

## KAJIAN MENGENAI KEMAMPUAN ANALISIS SISWA DITINJAU DARI *NEW TAXONOMY MARZANO* SEBAGAI DASAR PENGEMBANGAN MODEL PEMBELAJARAN

I Gusti Ayu Putu Arya Wulandari

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Mahasaraswati Denpasar

Email: [igapawulandari@unmas.ac.id](mailto:igapawulandari@unmas.ac.id)

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji literatur mengenai kemampuan analisis yang ditinjau dari *new taxonomy Marzano*. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi literatur yang dilakukan dengan pengumpulan data melalui penelusuran terhadap catatan-catatan, literatur, buku, dan temuan beberapa studi yang menunjukkan bahwa kemampuan analisis dapat membantu mengembangkan komponen kunci dalam proses pembelajaran yang bermanfaat bagi semua siswa. Hasil kajian ini menjelaskan tentang kemampuan analisis yang merupakan salah satu komponen dari sistem kognitif dan langkah-langkah yang terlibat di dalamnya berdasarkan taksonomi baru Marzano. Kajian ini juga menyediakan beberapa indikator kemampuan analisis yang dapat digunakan agar dapat lebih mudah digunakan dalam proses pembelajaran di kelas.

**Kata kunci:** Berpikir analisis, *new taxonomy Marzano*, kemampuan analisis

### ABSTRACT

*This study aims to examine the literature on analytical skills in terms of Marzano's new taxonomy. The method used in this research is the library research method with data collection through tracing, literatures, books, and the findings of several studies which show that analysis skills can help develop key components in the learning process which is beneficial for all students. The results of this study explain the analytical ability which is one component of the cognitive system and the steps involved in it based on Marzano's new taxonomy. This study also provides several indicators of analytical ability that can be used to make it easier to use in the learning process in the classroom*

**Keywords:** Analytical thinking, *new taxonomy Marzano*, analytical skills

### PENDAHULUAN

Tujuan pembelajaran menurut pandangan konstruktivis adalah untuk membangun pemahaman. Pemahaman sangat penting karena pemahaman akan memberikan makna dari apa yang dipelajari. Oleh karena itu, penekanan dalam belajar bukan untuk memperoleh atau menemukan konsep lebih banyak, tetapi yang lebih penting adalah bagaimana guru dapat memberikan pemahaman yang bermakna kepada siswa. Dengan kata lain, belajar harus menjadi suatu kegiatan dalam konteks. Meskipun belajar adalah konstruksi pengetahuan, kadang-kadang

siswa juga dapat belajar dengan peniruan dan pengulangan.

NCTM (2000) menyatakan bahwa “...recent years *Discovery Learning and Constructivism* have seen two large efforts at improving the curricular goals and pedagogical methods of school mathematics by placing greater emphasis on student experience, on good analytical thinking, and on creativity...”. Hal ini bermakna bahwa pengalaman siswa, kemampuan berpikir analisis yang baik, dan kreativitas merupakan poin penting dalam target pembelajaran di sekolah. Menurut Amer (2005), “... *analytical*

*thinking is a powerful thinking tool- for understanding the parts of situation. It is defined as: 1) the ability to scrutinize and break down facts and thoughts into their strengths and weakness. 2) developing the capacity to think in a thoughtful, discerning way, to solve problems, analyze data, and recall and use information...*". Dengan kata lain, berpikir analisis adalah alat pemikiran yang kuat untuk memahami bagian-bagian situasi yang didefinisikan sebagai kemampuan untuk meneliti, mengurai fakta dan pemikiran menjadi kekuatan atau kelemahan serta dapat mengembangkan kapasitas untuk berpikir bijaksana, menggunakan cara yang cerdas, menyelesaikan masalah, menganalisis data, serta mengingat dan menggunakan informasi.

