubungkan, memanipulasi, mengubah pengetahuan dan pengalaman yang dimilikinya secara kritis dan kreatif untuk dapat mengambil keputusan untuk menyelesaikan sebuah masalah dengan cara-cara baru (Husna Nur Dinni, 2018). Dengan berbagai kegiatan yang harus dilakukan siswa tersebut menjadikan siswa mampu menyelesaikan masalah-masalah kompleks menjadi lebih mudah.

Ratna Hidayah dalam artikelnya yang berjudul *Critical Thinking Skill* Konsep dan Indikator Penilaian menjelaskan bahwa berpikir kritis merupakan salah satu keterampilan berpikir tingkat tinggi atau *Higher Order Thinking Skills (HOTS)* (Hidayah et al., 2017). Marzano juga menempatkan *habbits of mind* pada tingkatan berpikir yang tertinggi, salah satunya adalah berpikir kritis (As'ari et al., 2019). Hal ini juga diungkapkan Brookhart yang melihat ketrampilan berpikir tingkat tinggi yaitu transfer, berpikir kritis, dan pemecahan masalah (As'ari et al., 2019). Selain itu menurut Widana & Wayan dalam *HOTS* terdapat beberapa kemampuan meliputi kemampuan memecahkan masalah, keterampilan berpikir kritis, berpikir kreatif, kemampuan berargumentasi, dan kemampuan mengambil keputusan (Widana & Wayan, 2017). Terlihat dari beberapa pendapat tersebut berpikir kritis memang berkaitan erat dengan *HOTS*.

Benjamin S. Bloom pada tahun 1956 mengenalkan teori beberapa tingkatan berpikir yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi yang dikenal dengan sebutan Taksonomi Bloom (Anderson et al., 2001). Akan tetapi teori ini sudah direvisi oleh murid dari Bloom sendiri yaitu Krathwohl dan Anderson. Krathwohl dan Anderson merubah taksonomi tersebut menjadi mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*), menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*) (Anderson et al., 2001). Pada tahapan mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*) dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Low Order Thinking Skill (LOTS)*. Pada tahapan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*) dikategorikan sebagai kemampuan berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills (HOTS)*. Taksonomi inilah nanti yang akan digunakan sebagai dasar dari *HOTS*.

Berdasarkan paparan di atas banyak pendapat yang mengaitkan antara berpikir kritis dengan berpikir tingkat tinggi atau *HOTS*. Tetapi belum ada yang membahas interseksi antara keduanya. Sehingga ini menjadi motivasi penulis untuk mengungkapkannya. Dengan demikian kajian ini bertujuan untuk mengungkapkan interseksi antara berpikir kritis dengan *High Order Thinking Skill (HOTS)* berdasarkan Taksonomi Bloom. Kajian ini dilakukan agar dapat sebagai masukan terhadap perkembangan pembelajaran matematika terutama terkait kemampuan berpikir kritis dan *High Order Thinking Skill (HOTS)*.

## **ANALISIS**

### **Berpikir Kritis**

Kemampuan berpikir kritis menurut Redecker adalah kemampuan mengakses, menganalisis, mensintesis informasi yang dapat diajarkan, dilatihkan dan dikuasai (Hidayah et al., 2017). Hal ini berarti berpikir kritis bisa dikuasai siswa dengan memberikan pelatihan atau pembelajaran dengan menitik beratkan pada kemampuan akses, analisis serta sintstis terhadap suatu informasi yang didapatkan oleh siswa. Menurut Facione berpikir kritis merupakan pengaturan diri dalam memutuskan sesuatu yang menghasilkan interpretasi, analisis, evaluasi, dan inferensi, maupun pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya keputusan (Nuryanti et al., 2018). Dengan berpikir kritis siswa diharapkan mampu melakukan analisis, evaluasi, dan inferensi. Selain itu siswa yang memiliki kemampuan berpikir kritis diharapkan dapat berargumen dengan baik dan didasari oleh bukti-bukti yang valid yang dapat diterima oleh orang lain. John Butterworth menyebutkan bahwa aktivitas pokok berpikir kritis meliputi tiga hal, yaitu diantaranya: analisis, evaluasi dan argumen lebih lanjut (Zakiah & Lestari, 2019). Ketiganya merupakan aktivitas pokok berpikir kritis yang akan dijelaskan sebagai berikut :

