

EFEKTIVITAS PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA DENGAN *MODIFIED GUIDED DISCOVERY LEARNING* UNTUK MENGEMBANGKAN KEMAMPUAN ANALISIS SISWA SMK

I G. A. P. A. Wulandari, K. R. Puspadewi

Program Studi Pendidikan Matematika
Universitas Mahasaraswati Denpasar
Denpasar, Indonesia

E-mail:wulanmaroon@gmail.com, rahayu_puspa@unmas.ac.id

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan kemampuan analisis matematika siswa kelas X SMK dengan mengintegrasikan sistem kognitif *new taxonomy marzano* dan pembelajaran penemuan terbimbing. Penelitian ini dilakukan pada semester ganjil tahun ajaran 2017/2018. Penelitian ini dilakukan sebanyak tiga kali implementasi menggunakan tiga kelas dengan masing masing terdiri dari 35 siswa di SMKN 1 Denpasar. Perangkat yang digunakan pada penelitian ini adalah perangkat yang sudah valid berupa (1) buku siswa, (2) buku guru, (3) RPP. Data diolah berdasarkan skor rata-rata dari (1) lembar pengamatan keterlaksanaan perangkat, (2) lembar pengamatan aktivitas siswa, dan (3) angket respon siswa. Penelitian ini melibatkan lima fase pada proses pembelajaran terdiri dari (1) retrieval knowledge, (2) stimulation, (3) comprehension, (4) problem statement, (5) analyzing, (6) verification, (7) conclusion. Pada implementasi 1 skor rata-rata tingkat kemampuan analisis siswa seluruh kelas adalah 69,8 yang berarti masih berada pada kriteria rendah. Namun pada implementasi 2 dan 3 skor rata-rata siswa sudah berada pada kriteria baik. Begitu juga dengan tingkat rata-rata keaktifan seluruh siswa pada implementasi 1 adalah 2,38 termasuk dalam kriteria kurang aktif. Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan, akhirnya pada implementasi 2 dan 3 aktivitas siswa sudah berada pada kriteria aktif.

Kata Kunci: kemampuan analitis, *new taxonomy marzano*, penemuan terbimbing, sistem kognitif

Abstract

This research was aimed to develop students' mathematical analytical skills in class X of vocational high school by integrating cognitive systems in *new taxonomy Marzano* and guided discovery learning. This research was conducted in the first semester of the academic year 2017/2018. Implementation of this research is performed three times using three classes with each consisting of 35 students in SMKN 1 Denpasar. The tools used in this research are valid tools, which consist of (1) student's books, (2) teacher's books, (3) lesson plan. Data were obtained based on average scores of (1) observation sheets of learning tools implementation, (2) student activity observation sheets, and (3) student response questionnaire. This research involves five phases in the learning process consisting of (1) retrieval knowledge, (2) stimulation, (3) comprehension, (4) problem statement, (5) analyzing, (6) verification, (7) conclusion. In the first implementation of the average score of students analytical skills level of the entire class is 69.8, which means they are at low criteria. But in the implementation of the 2nd and 3rd the average score of students already on the criteria. Likewise with the average level of activity of all students in the first implementation is 2.38 is in the criteria less active. After many improvements, finally, on the implementation of the 2nd and 3rd of student activity is already on the active criteria.

Keywords: analytical skills, *new taxonomy marzano*, guided discovery learning, cognitive system

PENDAHULUAN

Perkembangan teknologi di era globalisasi ini sangat cepat sehingga berdampak langsung pada kehidupan

masyarakat, yaitu dengan begitu mudahnya berbagai lapisan masyarakat memiliki akses terhadap informasi tentang isu-isu global hanya dengan menggunakan

jaringan internet dan gadget. Hal ini membuat masyarakat lebih sadar akan isu global, tetapi kesadaran tersebut belum menjadi jaminan apakah masyarakat dapat menilai secara kritis terhadap informasi yang mereka dapatkan ataukah hanya menjadi penerima pasif saja?. Inilah sebabnya mengapa pengembangan kemampuan berpikir kritis sangat penting pada dunia pendidikan. As'ari (2014) menyatakan bahwa berpikir kritis dapat digunakan untuk mengevaluasi kebenaran dari suatu pernyataan, klaim, atau argumen. Lebih lanjut dijelaskan As'ari (2014) guru memainkan peranan yang sangat penting untuk mendukung siswa menjadi pemikir yang kritis. Sternberg (2003) menyatakan ketika guru mengajarkan 'berpikir kritis', ini berarti guru mengajarkan siswa untuk berpikir analitis, pengajaran untuk berpikir analitis berarti mendorong siswa untuk menganalisis, mengkritik, menilai, membandingkan dan membedakan, mengevaluasi, dan menilai (Sternberg, 2003). Salah satu level pada taxonomy Bloom adalah level analisis, yang didefinisikan sebagai "*critical thinking focused on parts and their functionality whole*" (Bloom, 1956). Dengan kata lain, berpikir analitis merupakan salah satu komponen penting dalam berpikir kritis.

