



PENGGUNAAN *MATHEMATICAL LEARNING OBJECT* BERBASIS *BLENDED-PICTORIAL ABSTRACT* TERHADAP KEMAMPUAN *REFLECTIVE* *ABSTRACTION* MAHASISWA

Yanti Mulyanti^{1*}, Darhim², Turmudi³

¹Pendidikan Matematika, FKIP, Universitas Muhammadiyah Sukabumi
yantimulyanti@ummi.ac.id

^{2,3}Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia
darhim@upi.edu

³Pendidikan Matematika, FPMIPA, Universitas Pendidikan Indonesia
turmudi@upi.edu

Info Artikel: Dikirim: 06 Februari 2025; Direvisi: 18 February 2025; Diterima: 24 February 2025
Cara sitasi: Mulyanti, Y., Darhim., & Turmudi. (2025). Penggunaan *Mathematical Learning Object* Berbasis *Blended-Pictorial Abstract* Terhadap Kemampuan *Reflective Abstraction* Mahasiswa. *Jurnal Padagogik*, 8(1), 10 - 19. Retrieved from <https://jurnal.unai.edu/index.php/jpg/article/view/3908>

Abstrak. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract terhadap kemampuan Reflective Abstraction* mahasiswa dalam kapita selekta matematika dengan membandingkannya berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat. Subjek pada penelitian ini yaitu 107 mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika yang mengontrak mata kuliah kapita selekta matematika sekolah menengah (atau yang setara) dari empat Perguruan Tinggi Swasta di pulau Jawa, subjek diambil secara *purposive*, pemilihan perguruan tinggi dilakukan secara random. Diperoleh hasil yaitu: (1) Terdapat perbedaan kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa yang belajar menggunakan *Mathematical Learning Object* Berbasis *Blended Pictorial Abstract* berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat, (2) Kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat sedang lebih baik dari pada mahasiswa kategori kemampuan pengetahuan prasyarat rendah, (3) Kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat tinggi lebih baik dari pada mahasiswa kategori kemampuan pengetahuan prasyarat rendah, (4) Kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat tinggi tidak lebih baik dari pada mahasiswa kategori kemampuan pengetahuan prasyarat sedang.

Kata kunci: *Mathematical Learning Object, Blended-Pictorial abstract, Kemampuan Reflective Abstraction.*

Abstract. This research aims to determine the use of *Mathematical Learning Object* Berbasis based *Blended Pictorial abstract* Blended Pictorial Abstract-based Mathematical Learning Objects on the *Reflective Abstraction* abilities of students in mathematics by comparing them based on prerequisite knowledge abilities. The subjects in this study were 107 students of the Mathematics Education Study Program who contracted secondary school mathematics courses

(or equivalent) from four private universities on the island of Java. The subjects were taken purposively, the selection of universities was carried out randomly. The results obtained are: (1) There are differences in the Reflective Abstraction abilities of students who learn to use Mathematical Learning Objects Based Blended Pictorial Abstract based on prerequisite knowledge abilities, (2) Students' Reflective Abstraction ability based on medium prerequisite knowledge ability is better than students in the low prerequisite knowledge ability category, (3) Students' Reflective Abstraction ability based on high prerequisite knowledge ability is better than students in the low prerequisite knowledge ability category, (4) Students' Reflective Abstraction ability based on high prerequisite knowledge ability is no better than students in the medium prerequisite knowledge ability category.

Keywords: *Mathematical Learning Object, Blended-Pictorial abstract, Reflective Abstraction Ability.*