#### ***Analisis***

Pada kegiatan ini mencakup banyak indikator seperti mengidentifikasi, menyelidiki, mengkategorikan, membedakan serta mengorganisasi kembali/merekonstruksi. Pada analisis pertama-tama dilakukan identifikasi terhadap fokus permasalahan yang dihadapi. Selanjutnya dilakukan penyelidikan lebih dalam mengenai bukti-bukti serta informasi dari permasalahan tersebut. Setelah mendapatkan bukti serta informasi secara menyeluruh kemudian dipecah menjadi beberapa kategori sesuai dengan jenis dan fungsinya. Tentunya pada kegiatan membedakan ini siswa akan dapat menemukan berbagai informasi yang sesuai maupun informasi yang sifatnya tidak sesuai dengan fakta dan permasalahan yang ada. Maka perlu dilakukan pengorganisasian kembali secara detail mengenai informasi yang akurat dan yang tidak akurat.

#### ***Evaluasi***

Pada dasarnya evaluasi berarti menilai seberapa sukses suatu teks misalnya, seberapa baik argumen mendukung kesimpulannya, atau seberapa kuat beberapa bukti untuk klaim yang seharusnya didukung. Akan tetapi terdapat banyak indikator yang dikategorikan sebagai evaluasi seperti menilai, mengkritisi serta mendeteksi. Indikator pertama adalah menilai, menilai disini diartikan sebagai menilai validitas informasi yang sudah di organisasikan sebelumnya. Tahapan ini dilakukan secara kritis agar mendapatkan informasi-informasi yang memang akurat dan tepat. Hal ini dimaksudkan agar dalam mengambil tindakan selanjutnya untuk menuju solusi dari permasalahan tidak keliru. Setelah itu siswa dituntut mampu mendeteksi jika ada ketidak konsistenan atau kekeliruan dalam proses penyelesaian masalah. Selanjutnya setelah mendapatkan kekeliruan harus segera melakukan perbaikan sehingga jalan menuju solusi akan semakin dekat.

#### ***Argumen lebih lanjut***

Argumen lebih lanjut adalah saat siswa sudah mendekati jawaban yang diinginkan maka siswa akan mampu mendefinisikan solusi yang tepat dengan bukti yang akurat. Ini adalah kesempatan siswa untuk memberikan tanggapannya sendiri terhadap teks yang dipermasalahkan, dengan menghadirkan

argumen yang beralasan untuk mempertahankan atau menentang suatu argument lain. Pada tahapan ini siswa juga berkesempatan untuk mengungkapkan gagasan atau ide-ide baru yang muncul dari proses analisis serta evaluasi yang telah dilakukannya. Dengan demikian pada tahapan ini jika siswa melakukan tahapan analisis dan evaluasi secara mendalam tidak menutup kemungkinan akan menciptakan suatu produk baru yang belum diketahui sebelumnya.

Menurut pendapat Duron dengan pemikir kritis siswa mampu menganalisis, mengevaluasi informasi, membuat pertanyaan, mengumpulkan serta memilih informasi yang relevan dengan ide-ide abstrak, berpikiran terbuka, serta mampu mengkomunikasikannya secara efektif (Nuryanti et al., 2018). Dari berbagai pendapat para ahli yang telah dijabarkan terlihat bahwa evaluasi selalu menjadi bagian dari berpikir kritis. Selain itu, analisis juga menjadi bagian dari berpikir kritis, sehingga dapat dikatakan analisis dan evaluasi adalah bagian dari berpikir kritis. Hal ini sejalan dengan yang diungkapkan Nuryanti bahwa seorang yang memiliki pemikiran kritis akan menganalisis dan mengevaluasi setiap informasi yang diterimanya (Nuryanti et al., 2018).

Kemampuan berpikir kritis tentunya juga berperan dalam proses pembelajaran. Sesuai yang diungkapkan oleh Syarifah beberapa peran berpikir kritis dalam proses pembelajaran adalah menjadikan siswa mampu memunculkan ide-ide baru dalam menyelesaikan suatu permasalahan (Syarifah et al., 2018). Hal ini terjadi karena dengan berpikir kritis siswa mampu menyeleksi informasi yang relevan dan yang tidak relevan. Sehingga dengan mengembangkan kemampuan berpikir kritis siswa akan berkesempatan mampu membuat kesimpulan dengan berbagai pertimbangan data, informasi, dan pengetahuan yang didapatkannya.