Kemampuan berpikir analitis merupakan salah satu konsep yang sulit untuk diajarkan di kelas. Menurut Harker (2013) untuk membentuk siswa yang kompeten, pengembangan kemampuan analisis harus menjadi prioritas utama dalam kelas. Temuan beberapa studi menunjukkan bahwa berpikir analitis dapat membantu mengembangkan komponen kunci dalam proses pembelajaran yang bermanfaat bagi semua siswa (Marzano, 2001, Khammanee, 2009). Susoarat (2010) menyatakan bahwa berpikir analitis merupakan pondasi penting untuk belajar dan hidup, karena terdiri dari keterampilan penting: klasifikasi, pengelompokan, analisis kesalahan, aplikasi, dan prediksi. Selain itu, berpikir analitis adalah keterampilan yang setiap orang dapat kembangkan. Skemp (1971) menjelaskan bahwa, agar siswa dapat menyelesaikan permasalahan Matematika yang semakin kompleks di masa yang akan datang, guru

perlu meletakkan pondasi Matematika yang kokoh kepada siswa, mengajarkan mereka cara menemukan ide-ide pokok dari matematika, mengajarkan mereka untuk siap mengakomodasi skema pengetahuan mereka, serta meningkatkan kemampuan analisis mereka secara bertahap sehingga mampu secara mandiri mencerna materi pelajaran. Berdasarkan berbagai pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa kemampuan analisis siswa perlu ditingkatkan karena merupakan bagian yang tidak dapat dipisahkan dalam menunjang keberhasilan siswa pada pemecahan masalah, yang juga difungsikan dalam pencapaian tujuan pembelajaran matematika. Berdasarkan hasil pengamatan selama proses pembelajaran terhadap guru dan siswa, telaah terhadap buku siswa, hasil dari jawaban siswa terhadap soal analisis yang diberikan, serta berbagai hasil penelitian di atas menunjukkan bahwa kemampuan analisis siswa masih sangat rendah dan perlu ditingkatkan. Hal ini juga mengindikasikan bahwa pembelajaran dan komponen pembelajaran yang digunakan di dalam kelas selama ini masih belum memfokuskan pada pengembangan kemampuan analisis siswa. Kurangnya perhatian guru terhadap kemandirian siswa dalam berpikir membuat proses pembelajaran lebih pada kemampuan berpikir logis siswa dan hanya menekankan pada mengingat konsep dan prosedur matematika untuk menjawab pertanyaan. Selain berakibat pada rendahnya kemampuan berpikir analisis siswa, proses pembelajaran yang monoton juga dapat menyebabkan siswa merasa bosan, mengantuk, mengobrol dengan temannya dan sibuk mengerjakan PR atau tugas mata pelajaran lain. Sehingga siswa menjadi pasif dan kurang kritis terhadap materi pembelajaran.

Pada *New Taxonomy of Marzano* (Marzano dan Kendall, 2007) terdiri dari tiga sistem dan domain pengetahuan, yaitu *self-system*, *metacognitive system*, dan *cognitive system*. Marzano membagi *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. Berdasarkan hal tersebut dapat diketahui bahwa untuk meningkatkan proses kognitif *analysis* siswa terlebih dahulu harus melewati tahapan *knowledge retrieval* dan *comprehension*. Penelitian yang dilakukan oleh Kunpol (2015) menyatakan bahwa kemampuan analisis dapat dikembangkan dengan mengintegrasikan *collaborative learning* dan *case study*. Namun penelitian Kunpol (2015) hanya menggunakan poin proses kognitif yang terjadi pada kemampuan analisis *new taxonomy* marzano dan mengabaikan proses yang terjadi sebelumnya.

Penerapan pembelajaran penemuan terbimbing pada pembelajaran di kelas dapat membantu meningkatkan kemampuan *knowledge retrieval* dan *comprehension* siswa. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Omwirhiren (2002), dan Akinbobola (2006) bahwa pembelajaran penemuan terbimbing efektif dalam meningkatkan prestasi dan retensi siswa dalam mata pelajaran sains. Menurut Bruner (1973), terdapat beberapa manfaat yang bisa didapat siswa dengan belajar menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing, salah satunya adalah dapat membantu siswa dalam melakukan retensi dan *retrieval (retrieve information)*. Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Cahyani (2015), Wulandari (2012), Asri&Noer (2015) menekankan bahwa penggunaan pembelajaran penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan pemahaman siswa. Berbagai penelitian lain dengan menggunakan pembelajaran penemuan terbimbing (Saragih & Afriati, 2012; Hutagalung. 2017; Kholifah, *et al.* 2015; Jen Shieh & Lean Yu, 2016; In'am & Hajar, 2017) juga hanya menekankan pada kemampuan retensi dan pemahaman konsep matematis siswa. Padahal jika dilihat dari karakteristik model pembelajaran penemuan terbimbing ini yang lebih menekankan pada keaktifan siswa dalam mengkonstruksi konsep melalui proses penemuan, sangatlah berpotensi juga untuk mengembangkan kemampuan analisis siswa. Namun belum

ada penelitian yang menekankan pada peningkatan kemampuan analisis siswa melalui pembelajaran penemuan terbimbing.

