

PENDEKATAN PEMBELAJARAN *PROBLEM BASED LEARNING* (PBL) MENGUNAKAN *PSYCHOLOGICAL TOOLS* UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERPIKIR KRITIS MATEMATIS SISWA SMP

Novi Lastri*, Aan Hendrayana, Yuyu Yuhana
Universitas Sultan Ageng Tirtayasa
*novilastri14@gmail.com

Abstrak

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika sangat penting, karena kemampuan tersebut sangat membantu siswa untuk memecahkan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Terkait dengan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, kemampuan awal berpengaruh pada proses tersebut, karena kemampuan awal siswa merupakan prasyarat awal yang harus dimiliki agar proses pembelajaran yang dilakukan dapat berjalan dengan baik. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk melihat apakah kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran *problem based learning* menggunakan *psychological tools* lebih baik daripada siswa yang memperoleh perlakuan pembelajaran PBL dan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila dilihat dari kemampuan awal matematis pada siswa kelas VIII SMPN 5 Kota Serang tahun ajaran 2022/2023 sampel penelitian ini ialah kelas VIII J sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII I sebagai kelas kontrol. Metode yang diterapkan ialah *mix method* dengan *concurrent embedded design*. Data yang diperoleh berbentuk hasil *pretest* dan *posttest*, tes kemampuan awal matematis, dan wawancara. Penelitian ini menggunakan teknik analisis berupa statistika deskriptif, statistika inferensia kemudian dilanjutkan dengan uji *two-way* anova dan uji lanjut *scheffe*. Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa penerapan pendekatan *problem based learning* menggunakan *psychological tools* memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa.

Kata Kunci: *Problem Based Learning*, Kemampuan Berpikir Kritis Matematis, *Psychological Tools*, Kemampuan Awal Matematis.

Abstrack

The ability to think critically in mathematics is very important, because this ability really helps students to solve problems in everyday life. Related to students' mathematical problem-solving abilities, initial abilities affect the process, because students' initial abilities are the initial prerequisites that must be owned so that the learning process carried out can run well. The purpose of this study was to see whether the students' mathematical critical thinking skills who received the treatment of problem-based learning using psychological tools were better than students who received the PBL learning treatment and to find out differences in students' mathematical critical thinking abilities when viewed from the initial mathematical abilities of class VIII students. SMPN 5 Serang City for the 2022/2023 academic year, the sample for this study was class VIII J as the experimental class and class VIII I as the control class. The method applied is a mix method with a concurrent embedded design. The data obtained were in the form of pretest and posttest results, initial mathematical ability tests, and interviews. This study used analytical techniques in the form of descriptive statistics, inferential statistics and then continued with the two-way ANOVA test and the Scheffe advanced test. The results of this study indicate that the application of a problem-based learning approach using psychological tools has a positive influence on students' mathematical critical thinking abilities.

Keywords: *Problem Based Learning*, *Mathematical Critical Thinking Ability*, *Psychological Tools*, *Early Mathematical Ability*.

PENDAHULUAN

Salah satu upaya meningkatkan potensi manusia adalah melalui pembelajaran matematika. (Murtiyasa, 2015) mengungkapkan bahwa bidang ilmu yang merupakan alat berpikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan atau masalah dalam kehidupan sehari-hari maupun dalam mempelajari ilmu lain adalah matematika. Sejalan dengan pendapat Cockoft (Kuadrat, 2009) matematika sebagai ilmu dasar merupakan sarana berpikir untuk menumbuhkembangkan dayanalar, cara berpikir logis, sistematis dan kritis. Oleh karena itu matematika mempunyai peranan penting dalam peningkatan kualitas pendidikan, sehingga perlu adanya upaya keberhasilan pembelajaran matematika.

Matematika mempunyai tahapan dan aturan yang jelas, sehingga dalam mempelajarinya tidak hanya dengan menghafal dan membaca, tetapi juga memerlukan kemampuan berpikir. Salah satu aspek yang berperan penting dalam keberhasilan pembelajaran matematika siswa adalah kemampuan berpikir (Arifin, 2017).