Pemikir kritis menurut Hidayah memiliki kemampuan dalam menganalisis suatu gagasan dengan menggunakan penalaran yang logis (Hidayah et al., 2017). Mereka mampu mengkaji secara detail segala hal yang terkait dengan masalah tersebut, menemukan ruang bagi perbaikan atau inovasi. Karena itu, wajar kalau dikatakan bahwa berpikir kritis adalah syarat awal untuk bisa melakukan inovasi. Itulah pula yang menyebabkan para pemikir kritis ini cenderung memiliki kepercayaan diri yang tinggi, dan mandiri. Kegiatan bernalar yang selalu dijadikan dasar dalam pengambilan keputusannya, berkontribusi bagi pemikir kritis untuk lebih mudah dan lebih cepat memahami konsep, prinsip, ataupun prosedur secara lebih baik. Karena itu, pada era digital saat ini, kemampuan berpikir kritis mendapat perhatian yang besar dari para peneliti dan institusi pengembangan pendidikan. Bahkan menurut Nuryanti dengan berpikir kritis maka seseorang akan mampu menghadapi permasalahannya dalam kehidupan bermasyarakat maupun pribadi (Nuryanti et al., 2018).

Dari berbagai sudut pandang dan pendapat para ahli di atas, dapat dilihat indikator-indikator berpikir kritis pada tabel 1 berikut :

Tabel 1. Berpikir kritis

Redecker	Facione	Duron	John Butterworth
Mengakses,	Interpretasi	Menganalisis	Analisis,
Menganalisis,	Analisis,	Mengevaluasi informasi	Evaluasi
Mensintesis	Evaluasi	Membuat pertanyaan,	Argumen lebih lanjut
	Inferensi	Mengumpulkan serta memilih informasi yang relevan dengan ide-ide abstrak,	
	Pemaparan menggunakan suatu bukti, konsep, metodologi, kriteria, atau pertimbangan kontekstual yang menjadi dasar dibuatnya keputusan	Berpikiran terbuka,	
		Serta mampu mengkomunikasikannya secara efektif	

### **High Order Thinking Skills (HOTS)**

*High Order Thinking Skills (HOTS)* merupakan proses internal yang terjadi pada setiap individu. Proses internal tersebut meliputi proses berpikir dalam menentukan suatu gagasan, keputusan atau kesimpulan (Kusainun et al., 2019). Berpikir tingkat tinggi atau *High Order Thinking Skills*



(HOTS) menurut Saputra merupakan suatu hasil dari perpaduan serta pengembangan dari berbagai konsep serta metode kognitif dan taksonomi pembelajaran sehingga mampu meningkatkan proses berpikir peserta didik dalam level kognitif (Husna Nur Dinni, 2018). Dengan demikian banyak aspek yang mempengaruhi kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa seperti metode serta taksonomi pembelajaran yang digunakan.

Berbicara mengenai *High Order Thinking Skills (HOTS)* maka tidak akan terlepas dari Taksonomi Bloom yang diungkapkan oleh Benjamin S. Bloom. Benjamin S. Bloom mengenalkan teori beberapa tingkatan berpikir yaitu pengetahuan, pemahaman, penerapan, analisis, sintesis, dan evaluasi. Pada tingkatan pengetahuan (*knowledge*), pemahaman (*comprehense*), penerapan (*application*) dipandang sebagai kemampuan berpikir tingkat rendah atau *Lower Order Thinking Skills (LOTS)* (Anderson et al., 2001). Sedangkan pada tingkatan analisis (*analysis*), sintesis (*synthesis*), dan evaluasi (*evaluation*) dipandang sebagai kemampuan berfikir tingkat tinggi atau *HOTS*. Akan tetapi teori ini sudah direvisi oleh murid dari Bloom sendiri yaitu Krathwohl dan Anderson menjadi mengingat (*remembering*), memahami (*understanding*), menerapkan (*applying*) merupakan *LOTS* sedangkan menganalisis (*analyzing*), mengevaluasi (*evaluating*) dan mencipta (*creating*) adalah *HOTS* (Anderson et al., 2001). Kedua taksonomi tersebut secara ringkas dapat di lihat pada tabel 2 berikut :

Tabel 2. Dasar Konsep *High Order Thinking Skills (HOTS)*

No	Taksonomi Bloom	
	Original (1956)	Revisi Anderson & Krathwohl (2001)
1	Analisis	Analisis
2	Sintesis	Evaluasi
3	Evaluasi	Kreatif

### Menganalisis

Menganalisis adalah kemampuan untuk membagi informasi kedalam suatu bagian-bagian dan mencari hubungan antar bagian tersebut (Anderson et al., 2001). Kategori menganalisis terdiri dari :

1. Membedakan (*differentiating*)

Membedakan meliputi kemampuan membedakan bagian-bagian yang sesuai dari keseluruhan bagian yang ada.