Kemampuan analisis berkaitan dengan proses berpikir siswa. Menurut Susoarat (2010), berpikir analisis merupakan fondasi penting untuk belajar dan hidup, karena terdiri dari keterampilan penting: klasifikasi, pengelompokan, analisis kesalahan, aplikasi, dan prediksi. Selain itu, berpikir analisis adalah keterampilan yang setiap orang dapat kembangkan. Menurut Karadag (2010), keterampilan berpikir analisis telah dikategorikan ke dalam tujuh bidang utama, yaitu pemodelan, penalaran, simbolisasi, representasi, pembuktian, abstraksi, dan *mathematization*. Namun, kegiatan kognitif utama yang sulit untuk dikategorikan karena kesamaan mereka dan interelasi. Bloom (1981) mengkategorikan kemampuan analisis sebagai salah satu kemampuan berpikir kognitif yang lebih tinggi yaitu *analyzing skills*, yang secara langsung berhubungan dengan "melakukan matematika" karena keterampilan ini menuntut siswa untuk melampaui apa yang telah mereka lakukan selama instruksi sebelumnya.

Temuan beberapa studi menunjukkan bahwa berpikir analisis dapat membantu mengembangkan komponen kunci dalam proses pembelajaran yang bermanfaat bagi semua siswa (Marzano, 2001; Khammanee T, 2010). Susoarat (dalam Kunpol, 2015) menyatakan bahwa berpikir analisis merupakan fondasi penting untuk belajar dan hidup, karena terdiri dari keterampilan penting: klasifikasi, pengelompokan, analisis kesalahan, aplikasi, dan prediksi. Selain itu, berpikir analisis adalah keterampilan yang setiap orang dapat kembangkan.

Sebagai upaya dalam mengembangkan kemampuan analisis siswa di kelas, diperlukanlah suatu model pembelajaran yang tepat. Model pembelajaran dapat dikatakan seperti struktur *blueprint* menyediakan dan arah bagi guru untuk mengajar (Eggen & Kauchak, 2012). Untuk itu, sebelum kita mengembangkan sebuah model yang berfokus meningkatkan kemampuan analisis siswa, perlu ditelaah lebih mendalam mengenai konsep kemampuan analisis dari para pakar pendidikan. Adapun pengukuran kemampuan analisis siswa pada penelitian ini dikaji berdasarkan *new taxonomy Marzano*.

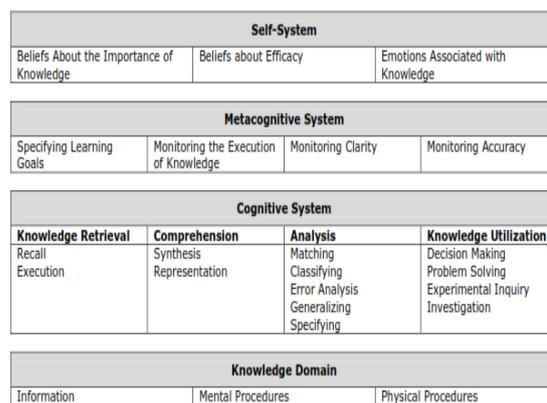
## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian adalah studi literatur. Studi literatur merupakan penelitian yang dilakukan oleh peneliti dengan mengumpulkan beberapa pemaparan dari sejumlah buku, artikel penelitian, dan sumber lainnya yang berkaitan dengan masalah dan tujuan penelitian. Teknik ini dilakukan dengan tujuan untuk mengungkapkan berbagai teori-teori yang relevan dengan permasalahan yang sedang dihadapi/diteliti sebagai bahan rujukan dalam pembahasan hasil penelitian.

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Robert Marzano, salah satu peneliti pendidikan yang terkenal, telah mengeluarkan versi terbaru taksonomi yang di beri nama *The New Taxonomy of Educational Objectives*. Taksonomi ini dikembangkan untuk menanggapi kekurangan Taksonomi Bloom dan lingkungan instruksi berbasis standar saat ini, model kemampuan berpikir Marzano mencakup berbagai faktor yang lebih luas untuk membantu guru memperbaiki pemikiran siswanya (Marzano & Kendall, 2007).