Berpikir merupakan kegiatan mental yang berlangsung saat seseorang mengalami kesulitan dalam menghadapi masalah dan membutuhkan solusi (Aini, S. D., & Hasanah, 2019). Berpikir merupakan metode agar menghasilkan representasi mental yang baru melalui suatu perubahan informasi dengan atribut mental, seperti: penilaian, pemecahan masalah dan imajinasi dengan interaksi yang lebih kompleks (Darmadi & Handoyo, 2016). Kemampuan berpikir merupakan suatu kemampuan dalam memproses operasi mental yang meliputi pengetahuan, persepsi dan penciptaan. Kemampuan berpikir terbagi atas dua bagian, yaitu kemampuan berpikir tingkat rendah

(*Low Order Thinking Skills* atau LOTS) dan kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* atau HOTS).

(Ariandari, 2015) mengungkapkan bahwa dalam pembelajaran matematika sekolah, kemampuan berpikir tingkat tinggi (*Higher Order Thinking Skills* atau HOTS) yang meliputi kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, dan sistematis telah menjadi salah satu prioritas. Sejalan dengan Permendikbud No. 22 Tahun 2006 (Standar Isi) menyatakan bahwa mata pelajaran matematika diberikan kepada semua peserta didik untuk membekali mereka dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis dan kritis, serta kemampuan bekerja sama. Harapannya dengan pembelajaran matematika siswa dapat memiliki kemampuan berpikir tersebut terutama yang mengarah kepada kemampuan berpikir kritis.

Kemampuan berpikir kritis dalam matematika sangat penting karena kemampuan ini sangat membantu siswa dalam memecahkan masalah baik dalam matematika maupun bidang kehidupan sehari-hari lainnya. Menurut (Tatang 2017), berpikir kritis adalah salah satu kemampuan yang sangat diperlukan untuk mengatasi berbagai permasalahan yang muncul, perlu adanya alasan yang kuat untuk memecahkan masalah tersebut dan didukung dengan bukti-bukti yang tepat. Selain itu menurut Junaedi (2022) pentingnya berpikir kritis matematis untuk mengoptimalkan kemampuan 4C (berpikir kritis, Komunikasi, Kolaborasi, dan Kreativitas). Tidak hanya itu, penulis juga berpendapat bahwa berpikir kritis matematis merupakan kemampuan berpikir efektif yang dapat membantu

dalam menerima, mengevaluasi, dan membuat keputusan tentang apa yang diyakini atau dilakukan, (Jumaisyaroh, T., Napitupulu, Ei., 2015). Sehingga berdasarkan uraian di atas berpikir kritis adalah berpikir deduktif, reflektif yang berfokus pada pengambilan keputusan tentang apa yang diyakini dan dilakukan.

Pada matematika terdapat kemampuan berpikir kritis matematis, menurut (Abdullah, 2016) berpikir kritis matematis merupakan aktivitas mental yang dilakukan dengan beberapa langkah yaitu memahami dan merumuskan masalah dalam matematika, mengumpulkan informasi yang diperlukan dan valid, menganalisis informasi yang diperlukan dengan memilih informasi mana yang diperlukan dan yang tidak diperlukan, merumuskan dugaan dari informasi yang didapatkan, membuktikan dugaan yang telah dirumuskan, menarik kesimpulan secara reflektif, melakukan evaluasi, mengambil keputusan, melakukan estimasi (penilaian) dan generalisasi (membentuk kesimpulan secara umum).

Berpikir kritis matematis menurut Facione (2015), berpikir kritis adalah pemikiran yang memiliki tujuan yaitu membuktikan suatu hal, menafsirkan apa arti sesuatu, memecahkan masalah. Namun inti kemampuan berpikir kritis menurut Facione (2015) yaitu interpretasi, analisis, inferensi, evaluasi, penjelasan, dan regulasi diri.

Dalam usaha meningkatkan kemampuan berpikir kritis siswa tentunya perlu melihat pengetahuan awal berupa kemampuan awal matematis terlebih dahulu. Kemampuan tersebut merupakan ketentuan yang perlu dipenuhi oleh semua siswa supaya dapat mengikuti proses pembelajaran dengan lancar dan guru mampu

menciptakan pembelajaran lebih baik. Setiap siswa memiliki kemampuan belajar yang berbeda-beda.

Menurut (Rennita, 2018) tidak hanya penggunaan model pembelajaran yang dapat mempengaruhi hasil dan prestasi belajar siswa, namun, kemampuan awal matematika merupakan pondasi utama yang harus dimiliki. Siswa yang mempunyai kemampuan awal yang baik akan lebih cepat memahami materi dibandingkan dengan siswa yang tidak mempunyai kemampuan awal dalam proses pembelajaran ((Yusri, A. Y., & Sari, 2017).