2. Mengorganisasi (*organizing*)

Mengorganisasi berarti membangun hubungan antar bagian-bagian informasi yang saling relevan, proses ini bisa terjadi bersamaan dengan proses membedakan maupun mengatribusi.

3. Mengatribusi (*attributing*)

Mengatribusi berarti menyebutkan suatu sudut pandang atau tujuan dari permasalahan yang diberikan.

Dalam proses pembelajaran saat siswa dihadapkan dengan suatu permasalahan yang berbasis *HOTS* maka dalam menyelesaikan masalah tersebut hal yang pertama dilakukan adalah analisis. As'ari menyebutkan contoh dari menganalisis adalah menentukan suatu pola (As'ari et al., 2019). Misalkan siswa diberi permasalahan berikut :

*“Dua orang sahabat bernama Deva dan Dewi membuat sebuah kesepakatan untuk berpisah dalam waktu yang lama demi mengejar cita-cita dengan bersekolah di luar negeri. Mereka membuat perjanjian akan bertemu kembali  $2^{2020}$  hari lagi setelah mereka membuat perjanjian. Jika Deva dan Dewi membuat perjanjian pada hari Senin, maka seandainya mereka bisa memenuhi janji mereka akan bertemu pada hari apa ?”*

Permasalahan ini sekilas mudah karena hanya menghitung  $2^n$  hari selanjutnya. Misalnya untuk  $2^1$  hari selanjutnya adalah hari Rabu, untuk  $2^2$  hari selanjutnya adalah hari Jum'at. Untuk nilai  $n$  yang kecil maka solusinya dapat dicari dengan manual. Akan tetapi saat nilai  $n$  semakin besar solusi dari



masalah tersebut harus dicari dengan menggunakan cara lain. Dalam permasalahan ini siswa dituntut untuk mampu memecah permasalahan menjadi beberapa bagian. Bagian yang pertama yaitu hari, siswa dituntut untuk mampu melihat bahwa hari akan selalu berulang setiap 7 hari sekali. Bagian yang kedua siswa dituntut mencari  $2^{2020}$  hari berikutnya. Agar menemukan jawaban yang tepat dan dengan cara yang paling efektif siswa dituntut agar menemukan pola perulangan  $2^n$  hari kemudian seperti tabel 3 berikut :

Tabel 3. Pola  $2^n$  hari kemudian

$2^n$	... hari kemudian	Hari	Pola ke...
$2^1 = 2$	2	Rabu	1
$2^2 = 4$	4	Jum'at	2
$2^3 = 8$	8	Selasa	3
$2^4 = 16$	16	Rabu = Pola ke 1	4
$2^5 = 32$	32	Jum'at = Pola ke 2	5
$2^6 = 64$	64	Selasa = Pola ke 3	6

Jika siswa mampu menyelesaikan sampai tahap ini yaitu dengan memecah satu per satu masalah tersebut seperti yang tertera pada tabel maka tahapan analisis sudah dilewati dengan baik.

### **Mengevaluasi**

Mengevaluasi berarti menilai sesuatu dengan sebuah pendapat berdasarkan kriteria tertentu dan dapat dipertanggung jawabkan. Mengevaluasi terdiri dari memeriksa dan mengkritisi (Anderson et al., 2001).

#### 1. Memeriksa

Memeriksa berarti menguji konsistensi serta keefektifan suatu prosedur yang digunakan.

#### 2. Mengkritisi

Mengkritisi berarti memutuskan serta mendeteksi hasil yang diperoleh berdasarkan prosedur penyelesaiannya sudah mendekati jawaban yang benar atau belum. Mengkritisi ini adalah inti dari berfikir kritis.