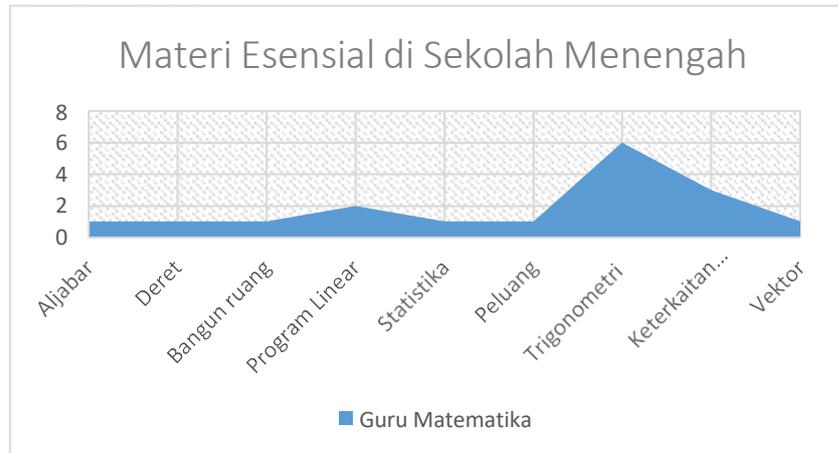
Pendahuluan

Pendidikan tinggi di abad 21 telah mengalami perubahan dari pandangan kehidupan masyarakat lokal ke masyarakat global bahkan digital. Perubahan di semua sektor kehidupan khususnya dunia kerja mendorong perguruan tinggi harus membekali mahasiswa sesuai profil lulusan melalui capaian pembelajaran yang terdapat dalam kurikulum masing program studi. Kurikulum nasional perguruan tinggi di dalamnya terdapat kelompok mata kuliah keahlian berkarya (MKB). Kelompok MKB dalam Kepmendiknas nomor 232/U/2000 Bab IV pasal 9 yaitu terdiri atas mata kuliah yang relevan, bertujuan untuk memperkuat penguasaan dan memperluas wawasan kompetensi keahlian dalam berkarya di masyarakat sesuai dengan keunggulan kompetitif serta komparatif penyelenggaraan program studi. Salah satu MKB yaitu Kapita Selekt Matematika, merupakan mata kuliah yang membahas mengenai topik-topik matematika esensial di sekolah, yaitu materi yang sudah dipelajari atau didapatkan mahasiswa selama belajar di tingkat sekolah. Meskipun demikian perlu adanya pengembangan kemampuan mahasiswa, sehingga diharapkan mampu menguasai dan mengajarkan materi kapita selekt matematika sebagai persiapan calon guru atau tenaga pendidik matematika. Menurut Ruseffendi (1991) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa belajar salah satunya adalah guru.

Berdasarkan hasil wawancara dengan dosen pengampu mata kuliah kapita selekt matematika di salah satu kampus Sukabumi diperoleh informasi rata-rata nilai kapita selekt matematika sekolah menengah atas tahun akademik 2016/2017 yaitu 65,7. Sebanyak 40% siswa melebihi nilai rata-rata, dan 60% mahasiswa kurang dari rata-rata, dengan tingkat ketercapaian 80% dari nilai 60 yang ditetapkan. Pada mata kuliah kapita selekt matematika tingkat sekolah menengah atas, materi yang dikaji sudah semakin abstrak, sehingga hanya 40% saja mahasiswa yang mendapatkannilai diatas rata-rata. Hal ini merupakan kondisi yang kurang baik, mengingat kapitaselekt matematika adalah mata kuliah yang mengkaji materi-materi esensial ditingkat sekolah, mahasiswa dituntut untuk bisa meningkatkan kualitas pembelajaran sehingga meningkatkan persentase ketercapaian materi dengan batas ketercapaian minimal 75.

Terdapat beberapa materi matematika yang dianggap sulit dipahami oleh mahasiswa/siswa dan dosen/guru dalam menjelaskan materi tersebut. Berikut hasil

wawancara dengan 11 guru matematika di sekolah menengah Sukabumi tahun 2017 mengenai materi esensial:



Gambar 1. Grafik Hasil Wawancara Guru Matematika Sekolah Menengah

Menurut Marti (dalam Sunayana, 2015) tingkat kesulitan bisa jadi karena materi bersifat abstrak. Ruseffendi (1991) berpendapat bahwa bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi keberhasilan siswa belajar (untuk dapat mengatasi kesulitan belajar) salah satunya adalah guru. Dalam hal ini tentunya mahasiswa (calon guru) atau guru harus memiliki kemampuan dalam menyajikan konsep matematika yang bersifat abstrak dalam bentuk yang lebih sederhana dan mudah dipahami oleh siswa. Kemampuan tersebut yaitu abstraksi reflektif atau *reflective abstraction*. Kemampuan *reflective-abstraction* yaitu proses mental dalam membentuk suatu konsep matematika yang melibatkan hubungan antar struktur dengan mengacu pada kemampuan untuk memproyeksikan (merekonstruksi/ mengungkapkan kembali) dan mereorganisasi struktur yang diciptakan dari aktivitas dan interpretasi kepada suatu situasi baru. Indikator kemampuan Abstraksi reflektif yang digunakan dalam penelitian ini yaitu: Mengaplikasikan konsep pada konteks yang sesuai, melakukan manipulasi obyek matematis yang abstrak, membuat hubungan antar proses atau konsep untuk membentuk suatu pengertian baru.