Muchlishin (Akramunnisa dan Indra Sulestry 2016), menyatakan bahwa kemampuan awal matematis ialah kecakapan siswa yang tumbuh dengan alamiah ataupun tumbuh secara disengaja dengan belajar secara bertahap dimana mereka bisa memberi tanggapan yang positif maupun negatif terhadap hal tersebut dengan menerapkan kemampuan berpikir kritis serta inovatif yang menekankan pada penguasaan suatu hal.

Selanjutnya, sebagai usaha dalam memaksimalkan kemampuan berpikir kritis siswa perlu memilih strategi belajar yang tepat. Pola pembelajaran yang bisa digunakan ialah dengan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada siswa karena pendekatan tersebut lebih sesuai dengan keadaan eksternal saat ini yang menuntut siswa untuk membuat pilihan yang bijak terkait masalah yang mereka hadapi. Pada pembelajaran yang berfokus pada siswa juga mengharuskan siswa supaya ikutserta secara aktif dalam aktivitas pembelajaran, mendorong siswa untuk menggunakan imajinasi dalam memikirkan dan memecahkan masalah tersendiri.

Berdasarkan uraian diatas, pembelajaran dengan pendekatan PBL

dirasa tepat untuk memaksimalkan kemampuan berpikir kritis siswa karena pada PBL mengutamakan pada pola pembelajaran yang berfokus pada siswa. Artinya, ketika pembelajaran dimulai, siswa dituntut untuk secara aktif mencari penyelesaian masalah. Dengan begitu siswa akan meningkatkan pengetahuan yang dimilikinya, menumbuhkan kemandirian belajar dan rasa percaya diri, serta mempertajam kemampuan berpikir kritis dalam menyelesaikan suatu permasalahan.

Strategi pembelajaran yang diterapkan pada penelitian ini ialah menggunakan *psychological tools*. *Psychological tools* merupakan alat psikologis yang membantu siswa untuk memahami pembelajaran. *Psychological tools* dapat berasal dari lingkungan sosial skurutural seseorang, sehingga dapat berupa bahasa, lambang dan tanda.

Psychological tools juga merupakan bentuk dari *scaffolding*, sebagai alat yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan tugas atau memahami ide-ide yang awalnya tidak dapat mereka pahami sendiri. Dengan kata lain, tugas guru sebagian besar terbatas pada menyapaikan bantuan berupa teknik atau keterampilan tertentu untuk tugas yang berada di luar kemampuannya. Guru akan memulai proses '*fading*' atau menghilangkan bantuan dan dukungan ketika siswa sudah mampu menyelesaikan tugasnya dengan tepat. (Sutiarso 2009). *Psychological tools* yang digunakan berupa geogebra.

Berlandaskan penjelasan diatas, maka penulis tertarik untuk melaksanakan penelitian dengan tujuan (1) untuk mengetahui apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* menggunakan *psychological*

tools lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan mendekati *problem based learning*.(2) apakah kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* menggunakan *psychological tools* lebih baik dibandingkan siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran dengan mendekati *problem based learning* jika dilihat dari KAM.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan *mixed method* ataupun metode kombinasi dengan desain penelitian *concurrent embedded design*, yaitu mencampurkan dua metode penelitian, yakni kuantitatif dan kualitatif dengan tidak seimbang (Sugiyono 2012). Data peningkatan dan pencapaian kemampuan berpikir kritis siswa yang diperoleh merupakan data kuantitatif yang akan dijelaskan secara detail yang diperkuat oleh data kualitatif.

Pada penelitian ini menggunakan non-equivalent kontrol group design. Dimana pada kedua kelas tidak dapat dipilih secara acak (Sridayani 2018). Pada kelas kontrol akan mendapatkan perlakuan pembelajaran dengan pendekatan *problem based learning* sementara pada kelas eksperimen akan memperoleh perlakuan pembelajaran dengan pendekatan PBL menggunakan *psychological tools*.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan berupa 4 soal tes kemampuan berpikir kritis berbentuk *posttest* dan *pretest* materi kubus dan balok, 3 soal tes kemampuan awal matematis (KAM) materi persegi dan persegi panjang serta wawancara. Wawancara pada penelitian ini tujuannya untuk menggali pendapat siswa dalam proses berpikir ketika

menyelesaikan tes kemampuan berpikir kritis matematis siswa, serta konfirmasi kepada siswa terhadap hal-hal tertentu yang dibutuhkan peneliti.