Masih dalam masalah yang sama yang disajikan di atas. Saat siswa sudah mampu melakukan analisis dengan menyelesaikan pola dari masalah tersebut secara otomatis siswa dituntut untuk melakukan kegiatan berpikir yang lebih tinggi yaitu evaluasi. Siswa diharapkan dapat memeriksa kembali hubungan antara masalah dengan pola yang sudah didapatkan. Sehingga menghasilkan pola ke-4 sama dengan pola ke-1, pola ke-5 sama dengan pola ke-2, pola ke-6 sama dengan pola ke-3 dan begitu seterusnya. Setelah mendapatkan bentuk yang sedemikian rupa, selanjutnya siswa diharapkan mampu menilai langkah yang di ambil secara kritis. Apakah langkah-langkah yang diambil sudah mendekati jawaban yang diminta atau belum? Ini merupakan tahapan dari mengkritisi.

### **Mencipta**

Mencipta berarti menggabungkan beberapa bagian kedalam suatu struktur baru yang belum pernah dijelaskan sebelumnya berdasarkan informasi-informasi yang telah diperolehnya sehingga mampu menjadi produk baru (Anderson et al., 2001). Fase dalam mencipta meliputi :

#### 1. Merumuskan hipotesis (generating)

Merumuskan hipotesis berarti menggambarkan suatu permasalahan serta menunjukkan solusi-solusi yang dapat digunakan dan menggambarkan ulang permasalahan tersebut dengan solusi-solusi yang berbeda.

#### 2. Merencanakan (planning)

Merencanakan adalah proses merencanakan metode-metode penyelesaian yang akan digunakan untuk menciptakan solusi nyata bagi suatu permasalahan.

#### 3. Memproduksi (producing)

Memproduksi berarti melaksanakan rencana untuk menyelesaikan permasalahan dalam kriteria tertentu.

Pada saat siswa telah mampu sampai pada tahap evaluasi, maka diharapkan siswa mampu melanjutkan ke tahap mencipta. Dari bentuk yang sudah didapatkan siswa diharapkan melihat masalah yang dihadapinya dari berbagai sudut pandang secara lebih mendalam. Bukan melihat hanya sekedar operasi penjumlahan saja seperti pada masalah awal, tetapi diharapkan siswa mampu melihat dari sudut pandang lain yang lebih luas. Dengan demikian siswa mampu merencanakan langkah apa yang harus dilakukan untuk sampai pada solusi yang diharapkan. Hasil yang didapatkan pada saat proses evaluasi yaitu pola ke-4 sama dengan pola ke-1, pola ke-5 sama dengan pola ke-2, pola ke-6 sama dengan pola ke-3 dan begitu seterusnya. Dari bentuk ini kesamaan pola tersebut siswa diharapkan mampu untuk menarik sebuah hipotesis, pada masalah ini yaitu  $2^{2020}$  hari kemudian akan sama dengan pola ke sekian. Dari hipotesis tersebut siswa diharapkan mampu melihat informasi-informasi dari berbagai sudut pandang sehingga mampu merencanakan langkah yang tepat untuk menciptakan sebuah solusi baru yang akurat. Langkah awal dari proses ini diharapkan siswa mampu menemukan pola baru yang dihasilkan dari pola tersebut yaitu setiap pola (*kelipatan 3*) + 1 akan sama dengan pola ke-1, setiap pola (*kelipatan 3*) + 2 akan sama dengan pola ke-2, setiap pola *kelipatan 3* akan sama dengan pola ke-3 dan begitu seterusnya. Dari hasil ini dapat ditulis secara matematis seperti berikut ini :