*New taxonomy's* Marzano terdiri dari tiga sistem dan Domain Pengetahuan, yang kesemuanya penting untuk dipikirkan dan dipelajari. Ketiga sistem tersebut adalah *self-system*, *metacognitive system*, dan *cognitive system*. Ketika dihadapkan pada pilihan untuk memulai sebuah tugas baru, *self-system* memutuskan apakah akan melanjutkan perilaku saat ini atau terlibat dalam aktivitas baru; sistem metakognitif menetapkan tujuan dan mencatat seberapa baik pencapaiannya; sistem kognitif memproses semua informasi, dan domain pengetahuan menyediakan kontennya. Secara ringkas, ketiga sistem dan domain pengetahuan tersebut dijelaskan pada Gambar 1.



**Gambar 1. New Taxonomy Marzano**

Berdasarkan Gambar 1 tersebut, dapat diketahui bahwa analisis merupakan salah satu komponen dari sistem kognitif, dimana dalam proses analisis terdiri dari semua proses sebelumnya (*knowledge retrieval dan comprehension*). Adapun proses kognitif dari analisis adalah *matching, classifying, error analysis, generalizing, dan specifying*. Dengan terlibat dalam proses ini, siswa dapat menggunakan apa yang mereka pelajari untuk menciptakan wawasan baru dan menemukan cara untuk menggunakan apa yang telah mereka pelajari dalam situasi baru. Adapun penjelasan dari masing-masing komponen kemampuan analisis ini disajikan pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Komponen Kemampuan Analisis berdasarkan *New Taxonomy Marzano*

Komponen Kemampuan Analisis	Pengertian	Langkah-langkah yang Terlibat
<i>Matching</i>	Melibatkan identifikasi kesamaan dan perbedaan antar konsep	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih apa yang akan dianalisis</li> <li>Mengidentifikasi atribut atau karakteristik yang akan dianalisis</li> <li>Menetapkan bagaimana sikap dan karakteristiknya sama dan berbeda</li> <li>Berkomunikasi dengan persamaan dan perbedaan yang tepat</li> </ul>
<i>Classification</i>	Melibatkan pengorganisasian konsep atau gagasan ke dalam kategori yang bermakna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Memilih konsep yang akan dianalisis</li> <li>Mengidentifikasi atribut penting dari konsep</li> <li>Menandai sebuah kategori ide/gagasan yang menjadi konsep dan bisa</li> </ul>

Komponen Kemampuan Analisis	Pengertian	Langkah-langkah yang Terlibat
		menjelaskan mengapa hal itu termasuk dalam kategori itu <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi beberapa katagori untuk suatu konsep konsep dan menjelaskan hubungan mereka</li> </ul>
<i>Error Analysis</i>	Merupakan aspek penting dari berpikir kritis. Dengan menggunakan proses ini, siswa mengevaluasi kewajaran pengetahuan	Analisis kesalahan dapat dibandingkan dengan pemikiran logis, penilaian argumen, dan identifikasi kesalahan dalam sebuah penalaran
<i>Generalization</i>	Dapat dilakukan secara deduktif dan induktif, serta melibatkan kesimpulan tertentu untuk membentuk prinsip atau peraturan yang dapat diuji	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengarahkan perhatian pada pengamatan atau informasi yang spesifik</li> <li>• Menemukan pola dan koneksi dalam informasi</li> <li>• Membuat pernyataan yang menjelaskan hubungan dan pola</li> <li>• Mengumpulkan lebih banyak contoh dan mengujinya untuk melihat apakah generalisasi bekerja di semua situasi dan mengubahnya apabila tidak bekerja dengan baik</li> </ul>
<i>Specifying</i>	Proses "menghasilkan aplikasi baru dari generalisasi atau prinsip yang diketahui".	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mengidentifikasi konsep yang sedang dianalisis</li> <li>• Memilih generalisasi yang sesuai dengan konsep</li> <li>• Memastikan bahwa konsep tersebut sesuai dengan kondisi generalisasi</li> <li>• Menggambar kesimpulan dan membuat prediksi berdasarkan penerapan generalisasi</li> </ul>

Adapun indikator pada masing-masing proses kognitif pada bagian ini dimodifikasi dari Kendall & Weeks (2008) sebagaimana tersaji pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Indikator Kemampuan Analisis

