

PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN *RICOSRE* BERBANTUAN E-LKPD TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA DITINJAU DARI GAYA BELAJAR

Siti Hajar Yusuf, Ardiana, dan In Hi Abdullah

Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Khairun, Ternate, Maluku Utara

Email: siti_yusuf@yahoo.com

ABSTRAK

Pengaruh model pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD merupakan suatu proses yang memiliki dampak positif dalam pembelajaran. Model ini, berbasis pada pemecahan masalah, dapat juga meningkatkan kemampuan berpikir tingkat tinggi peserta didik. Dan memudahkan keterlibatan siswa dalam belajar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa SMA pada materi turunan fungsi trigonometri melalui penerapan model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD ditinjau dari gaya belajar; dan pengaruh interaksi antara pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Jenis penelitian *true experimental* ini menjadikan 48 siswa yang diambil secara *purposive sampling* sebagai sampel dan diklasifikasi atas kelas eksperimen dan kontrol. Data kemampuan pemecahan masalah matematis dan gaya belajar siswa diperoleh menggunakan instrumen yaitu instrumen tes disusun berdasarkan indikator dan telah memenuhi syarat validitas. Data kemampuan pemecahan masalah matematis dan gaya belajar siswa yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan inferensial. Analisis deskriptif untuk mengungkapkan pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya belajar. Analisis inferensial untuk menguji pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa setelah diterapkan pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD ditinjau dari gaya belajar. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang diterapkan model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD terdapat 16,66% siswa dalam kualifikasi memuaskan, 83,33% dalam kualifikasi baik serta yang diterapkan pembelajaran konvensional terdapat 25% dalam kualifikasi baik dan 75% dalam kualifikasi cukup; (2) ditinjau dari gaya belajar visual terdapat 25% siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam kualifikasi memuaskan, 75% dalam kualifikasi baik setelah diterapkan model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD serta siswa yang diterapkan PK terdapat 37,5% dalam kualifikasi baik dan 62,5% dalam kualifikasi cukup; (3) ditinjau dari gaya belajar auditorik 100% siswa dengan kemampuan pemecahan masalah matematis dalam kualifikasi baik setelah diterapkan model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD serta setelah diterapkan PK terdapat 12,5% siswa dalam kualifikasi baik dan 87,5% dalam kualifikasi cukup; (3) ditinjau dari gaya belajar kinestetik terdapat 25% dalam kualifikasi memuaskan 75% dalam kategori cukup; (4) pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh PK baik ditinjau dari gaya belajar maupun secara keseluruhan; dan (5) tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi turunan fungsi trigonometri.

Kata kunci: Pemecahan Masalah Matematis, Gaya Belajar, Model *RICOSRE*, E-LKPD, dan Turunan Fungsi Trigonometri

A. PENDAHULUAN

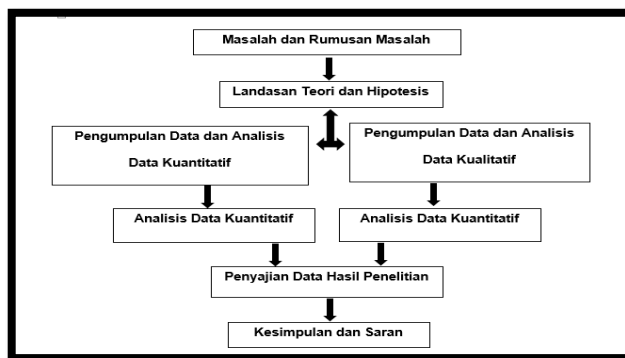
Pendidikan merupakan pondasi awal manusia untuk dapat berjalan dalam kehidupan ini. Sejak awal manusia diciptakan, pendidikan telah menjadi bagian dalam kehidupan untuk dapat beradaptasi dengan lingkungan. Menurut undang-undang Sisdiknas No. 20 Tahun 2003, tentang fungsi dan tujuan pendidikan Nasional, yaitu: Pendidikan nasional berfungsi mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam rangka mencerdaskan kehidupan bangsa, bertujuan untuk berkembangnya potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan bertakwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, dan menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggung jawab. Menurut R. Soedjadi (2000: 8), matematika merupakan cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis. Dengan demikian belajar matematik adalah belajar dengan konsep-konsep dan struktur-struktur dalam bahasan yang belum dipelajari dan mencari hubungannya, supaya proses pembelajaran matematika terjadi. Pendidikan matematika bertujuan untuk mengembangkan kemampuan berpikir kritis, logis, analitis, dan kreatif. Namun, hasil survei internasional TIMSS menunjukkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa Indonesia masih rendah. Kondisi ini juga ditemukan di SMA Negeri 1 Kota Ternate, di mana pembelajaran masih berpusat pada guru dan siswa cenderung pasif. Oleh karena itu diperlukan inovasi model pembelajaran.