Analisis data yang digunakan berupa statistika deskriptif dan statistika inferensial serta uji hipotesis menggunakan anova dua jalan untuk melihat apakah pada kelas eksperimen kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik dibanding kelas kontrol. Kemudian dilanjutkan uji lanjut yang berupa uji *scheffe* untuk menemukan ketidaksamaan kemampuan berpikir kritis antara kemampuan awal matematis rendah, tinggi, dan sedang.

Populasi pada penelitian ini ialah siswa kelas VIII SMPN 5 Kota Serang tahun ajaran 2022/2023. Sampel pada penelitian akan diambil 2 kelas melalui *purposive sampling*, yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dimulai dengan pembagian tes kemampuan awal matematis dilanjut dengan tes *pretest* pada kedua kelas. Tujuannya ialah untuk mencari tahu kemampuan awal yang dimiliki siswa terkait materi yang akan diuji serta untuk menguji kemampuan awal yang berpikir kritis matematis siswa dengan materi kubus dan balok. Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, maka dilakukan pembagian *posttest* pada kedua kelas agar melihat kemampuan akhir berpikir kritis siswa. Selanjutnya dilakukan kegiatan wawancara kepada beberapa siswa yang dipilih melalui hasil akhir *posttest* sebagai penguat untuk uji statistic kuantitatif. Adapun hasil statistic deskriptif *pretest* dan *posttest* seperti pada Tabel 1.

Tabel 1. Statistika Deskriptif Kemampuan Berpikir Kritis

	Eksperimen		Kontrol	
	<i>Pretest</i> <i>t</i>	<i>Posttest</i> <i>t</i>	<i>Pretest</i> <i>t</i>	<i>Posttest</i> <i>t</i>
N	34	34	34	34
X min	25	59,38	25	57,81
X max	65,63	100	62,50	93,75
Mean	49,03	84,87	48,27	78,08
Std. Deviation	11,71	10,91	10,21	10,45

Pada tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa rerata nilai *pretest* kelas eksperimen adalah 49,03 dan rata-rata skor *pretest* kelas kontrol adalah 48,27. Untuk nilai terendah dari kedua kelas sama yakni 25. Sementara nilai tertinggi kelas eksperimen adalah 65,63 sedangkan kelas kontrol adalah 48,27. artinya sebaran *pretest* kelas kontrol juga eksperimen cenderung sama. Sedangkan simpangan baku kelas eksperimen dan kelas kontrol tidak jauh berbeda yaitu 1,5. Lalu, rerata nilai *posttest* kelas eksperimen lebih tinggi yaitu 84,87 daripada rata-rata skor *posttest* kelas kontrol yaitu 78,08. Sedangkan simpangan baku kelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Ini menunjukkan bahwa sebaran data *posttest* pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol memiliki perbedaan yang signifikan.

Bersamaan dengan pelaksanaan *pretest* dilakukan pula tes kemampuan awal matematis yang bertujuan untuk melihat pemahaman materi prasyarat yang dimiliki siswa sebagai pemahaman awal. Adapun hasil tes KAM ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Tes KAM

Kategori/Kelas	Eksperimen	Kontrol	Jumlah
Tinggi	10	8	18
Sedang	17	10	27
Rendah	7	16	23

Berdasarkan tabel 2 diperoleh bahwa KAM pada tingkat tinggi terdiri atas 10 siswa pada kelas eksperimen dan 8 siswa pada kelas kontrol. Pada KAM tingkat sedang terdiri atas 17 siswa pada kelas eksperimen dan 10 siswa pada kelas kontrol. Pada KAM tingkat rendah terdiri dari 7 siswa pada kelas eksperimen dan 16 siswa pada kelas kontrol. Selanjutnya disajikan kemampuan berpikir kritis matematis siswa apabila ditinjau dari KAM pada Tabel 3.