Berdasarkan beberapa kebijakan pemerintah bahwa dosen atau guru diharuskan untuk mendesain bahan ajar berbasis teknologi dalam rangka membekali mahasiswa atau siswa dengan kemampuan yang berbasis teknologi. Inovasi diperlukan seperti mengembangkan bahan ajar matematika untuk mendukung kemampuan siswa dan menjadikannya lebih aktif dalam pembelajaran (Rosmita S & Revita R. 2024). Selaras dengan yang dikemukakan sebelumnya bahwa guru atau calon guru tentunya harus mahir dalam teknologi, sehingga bisa memanfaatkan teknologi tersebut dalam pembelajaran. Pemanfaatan teknologi dalam pembelajaran bisa dilakukan dengan menggunakan bahan ajar berbasis teknologi. Mendesain bahan ajar berbasis teknologi atau disebut sebagai *learning object*. New Media Consortium (NMC) sebagai bagian dari pemrakarsa *learning object* mendefinisikan *learning object* sebagai setiap kumpulan materi yang terstruktur secara berarti dan terikat ke dalam suatu tujuan pembelajaran. Materi materi tersebut dapat berupa dokumen, gambar, simulasi, video, audio, dan lain sebagainya (Susanti BH 2017). Desain *learning-object* yang dikembangkan dalam penelitian ini disesuaikan dengan karakteristik materi

matematika sekolah yang bersifat abstrak, mulai dari tahap piktorian kemudian menuju abstrak atau pendekatan ini disebut sebagai pendekatan *pictorial abstract*. Pendekatan *pictorial abstract* yaitu proses representasi gambar dengan menjelaskan secara sederhana menuju keabstrakan materi. Witzel (dalam Putri HE, 2015) menyatakan pendekatan *pictorial abstract* terdiri dari tahapan belajar melalui representasi *pictorial* dari manipulasi benda konkrit, dan berakhir dengan memecahkan masalah menggunakan notasi abstrak.

Pengaruh TIK dalam dunia pendidikan semakin terasa sejalan dengan adanya pergeseran pola pembelajaran dari tatap muka bersifat konvensional ke arah yang lebih terbuka dan bermedia. Pembelajaran secara tatap muka dianggap efektif, dengan kuatnya interaksi antara yang mengajar dan yang diajar, tetapi tidak setiap individu memiliki gaya dan kecepatan serta kebutuhan belajar yang sama. Untuk melengkapi hal tersebut, selain dengan tatap muka banyak juga menerapkan pembelajaran secara *on line*. Namun fakta menunjukkan bahwa orang tidak bisa bertahan lama belajar di depan komputer tanpa interaksi. Bagaimanapun belajar merupakan proses dua arah, dengan cara ini akan didapat hasil belajar yang lebih efektif, tepat sasaran (Hasbullah, 2014). Memadukan pembelajaran tatap muka (*offline*) dan *online*, dapat melengkapi satu sama lain untuk mencapai tujuan pembelajaran. Konsep ini disebut sebagai *blended learning* (Rusman, 2015). *Blended learning* merupakan suatu pendekatan pembelajaran yang memadukan antara kegiatan perkuliahan tatap muka dengan pembelajaran secara *online* sebagai upaya untuk menggabungkan keunggulan dari kedua jenis metode yang digunakan (Vaughan et al dalam Istiqomah dan Azizah, 2013).