Berdasarkan berbagai kajian di atas, maka peneliti memandang bahwa untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa juga dapat diterapkan pembelajaran penemuan terbimbing. Namun, hingga saat ini belum ditemukan penelitian yang membahas keterkaitan antara model pembelajaran penemuan terbimbing dan kemampuan analisis siswa yang merujuk pada sistem kognitif *new taxonomy* marzano. Oleh karena itu, peneliti mengembangkan kemampuan analisis matematika siswa dengan mengintegrasikan pembelajaran penemuan terbimbing dan *new taxonomy Marzano*.

METODE

Perangkat pembelajaran yang dikembangkan dalam penelitian ini mengikuti prosedur pengembangan menurut Plomp (2010) yang terdiri dari tiga tahap yaitu (1) *preliminary research* (penelitian awal), (2) *development or prototyping phase* (fase pengembangan atau perancangan), dan (3) *assessment phase* (fase penilaian). Pada tahap *preliminary research* dan tahap *development or prototyping* sudah di bahas secara singkat pada bagian pendahuluan. Hasil dari pembahasan ini hanya terfokus pada tahap *assessment* saja. Perangkat pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini telah memenuhi kriteria kevalidan dan telah diperiksa oleh tiga pakar yang sesuai bidangnya.

Partisipan yang digunakan dari penelitian ini adalah siswa kelas X SMKN 1 Denpasar yang terdiri dari tiga kelas yaitu kelas X TL 1, X TKJ 2, X RPL 1 dengan jumlah siswa sebanyak 35 orang untuk tiap kelasnya. Instrumen pendukung yang digunakan adalah Lembar Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran, Lembar pengamatan aktivitas siswa, dan tes penguasaan bahan ajar. Analisis data dilakukan dengan menggunakan skor rata-rata pada hasil pengamatan. Adapun tahapan pembelajaran yang merepresentasikan pengembangan

kemampuan analisis siswa merujuk pada Wulandari, *et al* (2017). Tahapan yang dirancang oleh Wulandari, *et al* (2017) ini mengkombinasikan *new taxonomy marzano* (Marzano&Kendall, 2007) dan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing versi kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2014) sebagai berikut.

1. *Retrieval knowledge* : Pada tingkat pemahaman ini, siswa hanya memanggil fakta, urutan, atau proses persis seperti yang telah mereka simpan berdasarkan hal tersebut, peneliti menggunakan prinsip ini dengan tujuan untuk mengajak siswa mengingat kembali materi prasyarat yang diperlukan untuk memahami konsep yang dipelajari. Adapun aktivitas yang dilakukan pada tahap ini adalah melemparkan pertanyaan-pertanyaan singkat kepada siswa, baik berupa pilihan ganda ataupun essay. *Retrieval knowledge* ini merupakan bagian pertama pada system kognitif *New Taxonomy Marzano*.
2. *Stimulation* : Peneliti menggunakan prinsip ini dengan tujuan untuk mengajak siswa memahami konsep dasar terlebih dahulu agar siswa dapat memiliki bayangan mengenai materi yang sedang dipelajari. *Stimulation* ini merupakan bagian pertama dari tahapan pembelajaran penemuan terbimbing versi kurikulum 2013.
3. *Comprehension* : Peneliti menggunakan prinsip ini dengan tujuan untuk mengetahui sejauh mana siswa dapat memahami konsep yang telah diberikan pada tahap *stimulation*. Adapun aktivitas yang dilakukan adalah dengan memberikan pertanyaan yang tepat dan baik sehingga menyebabkan pemahaman siswa menjadi lebih mendalam terhadap konsep yang lebih kompleks. Pertanyaan yang diberikan dapat berupa essay yang konstruktivis. ini merupakan bagian kedua pada system kognitif *New Taxonomy Marzano*.
4. *Problem Statement* : Siswa dihadapkan pada studi kasus yang relevan dengan dunia nyata dengan beberapa pertanyaan yang disesuaikan proses kognitif pada kegiatan analisis menurut

new taxonomy of Marzano (Marzano dan Kendall, 2007) yaitu *matching, classifying, error analysis, generalizing, dan specifying. Problem statement* merupakan bagian kedua dari tahapan pembelajaran penemuan terbimbing versi kurikulum 2013