$$\text{Pola ke } (3x) + 1 = \text{pola ke } 1$$

$$\text{Pola ke } (3x) + 2 = \text{pola ke } 2$$

$$\text{Pola ke } (3x) + 0 = \text{pola ke } 3$$

Dari bentuk diatas diharapkan siswa mampu menciptakan solusi baru yaitu  $2^n$  hari kemudian cukup dengan melihat sisa hasil bagi  $n$  oleh 3. Untuk sisa 1 maka sama dengan pola ke 1, untuk sisa 2 akan sama dengan pola ke 2, untuk sisa 0 yang artinya  $n$  terbagi habis oleh 3 atau  $n$  adalah kelipatan 3 maka akan sama dengan pola ke 3. Pada proses menemukan solusi baru inilah yang dinamakan dengan proses mencipta. Setelah siswa menciptakan solusi tersebut lalu siswa mengaplikasikan solusinya ke permasalahan yang ada. Untuk mengetahui  $2^{2020}$  hari kemudian dicari sisa hasil bagi 2020 oleh tiga yaitu 1. Karena sisa hasil baginya 1 maka  $2^{2020}$  hari kemudian sama dengan pola ke 1 yaitu hari Rabu. Esensi mencipta di sini bukan pada penerapan solusi atau solusi akhir dari masalah tetapi pada saat siswa mampu menemukan bahwa  $2^n$  hari kemudia sama dengan sisa hasil bagi  $n$  oleh 3.

### **Interseksi Berpikir kritis dengan *High Order Thinking Skills (HOTS)***

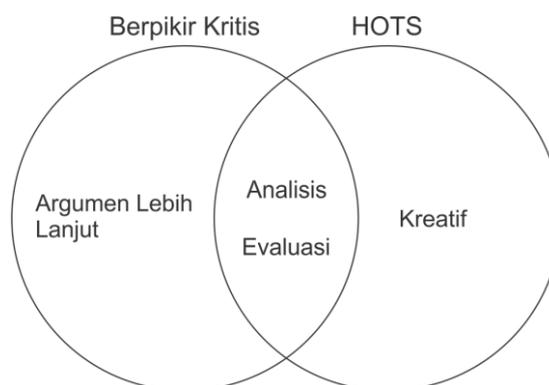
Berpikir kritis dan juga *HOTS* masing-masing memiliki indikator tersendiri. Akan tetapi dari masing-masing indikator yang dimiliki terdapat beberapa kesamaan. Beberapa kesamaan indikator inilah yang membuat berpikir kritis dan *HOTS* keduanya saling berkaitan. Dalam pemaparan diatas tampak bahwa indikator-indikator yang saling bersesuaian adalah analisis dan evaluasi.

Menurut penjabaran pendapat John Butterworth pada pembahasan di atas tampak bahwa di dalam berpikir kritis, siswa harus menganalisis dulu informasi yang diberikan. Pada berpikir kritis tahapan analisis menuntut siswa melakukan mengidentifikasi, menyelidiki, mengkategorikan, membedakan serta mengorganisasi kembali informasi yang diberikan. Sedangkan pada Taksonomi Bloom pada tahap ini dilakukan proses membagi informasi menjadi bagian yang kecil serta menyusun kembali bagian-bagian yang relevan sehingga sampai pada tahap mampu mengungkapkan arah dari masalah yang diberikan. Salah satu contohnya adalah dengan menentukan pola dari suatu masalah. Untuk dapat melihat suatu pola dalam masalah maka tentunya pertama yang dilakukan adalah proses identifikasi bentuk masalah tersebut. Dalam contoh diberikan bentuk masalah sebagai berikut “*Dua orang sahabat bernama Deva dan Dewi membuat sebuah kesepakatan untuk berpisah dalam waktu yang lama demi mengejar cita-cita dengan bersekolah di luar negeri. Mereka membuat perjanjian akan bertemu kembali  $2^{2020}$  hari lagi setelah mereka membuat perjanjian. Jika Deva dan Dewi membuat perjanjian pada hari Senin, maka seandainya mereka bisa memenuhi janji mereka akan bertemu pada hari apa ?*” Dalam masalah ini tujuan dari permasalahannya adalah mencari  $2^{2020}$  hari kemudian.

Dilanjutkan penyelidikan komponen-komponen yang ada dalam masalah tersebut. Dalam masalah ini diketahui hari ini adalah hari senin dan ditanyakan  $2^{2020}$  hari kemudian. Lalu dilakukan proses pemecahan antar komponen sehingga dapat dilihat secara detail. Pemecahan tersebut adalah dengan melihat  $2^n$  hari kemudian. Dari masing-masing hasil tersebut diberikan kategori yaitu untuk  $2^1$  hari kemudian dinamakan pola ke 1, untuk  $2^2$  hari kemudian dinamakan pola ke 2, untuk  $2^3$  hari kemudian dinamakan pola ke 3 dan begitu seterusnya. Untuk kategori yang saling relevan akan dikelompokkan menjadi satu, dalam masalah ini kita membuat tabel seperti tabel 3 di atas. Sehingga dapat diketahui arah dari masalah tersebut dalam hal ini adalah pola  $2^n$  hari kemudian. Dari proses analisis tersebut dapat terlihat bahwa analisis dalam berpikir kritis memiliki kriteria yang sama dengan analisis pada *HOTS*. Dapat dikatakan bahwa analisis merupakan salah satu interseksi antara berpikir kritis dengan *HOTS*.