Lebih jauh Azis dkk (2016) menyatakan bahwa *blended learning* memberikan pengaruh terhadap hasil belajar (selain motivasi berprestasi dan gaya belajar), *blended learning* dan pengetahuan awal mempunyai dampak yang nyata terhadap hasil belajar mahasiswa pada pembelajaran Matematika, hal tersebut dikarenakan calon mahasiswa Pendidikan Matematika berasal dari berbagai jenis sekolah menengah tingkat atas, diantaranya dari SMA, MA, SMK. Sehingga ada perbedaan karakteristik calon mahasiswa baru, mulai dari perbedaan kemampuan, cara berpikir, dan memecahkan masalah dalam pembelajaran. Walaupun demikian bisa saja mereka memiliki kemampuan yang relatif sama. Tetapi hal ini perlu diidentifikasi, berasal dari jenis sekolah mana yang lebih baik dalam pembelajaran. *prior knowledge* berperan dalam membantu memperjelas informasi yang sedang dipelajari (Muin, 2016). Desain pembelajaran yang digunakan bersifat siklus, artinya bahwa tahapan-tahapannya dalam pembelajaran dapat menghasilkan berupa pemahaman baru atau pemecahan atas masalah yang kemudian masuk kembali ke system memori sebagai *prior knowledge* berikutnya, sehingga masuk dalam *database of prior knowledge*.

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dilakukan penelitian mengenai Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas *Mathematical Learning Object* Berbasis *Blended-Pictorial abstract* terhadap kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui penggunaan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract* terhadap kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa dalam kapita selekta matematika berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat

Metode

Desain penelitian yang digunakan pada tahap ini yaitu *The One-Shot Case Study Design*. Setiap pertemuan pada semua tahap menggunakan desain pembelajaran *Local instructional theory* (LIT). Instrumen penelitian menggunakan Tes KPP dan Tes KRA. Pengambilan subyek menggunakan *purposive sampling*: Subjek penelitian yaitu seluruh mahasiswa semester IV tahun akademik 2020/2021 sebanyak 107 mahasiswa yang terdiri dari empat perguruan tinggi swasta di pulau Jawa, tepatnya berada di Sukabumi, Cianjur, Bandung, dan Yogyakarta (masing-masing 1 kelas, dengan rincian: 31, 29, 25, dan 22 mahasiswa).

Setelah dilakukan validitas soal, nilai reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks kesukaran, selanjutnya dilakukan pengkategorian mahasiswa dari kelas yang dipilih pada masing-masing perguruan tinggi berdasarkan hasil tes KPP yang sebelumnya diolah dengan menguji normalitas, homogenitas, dan uji kesamaan rata-rata.

Hasil dan Pembahasan

Pada tahap ini diimplementasikan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract* dengan cara menguji keefektifannya di 4 perguruan tinggi. Berikut disajikan analisis Uji Normalitas dan homogenitas Tes Kemampuan Pengetahuan Prasyarat dan Kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa. Untuk memperoleh gambaran terhadap hasil tes KPP dan KRA, berikut ini disajikan statistik deskriptif skor KPP dan postes (KRA) sebagai berikut:

Tabel 1. Statistik Deskriptif Skor KPP dan KRA Mahasiswa

	KELOMPOK															
	A				B				C				D			
	n	X min	X max	\bar{x} (SD)	n	X min	X max	\bar{x} (SD)	n	X min	X max	\bar{x} (SD)	n	X min	X max	\bar{x} (SD)
K P P		5	15	10,81 (2,76)		5	15	10,76 (2,34)		6	15	10,44 (2,50)		7	15	10,09 (2,09)
K R A	31			14,94 (1,95)	29			15,4 (2,96)	25			12,92 (3,05)	22			13,82 (1,97)

KPP mahasiswa digunakan untuk mengetahui kesetaraan subjek penelitian dan mengetahui kemampuan pengetahuan yang menjadi prasyarat mempelajari materi trigonometri sebelum pembelajaran menggunakan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract* dilaksanakan. Berikut disajikan Analisis setiap Kemampuan (KPP dan KRA) mahasiswa.

Analisis Tes Kemampuan Pengetahuan Prasyarat (KPP)

Tes KPP yang sudah direvisi dari validator kemudian diujicobakan untuk melihat validitas butir soal, reliabilitas tes, daya pembeda butir soal, dan tingkat kesukaran butir soal. Analisis menggunakan program SPSS 24.0. Ujicoba tes KPP (Begitupun untuk tes KRA) dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Matematika semester VI di universitas yang ada di Sukabumi tahun akademik 2018/2019 yang sudah lulus mata kuliah kapita selekta matematika sekolah menengah s sebanyak 30 mahasiswa. Rekapitulasi hasil uji coba tes KPP mahasiswa dapat dilihat pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Tes KPP

No Soal	Validitas (Interpretasi)	Reliabilitas (Interpretasi)	Daya Pembeda (Interpretasi)	Tingkat Kesukaran (Interpretasi)	Kesimpulan
1	Sangat tinggi	Tinggi	Sangat baik	Sedang	Dipakai
2	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai
3	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai
4	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai
5	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai

Dari hasil pengujian instrumen tes KPP yang dilakukan oleh peneliti, dengan memperhatikan nilai validitas soal, nilai reliabilitas soal, daya pembeda, dan indeks kesukaran, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dibuat baik untuk digunakan dalam penelitian.