Berdasarkan pengalaman yang terjadi saat proses pembelajaran di kelas, peserta didik terkadang tampak bosan dengan sajian materi yang mungkin kurang menarik, karena sebagian besar media yang digunakan adalah buku paket. Dan untuk mengevaluasi tingkat pemahaman peserta didik, terkadang guru hanya terfokus pada instrumen soal yang ada pada buku, sehingga peserta didik kurang tertarik dengan hal tersebut. Oleh karena itu perlu adanya upaya untuk diberbantuan dalam proses pembelajaran agar peserta didik dapat mandiri dalam proses pembelajaran.

Melihat masalah yang dialami oleh siswa maka sangat diharuskan proses pembelajaran di sekolah perlu menggunakan model pembelajaran agar dapat mengurangi masalah-masalah tersebut. Salah satu model pembelajaran yang dianggap mampu mengurangi permasalahan tersebut adalah model pembelajaran RICOSRE berbantuan E-LKPD. Dengan adanya penerapan model pembelajaran RICOSRE berbantuan E-LKPD, maka kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, kemampuan metakognisi dan hasil belajar siswa di SMA Negeri 1 Kota Ternate diharapkan dapat meningkat dengan baik.

B. METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode campuran (*mixed methods*) karena proses pengumpulan, analisis data, integrasi temuan, dan penarikan kesimpulan terhadap data pencapaian dan peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa berdasarkan data kuantitatif dan data kualitatif (Creswel, 2009; Sugiyono, 2011). Langkah-langkah metode campuran dengan model *concurrent embedded* penelitian ini dapat dilihat pada Gambar 3.1 dibawah ini.



Gambar 4 Metode Campuran Model *Concurrent Embedded*, (Sugiyono, 2011).

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni (*true experimental*), yaitu pengujian variabel bebas dan variabel terikat dilakukan terhadap sampel kelompok eksperimen dan kelompok kontrol. Sampel yang digunakan terdiri dari dua kelompok dan memiliki kemampuan yang sama, namun treatment pembelajaran yang berbeda. Siswa kelompok eksperimen diterapkan model *RECOSSRE* berbantuan E-LKPD, sedangkan kelompok kontrol diterapkan pembelajaran langsung (*Conventional*). Desain rancangan penelitian untuk eksperimen ini adalah *Nonequivalent Control Group Design*, yang diilustrasikan sebagai berikut:

Tabel 3.1 *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*

No	Kelompok	Pre-test	Perlakuan	Post-test
1	A (Perlakuan)	P1	X1	P2
2	B (Kontrol)	K1	X2	K2

Keterangan:

A :Perlakuan

B : Kontrol

P1 : Nilai Pretes (Sebelum penerapan)

P2 : Nilai Postes (Sesudah dilakukan penerapan)

K1 : Nilai Pretes (Sebelum dilakukan pembelajaran konvensional) K2 : Nilai Postes (Sesudah dilakukan pembelajaran konvensional)

X1 : Perlakuan menggunakan model *RECOBRE* berbantuan E-LKPD terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis.

X2 : Perlakuan pembelajaran konvensional

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis hasil penelitian ini diuraikan untuk beberapa tujuan, yaitu: menjawab permasalahan yang telah dirumuskan, Analisis data hasil penelitian difokuskan untuk menjelaskan secara komprehensif tentang: kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya belajar siswa. interaksi antara faktor pembelajaran dan gaya belajar siswa terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

1. Deskripsi Data Kemampuan Awal Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Pemberian tes awal kemampuan pemecahan masalah matematis kepada siswa sebagai sampel penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui kesetaraan kemampuan Awal pemecahan masalah matematis antara siswa yang diterapkan pembelajaran konvensional yang ditinjau dari gaya belajar.

Hasil pengujian kesetaraan rata-rata data kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada dua kelompok dijelaskan pada Tabel 4.5 berikut.