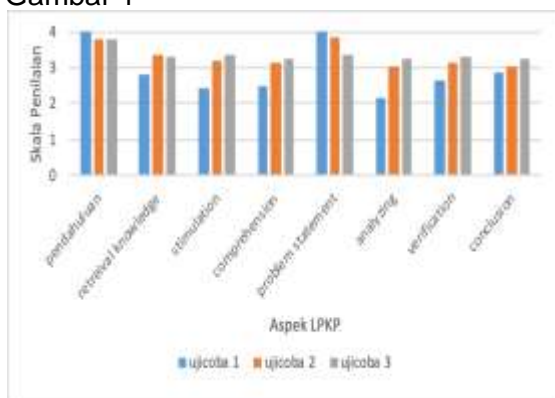
5. *Analyzing* : *Analyzing* ini merupakan bagian ketiga pada system kognitif *New Taxonomy Marzano*. Peneliti menggunakan prinsip ini dengan tujuan untuk meningkatkan kemampuan analisis siswa dengan menjawab pertanyaan-pertanyaan dari permasalahan yang diberikan
 - a. *Matching* : siswa diminta untuk menentukan persamaan dan perbedaan yang sesuai pada permasalahan yang diberikan.
 - b. *Classification* : Siswa dapat mengklasifikasikan, mengatur secara berurutan, dan objek kelompok dengan karakteristik yang sama, berdasarkan kesamaan karakteristik atau kualitas.
 - c. *Error analysis* : Siswa dapat mengurutkan kesalahan atau masalah, perhatikan kelainan, melihat hubungan antar benda dan melihat adanya ketidakseimbangan di antara benda-benda, dan menghubungkan hubungan dan mengembangkan kesimpulan yang rasional.
 - d. *Generalization* : Siswa dapat menggunakan pengetahuan lama untuk mencapai suatu kesimpulan melibatkan prinsip baru, menerapkan pengetahuan mereka pada situasi baru, dan menerapkan pengetahuan mereka gunakan dalam aktivitas sehari-hari.
 - e. *Specifying* : Siswa dapat menggunakan pengetahuan atau prinsip yang ada memperkirakan atau memprediksi solusi dalam situasi yang bisa terjadi di masa depan, memahami situasi, tentukan rincian situasi, dan adaptasikan dan ubah metode yang sesuai dengan apa yang mungkin terjadi.
6. *Verification* : Peneliti menggunakan prinsip ini dengan tujuan untuk

memberikan kesempatan kepada siswa melakukan pemeriksaan yang cermat terhadap hasil kerjanya. Kegiatan yang dilakukan pada tahap ini adalah siswa saling mempromosikan ide mereka di depan kelas. *Verification* merupakan bagian kelima dari tahapan pembelajaran penemuan terbimbing versi kurikulum 2013

7. *Conclusion* : Peneliti menggunakan prinsip ini dengan tujuan untuk mengajak siswa bersama-sama menarik kesimpulan yang dapat digunakan sebagai prinsip umum dan berlaku secara umum dengan mempertimbangkan hasil verifikasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

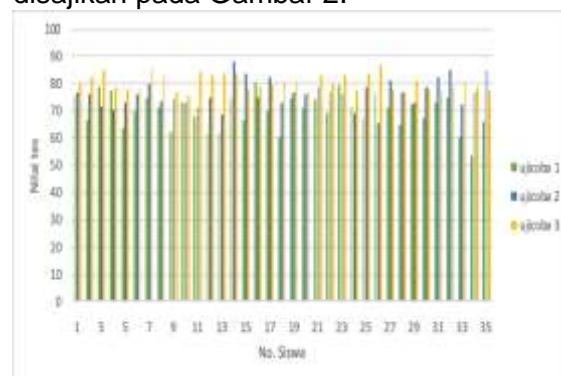
Keterlaksanaan perangkat pembelajaran diamati dengan menggunakan Lembar Keterlaksanaan Perangkat Pembelajaran (LPKP). Pengamatan ini dilakukan untuk mengetahui apakah selama pembelajaran dengan tahapan-tahapan yang diberikan, guru dan siswa dapat menerapkannya dengan praktis. Adapun hasil pengamatan selama tiga kali uji coba tersaji pada Gambar 1



Gambar 1. Diagram LPKP

Berdasarkan Gambar 1, nilai rata-rata LPKP (\bar{K}_T) pada ujicoba 1 adalah 2,91. Hal ini menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan masih termasuk dalam katagori kurang praktis karena berada pada rentang $2 \leq \bar{K}_T < 3$ (Parta, 2009). Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan, pada ujicoba 2 diperoleh $\bar{K}_T = 3,3$ dan ujicoba 3 diperoleh $\bar{K}_T = 3,3$.