Berikutnya dilakukan pengujian normalitas dan homogenitas tes KPP. Berdasarkan Hasil uji normalitas tes KPP menggunakan Kolmogorov- Smirnov dengan $\alpha = 0,05$ menggunakan SPSS, diperoleh sig. 0.00 sehingga dapat disimpulkan tidak norma. Selanjutnya dilakukan uji kesamaan rata-rata skor tes KPP untuk mengetahui apakah kemampuan mahasiswa sama atau tidak sebelum pembelajaran menggunakan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract*. Berikut disajikan hasil uji kesamaan rata-rata tes hasil KPP mahasiswa.

Tabel 3. Rekapitulasi Perhitungan Uji Kesamaan Rata-rata KPP Mahasiswa

	Uji Kesamaan Dua Rata-Rata		Kesimpulan
	Kruskal Wallis		
	Sig.	α	
KPP	0,535	0,05	H_0 diterima

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari pengujian yang dilakukan, bahwa KPP mahasiswa sama, artinya pengambilan data ini diawali dengan kemampuan keempat kelompok mahasiswa dari empat perguruan tinggi sama (atau setara) secara signifikan.

Selanjutnya dilakukan pengkategorian mahasiswa dari kelas yang dipilih pada masing-masing perguruan tinggi berdasarkan hasil tes KPP. Alasan mengambil KPP karena untuk mengikuti kuliah Kapita Selekta Matematika, mahasiswa dituntut memiliki kemampuan prasyarat materi yang ada pada Matematika Dasar dan untuk menyamakan kemampuan awal mahasiswa yang berasal dari berbagai perguruan tinggi, kemudian diberikan kepadamahasiswa yang mengontrak mata kuliah Kapita Selekta Matematika (atau setara) pada setiap perguruan tinggi untuk dijadikan subyek penelitian. Berikutnya disajikan hasil kategori tes KPP mahasiswa yaitu rendah, sedang, dan tinggi (menggunakan rata-rata dan standar deviasi) sebagai berikut:

Tabel 4. Kategorisasi Hasil Tes Kemampuan Pengetahuan Prasyarat

Kategori	Kriteria KPP (x)	Jumlah Mahasiswa
Rendah	$x < 8,12$	22
Sedang	$8,12 \leq x \leq 12,99$	61
Tinggi	$x > 12,99$	24
Total		107

Dari tabel 4 dapat diketahui bahwa jumlah mahasiswa yang kemampuan pengetahuan prasyaratnya (KPP) rendah sebanyak 22 orang, KPP sedang sebanyak 61 orang, dan KPP tinggi sebanyak 24 orang.

Analisis Tes Kemampuan *Reflective Abstraction* (KRA)

Tes KRA yang digunakan adalah tes bertentuk uraian. Rekapitulasi hasil uji coba tes KRA dapat dilihat pada tabel5 dibawah ini.

Tabel 5. Rekapitulasi Analisis Hasil Uji Coba Tes KRA

No Soal	Validitas (Interpretasi)	Reliabilitas (Interpretasi)	Daya Pembeda (Interpretasi)	Tingkat Kesukaran (Interpretasi)	Kesimpulan
1	Tinggi	Tinggi	Baik	Sedang	Dipakai
2	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai
3	Tinggi		Baik	Mudah	Dipakai
4	Tinggi		Baik	Sedang	Dipakai

Hasil pengujian instrumen tes KRA yang dilakukan oleh peneliti, dengan memperhatikan nilai validitas soal, nilai reliabilitas soal, daya pembeda dan indeks

kesukaran, maka dapat disimpulkan bahwa instrumen yang dibuat baik untuk digunakan dalam penelitian.