Pada tahapan evaluasi berdasarkan taksonomi Bloom terdapat indikator mengkritisi. Kegiatan mengkritisi ini tidak lain adalah inti dari proses berpikir kritis. Pada tahap ini siswa benar-benar dituntut kritis dalam menilai bagian-bagian mana saja yang diperlukan dan tidak diperlukan. Selain itu dalam proses evaluasi siswa juga dituntut untuk mampu menilai langkah yang diambil tersebut efektif untuk mencapai tujuan yang diinginkan. Begitu juga dalam berpikir kritis banyak ahli yang mengungkapkan bahwa salah satu tahapan berpikir kritis adalah evaluasi. Indikator evaluasi dalam berpikir kritis sendiri adalah menilai, mengkritisi dan mendeteksi. Dengan mengetahui pola dari suatu masalah saja belum bisa menyelesaikan masalah tersebut. Selanjutnya akan dilakukan proses penilaian apakah dengan mengambil pola tersebut adalah cara terbaik untuk menuju arah solusinya. Dalam contoh penemuan pola  $2^n$  hari kemudian tersebut merupakan hal yang benar sehingga dapat diteruskan ke proses selanjutnya. Setelah mengetahui polanya agar lebih mudah dalam penyelesaiannya adalah dengan mencari persamaan antar pola tersebut yaitu pola ke-4 sama dengan pola ke-1, pola ke-5 sama dengan pola ke-2, pola ke-6 sama dengan pola ke-3 dan begitu seterusnya. Dalam hal ini juga dilakukan proses mendeteksi secara kritis apakah terdapat ketidakkonsistenan dalam pembuatan polanya atau terjadi kekeliruan dalam pengerjaan atau penerapan. Jika ada kekeliruan maka harus segera diganti agar arah menuju solusi semakin dekat. Ternyata pada tahapan evaluasi ini berpikir kritis dan juga *HOTS* mempunyai karakteristik yang sama dalam menyelesaikan permasalahan. Sehingga dapat dikatakan evaluasi juga merupakan salah satu interseksi berpikir kritis dengan *HOTS*.

Secara singkat interseksi berpikir kritis dengan *HOTS* tersebut dapat dilihat dari gambar 1 yang disajikan berikut ini :



Gambar 1. Interseksi Berpikir Kritis dalam *HOTS* Berdasarkan Taksonomi

Dari gambar di atas seorang siswa dikatakan mempunyai kemampuan berpikir kritis apabila mereka melakukan 3 kegiatan yaitu analisis, evaluasi, dan argumen lebih lanjut. Seorang siswa akan dikatakan mempunyai kemampuan *HOTS* apabila mampu melakukan analisis, evaluasi, dan kreatif. Di dalam berpikir kritis dan juga *HOTS* siswa sama-sama dituntut melakukan analisis dan evaluasi. Dalam berpikir kritis siswa juga dituntut untuk memberikan argumen dari hasil analisis dan evaluasi yang telah dilakukannya. Argumen tersebut bersifat prosedural atau sesuai aturan-aturan dan langkah-

langkah yang sudah pernah diketahui sebelumnya. Sedangkan pada siswa yang memiliki HOTS juga dituntut agar mampu berargumen tetapi argumennya merupakan argumen yang baru yang non prosedural. Non prosedural disini berarti dalam membuat sebuah produk mereka belum mengetahui langkah-langkah nya secara pasti tetapi melalui analisis serta evaluasi yang dilakukan secara mandiri. Sehingga dapat dikatakan produk ini merupakan produk baru yang belum pernah didapatkan sebelumnya. Selain itu dengan berfikir kritis tidak menutup kemungkinan siswa akan menemukan celah untuk membuat inovasi. Inovasi ini merupakan awal bagi seseorang untuk menciptakan suatu produk yang baru. Menurut As'ari kegiatan kognitif mencipta inilah yang dinamakan dengan kreatif (As'ari et al., 2019). Karena itu, dapat dikatakan bahwa berpikir kritis adalah syarat awal untuk bisa sampai pada tahap berpikir kreatif. Itulah pula yang menyebabkan siswa yang berpikir kritis akan mampu menjadi siswa yang lebih kreatif.