Tabel 4.5 Hasil Uji Kesetaraan kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa ditinjau dari gaya belajar.

Gaya Belajar	Statistik			
	N	Statistik Uji	Sig.	Hipotesis
Visual	16	Uji-t	0,725	H ₀ Diterima
Audiotorial	16	Uji-t	0,381	H ₀ Diterima
Kinestetik	16	Uji-t	0,911	H ₀ Diterima
Total	48	Uji-t	0,844	H ₀ Diterima

Hasil uji statistik (secara inferensial) diperoleh nilai signifikansi gaya belajar visual, audiotorial maupun kinestetik lebih dari $\alpha = 0,05$, sehingga H₀ diterima. Hal ini menunjukkan

bahwa rata-rata data kemampuan awal pemecahan masalah matematis siswa antara pembelajaran berbasis *RICOSRE* berbantuan E-LKPD dan pembelajaran konvensional ditinjau dari gaya belajar secara signifikan adalah setara.

2. Deskripsi Data Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Sesudah Pembelajaran ditinjau dari gaya belajar

Deskripsi Kemampuan pemecahan masalah Matematis siswa di kelas yang memperoleh pembelajaran konvensional dan kelas yang memperoleh model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD ditinjau dari gaya belajar dijelaskan pada tabel 4.6

Tabel 4.6 Deskripsi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Sesudah Pembelajaran ditinjau Dari Gaya Belajar

No	Gaya Belajar	Pembelajaran					
		RICOSRE+E-LKPD			Konvensional		
		Rata-rata	SB	KV	Rata-rata	SB	KV
1	Visual	90	1,309	1,45	80	5,345	6,68
2	Auditori	86	2	2,32	75	4,276	5,7
3	Kinestetik	88	3,927 8	4, 46	78	5,155	6,6
4	Total	88	3,036	3,45	77,67	5,172	6,66

Berdasarkan data pada Tabel 4.6 bahwa secara deskriptif data pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD dapat dijelaskan sebagai berikut:

1. Rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD lebih besar daripada yang memperoleh pembelajaran konvensional di tinjau dari gaya belajar.
2. Koefisien variasi data pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada gaya belajar visual, auditori, kinestetik keseluruhan yang memperoleh pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD lebih kecil daripada pembelajaran konvensional.
3. Tabel 4.19 Hasil Uji Perbedaan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Antara pembelajaran yang diterapkan model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD dan pembelajaran konvensional ditinjau dari gaya belajar

Gaya Belajar	Statistik				
	N	Statistik Uji	Nilai Statistik	Sig. (2-tailed)	Hipotesis
Visual	16	<i>Mann-Whitney U</i>	0,000	0,001	H ₀ Ditolak
Auditorial	16	Uji-t	6,591	0,381	H ₀ Diterima

Kinestetik	16	Uji-t	4,364	0,911	H ₀ Diterima
Total	48	Mann-Whitney U	20,000	0,001	H ₀ Ditolak

Hasil analisis data pada Tabel 4.10 dapat dijelaskan bahwa: perbedaan rata-rata data pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang memperoleh pembelajaran *RICOSRE* berbantuan E-LKPD dan pembelajaran konvensional pada gaya belajar visual dan keseluruhan diperoleh nilai Sig. (1-tailed) kurang dari $\alpha=0,05$.

3. Uji Interaksi Antara Pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi turunan fungsi trigonometri

Pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa secara statistik digunakan uji analisis varians dua jalur (two ways analysis of variance).

a. Pengaruh Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan Gaya Belajar terhadap Pencapaian Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hipotesis penelitian yang diuji adalah terdapat pengaruh interaksi yang signifikan antara faktor pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 4.19 Hasil Uji Interaksi Faktor Pembelajaran dan gaya belajar kinestetik terhadap Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

	Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata kuadrat	F	Sig.	H ₀
Kemampuan Pemecahan Masalah	Pembelajaran	1281,333	1	1281,333	81,293	0,000	Tolak
	Gaya Belajar	162,667	2	81,333	5,160	0,010	Tolak
	Interaksi	2,667	2	1,333	0,085	0,919	Terima
Keterangan: H ₀ : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan gaya belajar terhadap rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.							