Penentuan data kemampuan analisis siswa didasarkan pada nilai hasil kerja siswa dalam kelompok pada tiga kali pertemuan yang terkait dengan tahap *analyzing* dan nilai hasil tes kemampuan analisis yang dilakukan pada pertemuan terakhir setelah semua materi selesai dibahas. Adapun pembobotan pada masing-masing nilai tersebut adalah 70% untuk nilai hasil tes kemampuan analisis dan 30% untuk nilai hasil kerja siswa dalam kelompok. Adapun hasil data kemampuan analisis siswa pada tiga kali ujicoba disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil Data Kemampuan Analisis Siswa

Berdasarkan 2, diketahui bahwa pada ujicoba 1 skor rata-rata tingkat kemampuan analisis siswa seluruh kelas (TP) adalah 69,8 yang berarti masih berada pada kriteria rendah, karena $TP \leq 70$ (Parta, 2009). Pada ujicoba 1 juga ditemukan bahwa terdapat 14 siswa atau 40% yang masih berada pada kriteria rendah sehingga perlu diadakan beberapa perbaikan lagi. Pada ujicoba 2 dan 3 masing-masing hanya 8,5% (tiga siswa) dan 0% siswa berada pada kriteria rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pada ujicoba 2 dan 3 tingkat penguasaan kemampuan analisis siswa sudah masuk dalam kriteria baik yaitu $TP \geq 80$.

Data aktivitas siswa menggambarkan keaktifan siswa selama pembelajaran berlangsung. Adapun hasil data pengamatan aktivitas siswa selama tiga kali uji coba tersaji pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Pengamatan Aktivitas Siswa

No.	Aspek-aspek yang dinilai	Ujicoba ke-			Rata-rata
		1	2	3	
1	Siswa memperhatikan serta mencermati informasi guru.	3	3	3	3
2	Siswa menjawab pertanyaan guru sesuai dengan pengetahuan yang telah dimiliki untuk mengingat kembali pengetahuan prasyarat pada tahap <i>retrieval knowledge</i>	2	2.67	2.67	2.44
3	Siswa mendengarkan penjelasan guru dengan baik pada tahap <i>stimulation</i>	2.33	2.67	3	2.67
4	Siswa mengerjakan soal yang terkait dengan konsep dasar pada tahap <i>stimulation</i>	2.67	3.33	3.33	3.11
5	Siswa mempresentasikan hasil jawabannya di depan kelas pada tahap <i>stimulation</i> .	2.67	3	2.67	2.78
6	Siswa saling mengecek hasil jawaban temannya sudah benar atau belum.	2	2.33	2.33	2.22
7	Siswa melakukan diskusi dengan kelompoknya dalam mengerjakan aktivitas 3 pada buku siswa dengan tuntas terkait dengan tahap <i>problem statement</i>	3	3	3.33	3.11
8	Siswa dapat menuliskan persamaan dan perbedaan yang diminta pada soal no. 1 aktivitas 3 terkait dengan kemampuan <i>matching</i> pada tahap <i>analyzing</i> .	2.33	2.33	2.67	2.44
9	Siswa dapat mengklasifikasikan pernyataan yang diminta pada soal no. 2 aktivitas 3 terkait dengan kemampuan <i>classifying</i> pada tahap <i>analyzing</i> .	2	3	3	2.67
10	Siswa dapat menuliskan kesalahan yang terjadi pada pernyataan soal no. 3 aktivitas 3 terkait dengan kemampuan <i>error analysis</i> pada tahap <i>analyzing</i> .	2.33	3	3.33	2.89
11	Siswa dapat menemukan hubungan yang terjadi pada soal no. 4 terkait dengan kemampuan <i>generalizing</i> pada tahap <i>analyzing</i> .	2	2.33	3.33	2.56
12	Siswa dapat menuliskan alternative jawaban yang sesuai pada soal no.5	2	2.33	3	2.44

	terkait dengan kemampuan <i>specifying</i> pada tahap <i>analyzing</i> .				
13	Kelompok yang ditunjuk bersedia menuliskan/ mempresentasikan jawaban di depan kelas pada tahap <i>verification</i> .	2.67	2.67	3	2.78
14	Siswa bertanya atau memberikan komentar terhadap temannya yang mempresentasikan jawaban di depan kelas.	2	3	3.33	2.78
15	Siswa menuliskan kesimpulan terhadap konsep yang sedang dipelajari	2	2.67	3	2.56
16	Siswa mengerjakan soal latihan pada Buku Siswa.	3	3	3.33	3.11
	Rata-rata	2.38	2.77	3.02	

Berdasarkan Tabel 2, diperoleh informasi bahwa tingkat rata-rata keaktifan seluruh siswa (A_T) pada ujicoba 1 adalah 2,38. Hal ini menunjukkan bahwa keaktifan siswa di kelas berada pada rentang $1,5 \leq A_T \leq 2,5$ termasuk dalam kriteria kurang aktif (Parta, 2009). Setelah dilakukan beberapa perbaikan, pada ujicoba 2 dan 3 masing-masing nilai A_T adalah 2,77 dan 3,02. Hal ini berarti nilai A_T pada dua ujicoba tersebut beradap pada rentang $1,5 \leq A_T \leq 2,5$ termasuk dalam kriteria aktif.