Untuk mengetahui signifikansi KRA berdasarkan kategori KPP (rendah, sedang, tinggi) setelah belajar menggunakan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract* apakah ada perbedaan atau tidak, maka dilakukan uji perbedaan rata-rata dengan terlebih dahulu melakukan uji normalitas dan homogenitas. Diperoleh hasil bahwa secara signifikan KPP rendah dan tinggi normal, sedangkan KPP sedang tidak normal. Berdasarkan hasil uji homogenitas kategori KPP yaitu homogen. Selanjutnya dilakukan uji perbedaan KRA mahasiswa berdasarkan kategori KPP. Diperoleh hasil bahwa KPP rendah, sedang, dan tinggi berbeda secara signifikan. Berikut disajikan rekapitulasi perhitungan ketiga uji sebelumnya, yaitu:

Tabel 6. Rekapitulasi Perhitungan Uji Tes Kemampuan Reflektif Abstraction Berdasarkan Kategori KPP

Kategori KPP	Uji Normalitas KRA			Uji Homogenitas KRA			Uji Perbedaan rata-rata		
	Shapiro Wilk			Levene Statistic			Kruskal Wallis		
	Sig.	α	Kesimpulan	Sig.	α	Kesimpulan	Sig.	α	Kesimpulan
Rendah	0,07	0,05	Normal	0,101	0,05	Homogen	0,006	0,05	H ₀
Sedang	0,04	0,05	Tidak Normal						ditolak
Tinggi	0,141	0,05	Normal						

Berdasarkan hasil uji kruskal wallis bahwa terdapat perbedaan yang signifikan. Selanjutnya disajikan hasil uji perbedaan untuk melihat mana yang lebih baik.

Tabel 7. Uji Perbedaan Mann Whitney U KPP Berdasarkan kategori KPP

	Kategori KPP	N	Mean Rank	Uji Mann Whitney U		
				Asymp Sig.(2 tailed)	α	Kesimpulan
KRA	Rendah	22	30,32	0,008	0,05	H₀ ditolak
	Sedang	61	46,21			
KRA	Rendah	22	17,05	0,002	0,05	H₀ ditolak
	Tinggi	24	29,42			
KRA	Sedang	61	41,88	0,500	0,05	H₀ diterima
	Tinggi	24	45,85			

Dari hasil pengujian, dapat dilihat secara signifikan KRA mahasiswa berdasarkan kategori KPP sedang lebih baik dari pada kategori rendah, KRA kategori KPP tinggi lebih baik dari pada kategori rendah, sedangkan KRA kategori KPP tinggi tidak lebih baik dari pada kategori rendah. Jika dilihat dari skor postes untuk KRA, maka mahasiswa yang kemampuannya sedang hampir setara dengan mahasiswa yang kemampuannya tinggi berdasarkan kategori KPP.

Simpulan

Berdasarkan pemaparan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa: (1) Terdapat perbedaan kemampuan *Reflective Abstraction* mahasiswa yang belajar menggunakan *Mathematical Learning Object* Berbasis *blended Pictorial abstract* berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat, (2) Kemampuan *Reflective abstraction* mahasiswa berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat sedang lebih baik dari pada mahasiswa kategori kemampuan pengetahuan prasyarat rendah, (3) Kemampuan *Reflective abstraction* mahasiswa berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat tinggi lebih baik dari pada mahasiswa kategori kemampuan pengetahuan prasyarat rendah, (4) Kemampuan *Reflective abstraction* mahasiswa berdasarkan kemampuan pengetahuan prasyarat tinggi tidak lebih baik dari pada mahasiswa kategori kemampuan pengetahuan prasyarat sedang.