Tabel 3. Kemampuan Berpikir Kritis dilihat dari KAM

Kelas	KAM	Mean	Std. Deviation	N
Eksperimen	Tinggi	88.0000	3.33333	10
	Sedang	74.8235	4.78586	17
	Rendah	59.5714	10.86059	7
	Total	75.5588	11.70390	34
Kontrol	Tinggi	83.8750	1.55265	8
	Sedang	73.1000	2.37814	10
	Rendah	38.8750	1.36015	16
	Total	59.5294	20.22934	34

Berdasarkan tabel 3, terdapat beberapa kesimpulan yang berkaitan dengan kemampuan berpikir kritis matematis siswa dilihat dari Kemampuan Awal Matematis. Pada siswa dengan kategori tinggi, rerata hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran kelas eksperimen lebih tinggi dari rerata hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada pembelajaran kelas kontrol yaitu dengan ditunjukkan nilai rerata $88,00 > 83,87$. Selanjutnya, pada siswa dengan kategori sedang, rerata hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen memiliki rerata yang sedikit lebih tinggi dari rerata hasil kemampuan berpikir

kritis matematis siswa pada kelas kontrol yaitu $74,82 > 73,10$. Kemudian, pada siswa dengan kategori rendah, rerata hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi dari rerata hasil kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada kelas kontrol yaitu $59,57 > 38,87$. Setelah dilakukan analisis deskriptif, data *posttest* dan *pretest* akan dianalisa inferensia berupa uji normalitas dan homogenitas.

Uji Normalitas

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas

Kategori	Kelas	Shapiro-Wilk Sig.
<i>Pretest</i>	Eksperimen	0.098
	Kontrol	0.078
<i>Posttest</i>	Eksperimen	0.182
	Kontrol	0.170

Berdasarkan tabel 4 tersebut memperlihatkan bahwa skor signifikansi *pretest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ialah 0,098 dan 0,078 dimana nilai tersebut lebih besar dari 0,05. Artinya *pretest* kemampuan berpikir kritis terdistribusi secara normal pada kedua kelas penelitian. Selanjutnya nilai signifikansi yang diperoleh pada *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol ialah 0,182 dan 0,170 dimana nilai tersebut melebihi 0,05. Artinya *posttest* kemampuan berpikir kritis terdistribusi secara normal pada kedua kelas penelitian.

Uji Homogenitas

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas

Kategori	Kelas	Sig.
<i>Pretest</i>	Based on Mean	.381

<i>Posttest</i>	Based on Median	.397
	Based on Mean	.691
	Based on Median	.686

Berdasarkan tabel 5 diperoleh bahwa uji homogenitas untuk data *pretest* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,381 dan 0,397 yang artinya bahwa varians antar kelompok data homogen. Kemudian, untuk data *posttest* memiliki nilai signifikansi sebesar 0,691 dan 0,686 yang artinya varians antar kelompok data homogen.

Uji Two-way Anova

Tabel 6. Hasil Uji Two-way Anova

Berdasarkan tabel 6 diperoleh bahwa uji *two-way* anova pada kelas eksperimen mempunyai nilai

	Df	Mean Square	F	Sig.
Kelas (Eksperimen dan Kontrol)	1	207.399	5246	.025
KAM	2	2231.553	56446	.000

signifikansi senilai 0,025. Hal tersebut menunjukkan bahwa $0,025 < 0,05$ maka kesimpulannya ialah siswa kelas eksperimen mempunyai kemampuan berpikir kritis lebih baik dibanding kelas kontrol.

Pada kategori kemampuan awal matematis memperoleh nilai signifikansi sebesar 0,00. Hal tersebut menunjukkan bahwa $0,00 < 0,05$ maka kesimpulannya ialah jika dilihat dari KAM kemampuan berpikir kritis siswa kelas eksperimen lebih baik dibanding kelas kontrol.

Uji Lanjut Scheffe

Selanjutnya dalam melihat perbedaan lebih lanjut terkait kemampuan berpikir kritis antara KAM pada kategori rendah, sedang, dan tinggi

diadakan uji *scheffe*. Pada tabel 7 berikut disajikan hasil uji *scheffe*

Tabel 7. Hasil Uji Scheffe

(I) KAM	(J) KAM	Mean Difference (I-J)	Sig.
Tinggi	Sedang	9.7570*	.000
	Rendah	22.7190*	.000
Sedang	Tinggi	-9.7570*	.000
	Rendah	12.9619*	.000
Rendah	Tinggi	-22.7190*	.000
	Sedang	-12.9619*	.000

Pada tabel 7 diatas, jika terdapat tanda (*) pada bagian *Mean Difference* artinya ditemukan perbedaan yang signifikan, apabila tidak terdapat tanda (*) artinya perbedaan tidak signifikan. Karena pada tabel diatas terdapat tanda (*) maka dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mempunyai kemampuan awal matematis tinggi, sedang, dan rendah.