PEMBAHASAN

Peneliti memfokuskan studi pengembangan kemampuan analisis siswa pada penelitian ini dengan merujuk pada *new taxonomy marzano* (Marzano&Kendall, 2007) dan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing versi kurikulum 2013 (Kemendikbud, 2014). Berpijak pada system kognitif *new taxonomy marzano*, untuk menuju ke tahap *analysis*, terlebih dahulu harus melewati dua tahapan sebelumnya yaitu *retrieval knowledge* dan *comprehension*. Pada tahap *analysis* terdapat 5 proses yang terlibat yaitu *matching*, *classifying*, *error analysis*, *generalization*, dan *specifying*. Penelitian ini menunjukkan bahwa setelah melalui tiga kali uji coba di lapangan, perangkat yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif (nilai kemampuan analisis dan aktivitas siswa sudah memenuhi kriteria). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan

berdasarkan kombinasi antara sistem kognitif *new taxonomy marzano* dan pembelajaran berbasis penemuan terbimbing setelah melalui beberapa tahap uji coba ternyata dapat meningkatkan kemampuan analisis siswa di tingkat SMK.

Pengembangan kemampuan analisis siswa dalam penelitian ini dimulai dengan permasalahan yang sesuai dengan konteks keseharian yang ada di masyarakat tersaji pada buku siswa. Melalui konteks ini diharapkan siswa lebih menyatu terhadap permasalahan yang diberikan sehingga memiliki motivasi untuk menyelesaikannya. Hal ini tampak dari data kemampuan analisis siswa yang mulai terjadi peningkatan dari tiap ujicoba. Sedangkan pada tes kemampuan analisis yang diberikan pada siswa disajikan dengan lebih singkat dan disesuaikan dengan tingkat kesulitan pada tiap soal.

Pada saat pelaksanaan pembelajaran di kelas ujicoba 1, terutama pada tahap *retrieval knowledge*, *stimulation*, dan *comprehension* guru masih nampak kurang aktif dalam memberikan pertanyaan-pertanyaan terkait materi prasyarat, padahal menurut Ausubel (1968), pengetahuan prasyarat merupakan salah satu faktor penting yang mempengaruhi keberhasilan dalam pembelajaran. Lebih lanjut, Sa'dijah (2007) menyatakan bahwa dalam pandangan konstruktivis, guru perlu memberi kesempatan kepada siswa untuk membangun sendiri pengetahuannya secara aktif dengan memperhatikan pengetahuan awal siswa. Pengetahuan

baru akan “menempel” dengan baik pada ingatan siswa apabila siswa telah memiliki pengetahuan sebelumnya yang relevan, sehingga sangat penting untuk mengaktifkan pengetahuan prasyarat untuk membuat pembelajaran menjadi lebih produktif (Ambrose, *et al*, 2010; Acharya, 2017; Lin&Huang, 2013; Rittle-Johnson, *et al*, 2009; Lee&Chen, 2014). Setelah dilakukan beberapa kali perbaikan dengan memperhatikan teori-teori pembelajaran yang relevan, pelaksanaan pembelajaran di kelas akhirnya memenuhi kriteria praktis pada ujicoba 2 dan 3. Pada ujicoba 1 skor rata-rata tingkat kemampuan analisis siswa seluruh kelas (*TP*) adalah 69,8 yang berarti masih berada pada kriteria rendah, karena $TP \leq 70$ (Parta, 2009). Pada ujicoba 1 juga ditemukan bahwa terdapat 14 siswa atau 40% yang masih berada pada kriteria rendah sehingga perlu diadakan beberapa perbaikan lagi. Begitu juga dengan tingkat keaktifan siswa di kelas pada uji coba 1 masih berada pada kriteria kurang aktif. Kemampuan berpikir analisis siswa dan keaktifan siswa di kelas erat kaitannya dengan efikasi siswa terhadap pembelajaran. Menurut teori sosial kognitif Bandura (2006) efikasi diri mengacu pada keyakinan siswa terhadap kemampuan diri mereka sendiri dalam menyelesaikan tugas tertentu. Berbagai penelitian menunjukkan bahwa efikasi diri sangat mempengaruhi motivasi, ketekunan, usaha, tindakan, perilaku, dan prestasi siswa dalam pembelajaran (Liu&Koirala, 2009; Wadsworth, 2007; Ayotola, A., & Adedeji, 2009; Warwick, 2008). Berdasarkan hal tersebut dilakukan beberapa evaluasi terkait dengan pengelolaan kelas yang dilakukan oleh guru dan kejelasan materi yang ada pada buku siswa. Evaluasi ini kemudian dijadikan bahan pertimbangan untuk uji coba selanjutnya. Setelah dilakukan beberapa perbaikan, pada ujicoba 2 dan 3 sudah mulai ada peningkatan keaktifan siswa di kelas serta hasil tes kemampuan analisisnya juga sudah berada pada kriteria yang diharapkan. Keberhasilan dalam penelitian ini sangat bergantung pada persiapan yang matang dari berbagai komponen pembelajaran. Arsić (2013) menyebutkan