Daftar Pustaka

- Azis YM, Juanda EA. 2016. Komposisi Waktu Pembelajaran dalam *Blended Learning*. Prosiding SENTIA – Politeknik Negeri Malang. Volume 8 – ISSN: 2085-2347. [Online, tersedia:...]
- Dubinsky (1991). *Reflective Abstraction in Advanced Mathematical Thinking*. [online] tersedia:
<https://people.math.wisc.edu/~wilson/Courses/Math903/ReflectiveAbstraction.pdf>.
- Hasbullah. (2006). Implementasi e –Learning dalam Pengembangan Pembelajaran di Perguruan Tinggi (Proceeding), SNPTE 2006, UNY. Yogyakarta. [online] tersedia: <http://staffnew.uny.ac.id>
- Hasbullah. 2014. Blended Learning, Trend Strategi Pembelajaran Matematika Masa Depan. *Jurnal Formatif*: 65-70. ISSN: 2088-351X. [Online, tersedia:...]
- Istiqomah SBT, Azizah N. 2013. Penerapan Metode Blended Learning Berbasis ICT untuk Meningkatkan Minat dan Prestasi Belajar pada Mata Kuliah Ilmu Sosial Budaya Dasar (ISBD) Di Prodi D-III Kebidanan FIK Unipdu Jombang. *Jurnal Eduhealth*, VOL. 3 NO. 2. [Online, tersedia:...]
- Kepmendiknas Nomor: 232/U/2000 Tentang Pedoman Penyusunan Kurikulum Perguruan Tinggi dan Peilaian Hasil Belajar Mahasiswa
- Mardiyah, U dan Budiarto, M. (2019). Abstraksi Reflektif dalam Mengkonstruksikan Segiempat. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika MATHEdunesa* Volume 8 No. 2 Tahun 2019 ISSN :2301-9085 517. [online] tersedia: <https://ejournal.unesa.ac.id>.
- Maulani, F, dkk (2020). PENERAPAN PENDEKATAN CONCRETE- PICTORIAL- ABSTRACT TERHADAP KEMAMPUAN PEMAHAMAN KONSEP

- MATEMATIS PADA MATA PELAJARAN MATEMATIKA KELAS V SD. *Jurnal ABSIS*. Vol 2 No 2. [online] tersedia
- Muin, A. 2016. Peningkatan Kemampuan dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Mahasiswa dengan Pendekatan Metakognitif. Bandung: Disertasi UPI: Tidak diterbitkan.
- Nurlaelah, E. (tanpa tahun). Abstraksi Reflektif Dalam Berfikir Matematika Tingkat Tinggi. [Online: Tersedia]
- Permadi, Hendro (2015) *Metoda Statistika Praktis*. Common Textbook. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Plomp, Tj. 1997. *Educational Design: Introduction. From Tjeerd Plomp (eds). Educational & Training System Design: Introduction. Design of Education and Training* (in Dutch).Utrecht (the Netherlands): Lemma. Netherland.Faculty of Educational Science and Technology, University ofTwente.
- Putri,HE. 2015. *Pengaruh Pendekatan Concrete-Pictorial-Abstract (CPA) Terhadap Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis, Spatial Sense, dan Self-efficacy Mahasiswa Calon Guru Sekolah Dasar*. DisertasiUPI: Tidak diterbitkan.
- Rosmita S & Revita R. (2024). E-Modul Matematika Berbasis Penemuan Terbimbing dengan Pendekatan STEAM Untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah. *Jurnal Padagogik*. Volume 7 Issue2, July2024, pp.11 -23. [Online tersedia: <https://jurnal.unai.edu/index.php/jpd/article/view/3387/2342>. 13/12/2024].
- Ruseffendi, E.T., (1991). *Pengantar Kepada membantu Guru Mengembangkan kompetrensinya dalam Pendidikan Matematika untuk Meningkatkan CBSA*. Bandung : Tarsito.
- Ruseffendi, E.T., (1992). *Statistika Dasar untuk Penelitian Pendidikan*. Departemen Pendidikan dan kebudayaan: direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi.
- Ruseffendi, E.T., (1998). *Dasar-Dasar Penelitian Pendidikan Dan Bidang Non-Eksakta Lainnya*. Semarang : IKIP Semarang Press.
- Rusman, dkk. 2015. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Jakarta: PT Prajagrafindo Persada.
- Sudjana (2005). *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono (2014). *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2014). *Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods)*. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono (2015). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Sundayana. R. 2015. Media dan Alat Peraga dalam Pembelajaran Matematika untuk guru, calon guru, orang tua, dan para pecinta matematika. Bandung: Alfabeta.
- Susanti, BH. 2017. *Pengembangan Program Perkuliahan Vertebrata Berbasis Learning Objek untuk Meningkatkan Kemampuan Mahasiswa Mengembangkan Bahan Ajar Berbasis TIK*. Disertasi UPI: Tidakditerbitkan.