Hasil analisis data pada Tabel 4.19 dapat dijelaskan bahwa: (1) faktor pembelajaran dan gaya belajar berpengaruh langsung secara signifikan terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. (2) faktor pembelajaran dan gaya belajar secara bersama (simultan) tidak berpengaruh terhadap pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Hasil indentifikasi signifikansi perbedaan rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara gaya belajar, digunakan uji Post Hoc Tukey HSD (Ghojali M, 2011:81).

Tabel 4.22 Hasil Uji Post Hoc Perbedaan Peningkatan

Gaya Belajar		Beda rata-rata	Sig.	Keterangan
Visual	Audiotori	4,5000	0,007	Berbeda
	Kinestetik	2,0000	0,338	Sama
Audiotori	Kinestetik	-2,5000	0,188	Sama

Hasil uji Post Hoc data Tabel 4.20 dapat disimpulkan bahwa rata-rata pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada gaya belajar yang dipengaruhi oleh faktor pembelajaran secara signifikan gaya belajar visual berbeda dengan audiotori, gaya belajar visual sama dengan kinestetik serta gaya belajar kinestetik sama dengan audiotori.

b. Pengaruh Interaksi antara Faktor Pembelajaran dan gaya belajar terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Hasil pengaruh interaksi antara faktor pembelajaran dan gaya belajar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada gaya belajar visual dan kinestetik dijelaskan pada Tabel 4.21 berikut.

Tabel 4.21 Hasil Pengaruh Interaksi Antara Faktor Pembelajaran Dan Gaya Belajar Terhadap Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

	Sumber	Jumlah Kuadrat	df	Rata-rata kuadrat	F	Sig.	H ₀
Kemampuan Pemecahan Masalah	Pembelajaran	1,080	1	1,080	90,327	0,001	Tolak
	Gaya Belajar	0,198	2	0,099	8,270	0,001	Tolak
	Interaksi	0,018	2	0,009	0,743	0,482	Terima
Keterangan: H ₀ : Tidak terdapat pengaruh interaksi antara pembelajaran dan gaya belajar terhadap rata-rata peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.							

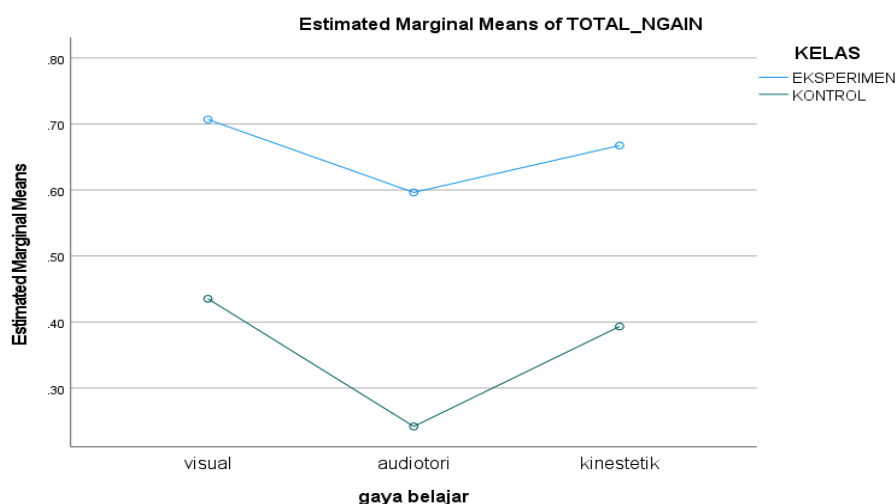
Berdasarkan data pada Tabel 4.21 dapat dijelaskan bahwa: (1) pengaruh faktor pembelajaran terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa baik pada gaya belajar diperoleh nilai signifikansi kurang dari $\alpha=0,05$, sehingga faktor pembelajaran secara signifikan berpengaruh langsung terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa; (2) faktor pembelajaran dan gaya belajar secara bersama-sama (simultan) lebih dari $\alpha=0,05$ sehingga faktor pembelajaran dan gaya belajar tidak berpengaruh interaksi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Hasil analisis signifikansi perbedaan multiple comparison terhadap kemampuan pemecahan masalah matematis siswa menggunakan statistik uji Post Hoc Tukey HSD (a,b,c) (Ghojali M, 2011:81) pada gaya belajar visual, audiotori dan kinestetik dijelaskan pada Tabel 4.19.