salah satu prasyarat yang paling penting bagi keberhasilan guru dalam melaksanakan tugasnya adalah kemampuan guru dalam pengelolaan fasilitas pengajaran baru, atau akuisisi pengetahuan baru di seluruh jalannya proses pendidikan. kemampuan guru dalam mengatur pembelajaran. Opić (2016) menyatakan bahwa salah satu prasyarat untuk proses mengajar yang sukses adalah adanya hubungan yang baik antara guru dan murid. Oleh karena itu selama kegiatan diskusi di kelas dengan menerapkan perangkat pembelajaran ini, guru harus dapat memahami peranannya sebagai berikut : (1) berperan sebagai fasilitator, yaitu guru harus selalu memastikan bahwa siswa tetap berada “dijalan yang benar”, yaitu dengan memberikan “pancangan” berupa pertanyaan-pertanyaan; (2) sebagai motivator, yaitu guru mampu menampilkan sosok kepribadian yang positif dan humoris, sehingga guru disegani dan disenangi oleh siswa; (3) sebagai monitor, dimana guru berkeliling memantau kerja kelompok yang dilakukan oleh siswa dan mampu memilih waktu yang tepat untuk berbagi informasi penting terkait dengan permasalahan yang sedang dikerjakan siswa; (4) memiliki pengetahuan yang luas, hal ini sangat penting untuk mendukung dan berpartisipasi dalam diskusi kelas, sehingga siswa merasa nyaman dalam bertanya dan menemukan lebih banyak kebermaknaan terhadap materi yang sedang dipelajari.

SIMPULAN DAN SARAN

Penelitian ini melibatkan lima fase pada proses pembelajaran terdiri dari (1) *retrival knowledge*, (2) *stimulation*, (3) *comprehension*, (4) *problem statement*, (5) *analyzing*, (6) *verification*, (7) *conclusion*. Keterlaksanaan pembelajaran dan aktivitas siswa selama di kelas pada uji coba 1 masih rendah dan mengalami peningkatan pada uji coba berikutnya. Begitu juga dengan kemampuan analisis siswa dan keaktifan siswa di kelas pada tiap uji coba. Penelitian ini menawarkan kesempatan lebih lanjut untuk mengintegrasikan kemampuan analisis siswa dengan

kemampuan berpikir lainnya (kemampuan berpikir kritis, kemampuan berpikir kreatif, kemampuan berpikir sistemik, dll) dalam pengembangan perangkat pembelajaran selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Akinbobola, A.O. 2006. *Effects of Teaching Methods and Study Habits on Students' Achievement in Senior Secondary School Physics, Using a Pictorial Organizer*. Unpublished Ph.D dissertation, University of Uyo, Uyo, Nigeria
- Ambrose, Susan A. et al. 2010. *How Learning Works: Seven Research-Based Principles for Smart Teaching*. San Francisco: Jossey Bass.
- Arsić, Z. 2013. *Preparing students for the treatment of a new teacher content, an important prerequisite for the successful implementation of the task of teaching*. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education:(IJCRSEE), 1(2), 164-172.
- As'ari, A.R. 2014. *Ideas for Developing Critical Thinking at Primary School Level: Paper Presented at an International Seminar Addressing High Order Thinking at Universitas Islam Muhammadiyah Makassar*, Makassar: April 12 – 13, 2014.
- Asri, E. Y., & Noer, S. H.2015. *Guided Discovery Learning dalam Pembelajaran Matematika*. In Prosiding Seminar Nasional (Vol. 2, No. 13, 891-896
- Ayotola, A., & Adedeji, T. 2009. *The relationship between mathematics self-efficacy and achievement in mathematics*. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 1(1), 953-957.
- Bandura, A. 2006. *Guide for constructing self-efficacy scales*. *Self-efficacy beliefs of adolescents*, 5(1), 307-337.
- Bloom, B. 1956. *A taxonomy of educational objectives. Handbook 1: Cognitive domain*. New York: McKay.
- Cahyani, A. 2015. *Peningkatan Pemahaman Konsep Dan Pemecahan Masalah Matematika Dengan Model Discovery Learning (PTK Pada Siswa Kelas VIIIA SMP Muhammadiyah 4 Sambu Boyolali Tahun 2015/2016)*. (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).
- Harker, S. Y. 2013. *"Information Is Cheap, but Meaning Is Expensive": Building Analytical Skill into Legal Research Instruction*.
- Hutagalung, R. 2017. *Peningkatan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Siswa melalui Pembelajaran Guided Discovery Berbasis Budaya Toba di SMP Negeri 1 Tukka*. MES (Journal of Mathematics Education and Science), 2(2)
- In'am, A., & Hajar, S. 2017. *Learning Geometry through Discovery Learning Using a Scientific Approach*. *International Journal of Instruction*, 10(1), 55-70.
- Jen Shieh, C., & Lean Yu. 2016. *A Study On Information Technology Integrated Guided Discovery Instruction Towards Students' Learning Achievement And Learning Retention*. *Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education*, 12(4), 833-842
- Kholifah, A. N., Rinanto, Y., & Ramli, M. 2015. *Kajian Penerapan Model Guided Discovery Learning disertai Concept Map terhadap Pemahaman Konsep Siswa SMA Kelas XI Pada Materi Sistem Imun*. *Bio-Pedagogi*, 4(1), 12-18
- Kunpol, Sumnuan. 2015. *The Development of Analytical Skills in Mathematics of Grade 6 Students*. *Research journal of earth Sciences*, Vol. 2,