Proses kognitif	Kendall & Weeks (2008)	Indikator dalam Penelitian Ini
<i>Matching</i>	<i>The student identifies important similarities and differences between knowledge</i>	Siswa dapat menentukan persamaan dan perbedaan dari apa yang telah mereka pelajari
<i>Classifying</i>	<i>The student identifies superordinate and subordinate categories related to knowledge</i>	Siswa dapat mengklasifikasikan, mengatur secara berurutan, dan mengelompokkan objek dengan karakteristik yang sama, berdasarkan kesamaan karakteristik atau kualitas
<i>Error analysis</i>	<i>The student identifies errors in the presentation or use of knowledge</i>	Siswa dapat menyortir kesalahan atau masalah, memperhatikan kelainan, melihat hubungan antar objek dan melihat adanya ketidakseimbangan di antara objek, dan menghubungkan hubungan dan mengembangkan kesimpulan yang rasional

Proses kognitif	Kendall & Weeks (2008)	Indikator dalam Penelitian Ini
<i>Generalizing</i>	<i>The student constructs new generalizations or principles based on knowledge</i>	Siswa dapat menggunakan pengetahuan lama untuk mencapai sebuah kesimpulan yang melibatkan prinsip-prinsip baru, menerapkan pengetahuan mereka pada situasi baru, dan menerapkan pengetahuan mereka untuk digunakan dalam aktivitas dalam kehidupan mereka sehari-hari
<i>Specifying</i>	<i>The student identifies specific applications or logical consequences of knowledge</i>	Siswa dapat menggunakan pengetahuan atau prinsip yang ada untuk memperkirakan atau memprediksi solusi dalam situasi yang dapat terjadi di masa depan, memahami situasi, menentukan rincian situasi, dan menyesuaikan dan mengubah metode yang sesuai dengan apa yang mungkin terjadi

Analisis merupakan salah satu komponen dari sistem kognitif, dimana dalam proses analisis terdiri dari semua proses sebelumnya. Pada *new taxonomy of Marzano* (Marzano & Kendall, 2007) terdiri dari tiga sistem yaitu *self-system*, *metacognitive system*, dan *cognitive system*. Marzano memecahkan *cognitive system* menjadi empat komponen yaitu *knowledge retrieval*, *comprehension*, *analysis*, dan *knowledge utilization*. Setiap proses terdiri dari semua proses sebelumnya. *Comprehension*, misalnya, memerlukan *knowledge retrieval*; *analysis* membutuhkan *comprehension*, dan seterusnya. Adapun proses kognitif yang lebih kompleks merujuk pada *higher-order thinking* (HOT), dimana dasar dari HOT adalah siswa memiliki kemampuan analisis yang baik. Sedangkan proses kognitif yang terjadi pada kegiatan analisis menurut *new taxonomy of Marzano* (Marzano & Kendall, 2007) adalah *matching*, *classifying*, *error analysis*, *generalizing*, dan *specifying*. Dengan melibatkan proses ini, siswa dapat menggunakan apa yang mereka pelajari dan menemukan cara untuk menggunakan apa yang telah mereka

pelajari dalam situasi baru serta menambah wawasan mereka.

Adapun Tujuan pembelajaran yang dapat dikembangkan merujuk pada tiga system *new taxonomy Marzano* dengan menyesuaikan tujuan dari pengembangan model pembelajaran yang ingin dikembangkan, dengan rincian sebagai berikut. (1) *Self System*: memiliki antusiasme dalam mendengarkan dan menghargai langkah/strategi dalam menjawab soal temannya; percaya diri dalam mengkomunikasikan gagasan atau ide-ide mereka dengan temannya. (2) *Metacognitive System*: memberikan beberapa contoh tentang konsep yang diberikan dan mampu menjelaskannya dengan menggunakan bahasanya sendiri; menanggapi dan mengoreksi jawaban teman sekelasnya baik pada saat presentasi kelas maupun diskusi kelompok. (3) *Cognitive System*: mengidentifikasi persamaan dan perbedaan dari sebuah informasi yang diberikan; mengklasifikasikan informasi yang diberikan; mengidentifikasi kesalahan dalam sebuah presentasi informasi yang diberikan.; mengonstruksi prinsip baru berdasarkan informasi diberikan;

mengidentifikasi konsekuensi logis berdasarkan informasi diberikan.