Tabel 4.22 Hasil Uji Post Hoc Perbedaan Peningkatan

Gaya Belajar		Beda rata-rata	Sig.	Keterangan
Visual	Audiotori	4,5000	0,007	Berbeda
	Kinestetik	2,0000	0,338	Sama
Audiotori	Kinestetik	-2,5000	0,188	Sama

Grafik profile plots estimated marginal means pengaruh interaksi faktor pembelajaran dan gaya belajar terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dapat dilihat pada Gambar 4.8



Ilustrasi grafik profil plot estimated marginal means yang diperlihatkan pada Gambar 4.8 dapat dijelaskan bahwa faktor pembelajaran dan gaya belajar secara simultan tidak berpengaruh interaksi terhadap peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa ditinjau secara keseluruhan.

D. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat di uraikan beberapa kesimpulan sebagai berikut:

1. Secara keseluruhan, pencapaian kemampuan komunikasi matematis siswa sesudah diterapkan model *RICOSRE* berbantuan E-LKPD terdapat masing-masing 4 siswa (16,66%) dalam kualifikasi memuaskan yang dapat menguasai ke lima indikator kemampuan pemecahan masalah matematis serta, 20 siswa (83,33%) dalam kategori baik, yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis sedangkan pembelajaran konvensional terdapat 6 siswa (25%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, 18 siswa

(75%) dalam kategori cukup, yang dapat menguasai tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh *RICOSRE* berbantuan E-LKPD: (1) ditinjau dari gaya belajar visual terdapat masing-masing 2 siswa (25%) dalam kategori memuaskan yang dapat menguasai ke lima indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, serta 6 siswa (75%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. (2) ditinjau dari gaya belajar auditori terdapat masing-masing 8 siswa (100%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. (3) ditinjau dari gaya belajar kinestetik, terdapat 2 siswa (25%) dalam kategori memuaskan yang dapat menguasai ke lima indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, 6 siswa (75%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional: (1) ditinjau dari gaya belajar visual terdapat masing-masing 3 siswa (37,5%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, serta 5 siswa (62,5%) dalam kategori cukup yang dapat menguasai ke tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis, (2) ditinjau dari gaya belajar auditori terdapat 1 siswa (12,5%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis dan 7 siswa (87,5%) dalam kategori cukup yang dapat menguasai ke tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis. (3) ditinjau dari gaya belajar kinestetik, terdapat 2 siswa (25%) dalam kategori baik yang dapat menguasai ke empat indikator kemampuan pemecahan masalah matematis serta 6 siswa (75%) dalam kategori cukup dapat menguasai tiga indikator kemampuan pemecahan masalah matematis.

2. Pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh *RICOSRE* berbantuan E-LKPD lebih tinggi daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional baik di tinjau dari gaya belajar maupun secara keseluruhan. Pencapaian kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh *RICOSRE* berbantuan E-LKPD dengan gaya belajar visual lebih tinggi daripada gaya belajar auditori dan kinestetik.
3. Tidak terdapat interaksi antara pembelajaran dan gaya belajar terhadap pencapaian dan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada materi perbandingan senilai.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmadi dan Supriyono, 2004. Psikologi Belajar. Jakarta. Rineka Cipta
- Ango, B. 2013. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Mata Pelajaran Teknologi Informasi dan Komunikasi Berdasarkan Standar Isi untuk SMA Kelas X Semester Gasal. Skripsi, Universitas Negeri Yogyakarta.
- Armianti. 2003. Komunikasi Matematis dan Pembelajaran Berbasis Masalah. Seminar Nasional Matematika. Bandung: Universitas Katholik Parahyangan.
- Barata, A. (2015). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Pada Materi Perbandingan Untuk Siswa Kelas VII Dengan Pendekatan Kontekstual.
- Bire, A. L. (2014). Pengaruh Gaya Belajar Visual, Auditorial, Dan Kinestetik Terhadap Prestasi Belajar Siswa. Pascasarjana Universitas Nusa Cendana, Volume 44, Nomor 2, November 2014, Halaman 168-174.
- Brenner, M. E. (1998) Development of Mathematical Communication in Problem Solving Groups by Language Minority Students. *Bilingual Research Journal*, 22:2, 3, & 4 Spring, Summer, & Fall 1998.
- Butar, I. R. B. B., & Jailani, J. (2023). Pembelajaran Matematika Menggunakan Model Discovery Learning Untuk mendukung Kemampuan Berpikir Kritis dan Komunikasi Siswa SMP. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 12(1), 398-405.
- Chong, V. D., & dkk. (2013). Using an Activity Worksheet to Remediate Students' Alternative Conceptions of Metallic Bonding. *American International Journal of Contemporary Research*, Vol. 3 No. 11; November 2013.
- Darmawati, J. (2017). Pengaruh motivasi belajar dan gaya belajar terhadap prestasi belajar ekonomi siswa sma negeri di kota tuban. *Jurnal ekonomi pendidikan dan kewirausahaan*, 1(1), 79.
- Dewi Hamidah, dkk. Eksplorasi Pemahaman Siswa pada Materi Perbandingan Senilai. *Jurnal Riset Pendidikan dan Inovasi Pembelajaran Matematika*. Vol. 1 2017. Hal 1-49.
- Fusiari, A. I. (2016). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Model Discovery Learning pada Materi Pokok Optik di SMP. *Inovasi Pendidikan Fisika*, 5(1).
- Gusni Satriawati. (2007). Pembelajaran dengan Pendekatan Open-Ended untuk Meningkatkan Pemahaman dan Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa SMP Jakarta (Studi Eksperimen di SMP Bakti Mulya 400 Jakarta Selatan). Abstrak. Disajikan di <http://sps.upi.edu./v3/?page=abstrak&option=tesis&action=view&id=.%20039515>. Diakses tanggal 3 Januari 2010
- Hasnan, Aufika. pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning (PBL) pada materi perbandingan dan skala untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah siswa SMP kelas VII (skripsi jurusan matematika: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam universitas negeri yogyakarta, 2015).
- Hendriana. (2014). "Mathematical Connection Ability Self-Confidence (An Experiment On Junior High School Students Through Contextual Teaching And Learning With Mathematical Manipulative)" *International Journal Of Education*. 8(1): 1-11
- Hodiyanto. (2017). Kemampuan Komunikasi Matematis dalam Pembelajaran Matematika. *Jurnal AdMathEdu*, 7(1): 9-18.
- Illahi, Mohammad Takdir. 2012. Pembelajaran Discovery Strategy dan Mental Vocational Skill. Jogjakarta: Diva Press.
- Indah, I. P., Seragih, S., & Yuanita, P. (2021). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan menggunakan model Discovery Learning dalam rangka memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis pada materi Bangun Datar kelas VII SMP. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 851-866.

- John A. 2008. Matematika Sekolah Dasar dan Menengah. Jakarta: Erlangga. Kurniawan. 2006. Siap Juara Olimpiade matematika SMP. Jakarta: Erlangga. Lisnawati. 1993. Metode Mengajar Matematika 1. Jakarta: Rineka Cipta.
- Karo, Arianti Evalida Br dan Hasratuddin. (2016). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Pendekatan Open Ended untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Berpikir Kreatif Siswa Kelas VIII SMP Berastagi T.A. 2014/2015.
- Mulyati, T. (2015). Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa SD. Jurnal Pendidikan Dasar, 2(3), 1–20.
- NCTM. (1989). Curriculum and Evaluation Standard for School Mathematics. Virginia: The NCTM Inc.
- Nurhadi, dkk. 2004. Pembelajaran Kontekstual dan Penerapannya dalam KBK. Malang: Universitas Negeri Malang.
- Pertiwi, D.P. (2015). Penerapan Model Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Materi Perbandingan di Kelas VII D SMP Negeri 9 Palu. Jurnal Elektronik. Tersedia: <http://ejurnal.untad.ac.id>. [20 Oktober 2015].
- Prastowo, A. (2015). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Jogjakarta: Diva Press.
- Rahman. 2008. Penerapan Model Pembelajaran Realistik untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Siswa. Skripsi. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPA.
- Sudjana, N. & Ahmad, R. 2003. *Teknologi pengajaran*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Sulistyaningsih, A., & Rakhmawati, E. (2017). Analisis kesalahan siswa menurut Kastolan dalam pemecahan masalah matematika. Seminar Matematika dan Pendidikan Matematika. UNY.M-19,PM123–130.Retrievedfrom seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/file/full/M-19.pdf.
- Widdiharto, R. (2004). Model-model Pembelajaran Matematika SMP. Yogyakarta: (PPPG) Matematika.