- No. 2, July – December 2015, 41-55
- Lee, C. Y., & Chen, M. J. 2014. *The impacts of virtual manipulatives and prior knowledge on geometry learning performance in junior high school. Journal of Educational Computing Research*, 50(2), 179-201.
- Lin, Y. C., & Huang, Y. M. 2013. *A fuzzy-based knowledge diagnostic model with multiple attribute evaluation. Educational Technology & Society*, 16(2), 119-136.
- Liu, X., & Koirala, H. 2009. *The effect of mathematics self-efficacy on mathematics achievement of high school students. In annual conference of the Northeastern Educational Research Association, University of Connecticut, Connecticut.* Liu
- Marzano, R.J. & Kendall, J.S. 2007. *The new taxonomy of educational objectives. 2ndEd.* Thousand Oaks CA: Corwin Press
- Marzano, R.J. & Kendall, J.S. 2007. *The new taxonomy of educational objectives. 2ndEd.* Thousand Oaks CA: Corwin Press
- Mullis, I. V. S., Martin, M. O., Foy, P., & Drucker, K. T. 2012. *PIRLS 2011 international results in reading. Chestnut Hill, MA: TIMSS & PIRLS International Study Center, Boston College*
- Omwirhiren, E.M. 2002. *The effect of guided discovery and traditional methods on the achievement of SSCE students in the chemical energetics. African Journal of Research in Education*, 2(1&2),21-24
- Opić, S. 2016. *Interpersonal relations in school. International Journal of Cognitive Research in Science, Engineering and Education:(IJCRSEE)*, 4(2), 9-21.
- Parta, I.N. 2009. *Pengembangan Model Pembelajaran Inquiry untuk Penghalusan Pengetahuan Matematika Mahasiswa calon Guru Melalui Pengajaran Pertanyaan.* Disertasi tidak diterbitkan. Surabaya: PPS UNESA.
- Plomp, T. 2010. *Educational Design Research: an Introduction (Plomp, T & Nieveen, Ed.) Netherlands Institute for Curriculum Development.*
- Rittle-Johnson, B., Durkin, K., & Star, J. R. 2009. *The importance of prior knowledge when comparing examples: Influences on conceptual and procedural knowledge of equation solving. Journal of Educational Psychology*, 101(4), 836-852
- Sa'dijah, C. 2007. *Sikap Kritis dan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa Perempuan dengan Menggunakan Pembelajaran Matematika Konstruktivisme*, 23 (2) 133-146 (Online) (<http://fmipa.um.ac.id/>)
- Saragih, S., & Afriati, V. 2012. *Peningkatan Pemahaman Konsep Grafik Trigonometri Siswa SMK Melalui Penemuan Terbimbing Melalui Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Autograph. Jurnal Pendidikan dan Kebudayaan.* Vol. 18, No. 4, Halaman: 368-381
- Senemoğlu, N. 2005. *Development, Learning and Teaching: From Theory to Practice.* (11th.ed.).
- Sternberg, R. 2003. *What is an "Expert Student?" Educational Researcher*, Vol. 32, No. 8, 5-9.
- Wadsworth, L. M., Husman, J., Duggan, M. A., & Pennington, M. N. 2007. *Online mathematics achievement: Effects of learning strategies and self-efficacy. Journal of Developmental Education*, 30(3), 6.
- Warwick, J. 2008. *Mathematical self-efficacy and student engagement in the mathematics classroom. MSOR Connections*, 8(3), 31-37.
- Wulandari, E. 2012. *Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan*

Guided Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Bangun Ruang Sisi Datar (PTK Pada Siswa Kelas VIII SMP Negeri 2 Sawit Tahun Ajaran 2011/2012) (Doctoral dissertation, Universitas Muhammadiyah Surakarta).

Wulandari, I G A P A, Cholis Sa'dijah, Abdur Rahman As'ari, Swasono Rahardjo. 2017. *Modified Guided Discovery Model : A conceptual Framework for Designing Learning Model Using Guided Discovery to Promote Student's Analytical Thinking Skills*. Dipresentasikan pada seminar internasional ICSMTR Makassar tanggal 9-10 Oktober 2017