Kemampuan Berpikir Kritis

Berdasarkan penjelasan diatas, menghasilkan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa yang mendapat perlakuan dengan pendekatan PBL berbantuan *psychological tools* lebih baik dibanding siswa yang belajar menggunakan pendekatan PBL saja.

Hal demikian dikarenakan pembelajaran dengan pendekatan PBL menggunakan *psychological tools* membuat sebuah masalah menjadi tujuan pembelajaran dengan bantuan *psychological tools* yang dirancang sedemikianrupa sehingga makna yang ingin disampaikan dalam menyelesaikan permasalahan dapat terlaksana dengan baik. Dalam mencari solusi pemecahan permasalahan, pendidik memotivasi siswa agar menemukan informasi yang relevan dan diperlukan. Kemudian dalam kegiatan

penyelesaian masalah, guru mengorganisasikan siswa agar siap belajar dan siswa diberi petunjuk oleh guru untuk menyelesaikan permasalahan baik secara mandiri maupun berkelompok menggunakan bantuan *psychological tools* sehingga dalam menyelesaikan masalah siswa mendapat pengalaman belajar yang berbeda secara menyeluruh, pendidik membimbing siswa untuk melakukan penyajian ataupun pengembangan hasil penyelesaiannya masalah, serta guru mengarahkan siswa untuk menganalisa juga menilai hasil penyelesaian masalah. Sehingga, proses belajar tidak dimulai dengan menjelaskan pengertian, sifat-sifat ataupun pedoman-pedoman yang disertakan contohnya tetapi dimulai dengan mengorientasikan siswa pada masalah.

Kemampun Berpikir Kritis dilihat dari Kemampuan Awal Matematis

Kemudian apabila dilihat dari kemampuan awal matematis menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan berpikir kritis matematis dan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang mendapat perlakuan pembelajaran *problem based learning* menggunakan *psychological tools* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang diberi pembelajaran *problem based learning*. Hal ini sesuai dengan penelitian (Sadova, 2019) yang menunjukkan bahwa kemampuan awal merupakan salah satu variabel yang mempengaruhi tingkat berpikir kritis siswa karena dalam proses pembelajaran terdapat korelasi antara satu konsep materi dengan konsep materi lainnya.

Kemampuan berpikir kritis matematis siswa paling baik dikategorikan pada KAM tinggi. Hal tersebut bisa diketahui dari total rerata skor tertinggi pada kategori KAM

tinggi adalah 88,0000 dan 83,8750. Kemudian didukung oleh wawancara yang menyatakan bahwa pada siswa dengan kategori tinggi ketika ia menjawab soal yang memuat indikator interpretasi mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan soal dengan jelas. Pada soal indikator analisis ia mampu menuliskan apa yang harus dilakukan dalam menyelesaikan soal. Pada soal indikator evaluasi ia dapat menuliskan penyelesaian soal dengan jelas. Pada soal indikator inference, siswa kategori tinggi mampu menarik kesimpulan dari apa yang ditanyakan secara logic. Pada soal yang memuat indikator eksplanasi, siswa dengan kategori tinggi mampu merincikan penyelesaian masalah yang telah dikerjakan secara detail dan mampu menjelaskan bagaimana cara ia menuliskan jawaban dengan rinci. Sedangkan pada indikator regulasi diri ia dapat mereview ulang jawaban yang diberikan /dituliskan.