## PENUTUP

### Kesimpulan

*New taxonomy of Marzano* terdiri dari tiga system yaitu *self-system*, *metacognitive system*, dan *cognitive system*. Marzano memecahkan *cognitive system* menjadi empat komponen yaitu *knowledge retrieval*, *comprehension*, *analysis*, dan *knowledge utilization*. Setiap proses terdiri dari semua proses sebelumnya. *Comprehension*, misalnya, memerlukan *knowledge retrieval*; *Analysis* membutuhkan *comprehension*, dan seterusnya. Adapun proses kognitif yang lebih kompleks merujuk pada *higher-order thinking* (HOT), dimana dasar dari HOT adalah siswa memiliki kemampuan analisis yang baik. Sedangkan proses kognitif yang terjadi pada kegiatan analisis menurut *new taxonomy of Marzano* adalah *matching*, *classifying*, *error analysis*, *generalizing*, dan *specifying*. Dengan melibatkan proses ini, siswa dapat menggunakan apa yang mereka pelajari untuk menambah wawasan baru dan menemukan cara untuk mengatasi permasalahan di situasi yang baru.

### Saran

Penelitian ini menawarkan kesempatan lebih lanjut bagi para peneliti lainnya untuk mengintegrasikan kemampuan analisis siswa dengan jenis kemampuan berpikir lainnya ataupun melakukan pengembangan model/media pembelajaran yang berfokus pada pengembangan kemampuan analisis siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

Amer, A. (2005). Pathways to Higher Education. In *Pathways to Higher Education*. Center for Advancement

of Postgraduate Studies and Research in Engineering Sciences. [https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=VPgRk8gpc\\_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=info:BoA6F0GupZ4J:scholar.google.com&ots=D8-LjlFLXy&sig=IsVDgOxjMk96zdbB5IfDPdmlNNU&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.co.id/books?hl=en&lr=&id=VPgRk8gpc_oC&oi=fnd&pg=PA1&dq=info:BoA6F0GupZ4J:scholar.google.com&ots=D8-LjlFLXy&sig=IsVDgOxjMk96zdbB5IfDPdmlNNU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)

Bloom, B. S. (1981). *All our Children Learning: A Primer for Parents, Teachers, and Other Educators* (New York). McGraw-Hill.

Eggen, P. & Kauchak, D. (2012). *Strategies and Models for Teachers: Teaching Content and Thinking Skills, 6th Edition* (6th ed.). Pearson Education.

Karadag, Z. (2010). *Analyzing Students' Mathematical Thinking in Technology-supported Environments* [University of Toronto]. <https://tspace.library.utoronto.ca/handle/1807/19128>

Kendall, J. S., & Weeks, S. (2008). *Thinking & Learning Skills : What Do We Expect of Students?* <https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED544689.pdf>

Khammanee T. (2010). *Principles of Instruction: Knowledge for Effective Knowledge Management* (13th ed.). Daansudha Publishing.

Kunpol, S. (2015). The Development of Analytical Skills in Mathematics of Grade 6 Students. *RJES*, 2(2), 41–55. [http://rjes.rsu.ac.th/Article/Article\\_Article\\_RJES\\_V2N2\\_41-55.pdf](http://rjes.rsu.ac.th/Article/Article_Article_RJES_V2N2_41-55.pdf)

Marzano, R. J. & Kendall, J. S. (2007). *The New Taxonomy of Educational Objectives* (2nd ed.). Corwin Press. <https://www.ifeet.org/files/The-New-taxonomy-of-Educational-Objectives.pdf>

Marzano, R. J. (2001). *Designing a New Taxonomy of Educational Objectives (Experts In Assessment Series)*. Sage Publications.

NCTM. (2000). *Teacher Professional Development and Classroom Resources Across the Curriculum*.

United States of America : The  
National Council of Teachers of  
Mathematics, Inc.

Susoarat, P. (2010). *The Development of  
Thinking. 4<sup>th</sup> Edition (revised  
version)*. Technique Printing  
Publishing Company Ltd.