## **SIMPULAN & SARAN**

### **Simpulan**

Berdasarkan analisis di atas, dapat disimpulkan bahwa *Higher orther thinking skills* dan berpikir kritis saling memiliki keterkaitan satu sama lainnya. Keduanya memiliki karakter yang sama, tetapi dalam *higher orther thinking skills* acuannya adalah tingkatan kognitif pada Taksonomi Bloom. Pada taksonomi ini terdapat 3 indikator yaitu analisis, sintesis, dan mencipta. Sedangkan indikator yang terdapat pada berpikir kritis yaitu analisis, evaluasi dan membuat argument yang valid. Dari 3 indikator *HOTS* dalam Taksonomi Bloom dan juga 3 indikator berpikir kritis yang sudah dibahas sebelumnya dapat ditarik sebuah kesimpulan bahwa sebenarnya keduanya memiliki interseksi satu sama lain. Interseksi antara keduanya adalah *HOTS* dan berpikir kritis sama-sama memiliki indikator analisis dan evaluasi. Sedangkan pada indikator berpikir kritis ketika siswa mampu mengkriti suatu masalah dengan melihat dari berbagai sudut pandang sehingga mampu mendapatkan argumen-argumen yang valid maka sangat memungkinkan siswa mampu memunculkan suatu ide-ide atau gagasan baru yang akan diubah menjadi suatu produk baru yang sebelumnya belum dia dapatkan. Dengan seperti itu siswa dapat dikatan sebagai kreatif. Sehingga berpikir kritis adalah langkah awal dari berpikir kreatif yang merupakan salah satu indikator *HOTS* berdasarkan Taksonomi Bloom.

### **Saran**

Berdasarkan hasil pemaparan gagasan diatas penulis ingin memberi saran kepada para pegiat pendidikan agar dalam proses mengembangkan *HOTS* dan juga kemampuan berpikir kritis siswa memperhatikan interseksi berpikir kritis dengan *HOTS* berdasarkan taksonomi Bloom ini. Hal ini dimaksudkan agar pengembangan berpikir kritis dan juga *HOTS* siswa dapat berjalan beriringan sesuai tuntutan jaman.

## **DAFTAR RUJUKAN**

- Anderson, L. W., Krathwohl, D. R., Airasian, P. W., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pitrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assesing, A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. Addison Wesley Longman, Inc.
- As'ari, A. R., Ali, M., Basri, H., Kurniati, D., & Maharani, S. (2019). *Mengembangkan HOTS (High Order Thinking Skills) melalui Matematika*. UM.
- Herzon, H. H., Utomo, D. H., & Malang, G. U. N. (2018). *Pengaruh Problem-Based Learning ( PBL ) terhadap Keterampilan Berpikir Kritis*. 42–46.
- Hidayah, R., Salimi, M., & Susiani, T. S. (2017). Critical Thinking Skill: Konsep dan Indikator Penilaian. *TAMAN CENDEKIA*, 133(11).
- Husna Nur Dinni. (2018). HOTS ( High Order Thinking Skills ) dan Kaitannya dengan Kemampuan Literasi Matematika. *PRISMA*, 1, 170–176.
- Kusainun, N., Kidul, S., & Dasar, S. (2019). *Relevansi Materi Pokok Matematika Pada Tema 1 Kelas*



- I Sd Dengan Hots ( Higher Order Thinking Skills ). 6(1).*
- Nuryanti, L., Zubaidah, S., & Diantoro, M. (2018). Analisis Kemampuan Berpikir Kritis Siswa SMP. *Jurnal Pendidikan*, 155–158.
- Syarifah, T. J., Usodo, B., & Riyadi. (2018). Higher Order Thinking (HOT) Problems To Develop Critical Thinking Ability And Student Self Efficacy In Learning Mathematics Primary Schools. *SHEs, 1(Snpd)*, 917–925.
- Widana, & Wayan, I. (2017). *Modul Penyusunan Masalah HOTS Tahun 2017.*
- Zakiah, L., & Lestari, I. (2019). *Berpikir Kritis Dalam Konteks Pembelajaran.* ERZATAMA KARYA ABADI.