Sedangkan kemampuan berpikir kritis matematis siswa yang kurang baik terdapat pada kategori KAM rendah adalah 59,5714 dan 38.8750. Kemudian didukung hasil wawancara yang menyatakan bahwa pada soal yang memuat indikator interpretasi ia mampu menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan pada soal, namun pada soal dengan indikator evaluasi ia mengatakan bahwa ia merasakan kesulitan dalam menyelesaikan soal, sehingga terdapat soal yang tidak dikerjakan. Pada soal yang memuat indikator inference siswa kategori rendah juga tidak mampu menjelaskan secara detail mengenai jawaban permasalahan dan pada soal dengan indikator eksplanasi ia mengerjakan soal dengan caranya sendiri, namun tidak selesai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Dari hasil penelitian yang sudah dipaparkan diatas, dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan berpikir kritis siswa pada kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan PBL menggunakan *psychological tools* lebih baik dibanding siswa yang memperoleh pembelajaran yang memakai pendekatan PBL saja. Selain itu, jika ditinjau dari KAM, terdapat perbedaan kemampuan berpikir kritis siswa yang signifikan. Artinya kelas yang menerapkan pembelajaran dengan pendekatan PBL menggunakan *psychological tools* memiliki kemampuan berpikir kritis siswa lebih baik dibanding siswa yang menerapkan pendekatan PBL pada pembelajaran bila ditinjau dari kemampuan awal matematis.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, I. H. (2016). Berpikir Kritis Matematik. *Delta-Pi: Jurnal Matematika Dan Pendidikan Matematika*, 2(1). <https://doi.org/10.18860/jt.v0i0.1442>
- Alam, P., & No, J. D. S. B. (1806). Mathematical creative thinking ability of junior high school students' on polyhedron. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2021, p. 012069).
- Aini, S. D., & Hasanah, S. I. (2019). Berpikir Visual dan Memecahkan Masalah: Apakah Berbeda Berdasarkan Gender? *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 3(2), 177. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v3i2.2192>
- Akramunnisa, & Indra Sulestry, A. (2016). Analisis Kemampuan Menyelesaikan Masalah Matematika Ditinjau dari Kemampuan Awal Tinggi Dan Gaya Kognitif Field Independent (FI). *Pedagogy*, 1(2), 46–57.
- Ariandari, W. (2015). Seminar Nasional Tentang Mengintegrasikan Higher Order Thinking dalam Pembelajaran Creative Problem Solving. Yogyakarta, 16 Mei.
- Arifin, Z. (2017). Mengembangkan Instrumen Pengukur Critical Thinking Skills Siswa Pada Pembelajaran Matematika Abad 21. *Jurnal THEOREMS (The original Research of Mathematics)*, 1. 16-100.
- Darmadi & Handoyo, B. (2016). Profil Berpikir Visual Mahasiswa Calon Guru Matematika Dengan Gaya Belajar Visual dalam Menyelesaikan Masalah Triginometri. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 02(01), 75–84.
- Jumaisyaroh, T., Napitupulu, E., & Hasratuddin. (2015). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis dan Kemandirian Belajar Siswa SMP Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal AdMathEdu*, 5. 10-116
- Junaedi, Y., & Juandi, D. (2021, March). Mathematical creative thinking ability of junior high school students' on polyhedron. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1). IOP Publishing.
- Junaedi, Y., & Juandi, D. (2021, March). Mathematical creative thinking ability of junior high school students' on polyhedron. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1806, No. 1, p. 012069). IOP Publishing.
- Murtiyasa, B. (2015). *Seminar Nasional Tentang Tantangan Pembelajaran Matematika Era Global*. Surakarta, 3-6 Juli.
- Rennita, O. D. (2018). The Differences of Improving Communication Ability and Mathematical Concepts Understanding between Students that Given Problem Based Learning and Discovery Learning at SMP Swasta

- AlHikmah Medan. *Advances in Social Sciences Research Journal*, 5(10), 597–608.
- Sadova, C. (2019). *Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Group Investigation (GI) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Matematis Ditinjau dari Kemampuan Awal Matematika Siswa Sekolah Menengah Pertama*. Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau
- Sridayani. (2018). *Pengaruh Model Pembelajaran Problem Based Learning Terhadap Kemampuan Berpikir Kritis Matematis dan Mathematical Habits Of Mind Siswa*. Universitas Sultan Ageng Tirtayasa.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian KOMBINASI (Mixed Method)*. Alfabeta CV.
- Sutiarso, S. (2009). Scaffolding dalam Pembelajaran Matematika. *Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan Dan Penerapan MIPA*, 527–530.
- Tatang. (2017). Mathematical Critical Thinking Ability Through Contextual Teaching and Learning Aproach. *IndoMS-JME*, 6. 2-10.
- Yusri, A. Y., & Sari, M. (2017). Profil Pemahaman Konsep Nilai Tempat Ditinjau Dari Kemampuan Awal Matematika Pada Siswa Kelas III SDN 133 Takalala Soppeng. *Journal Mosharafa*, 6(1), 141– 15.