



Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia is licensed under
A Creative Commons Attribution-Non Commercial 4.0 International License.

Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Alat Peraga Kotak Refun Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMPN 4 Singkawang

Generative Learning Model Refun Box Help On The Mathematic Connection Ability Of Junior High School

Nurul Husna¹, Nindy Citroesmi Prihatiningtyas², Uray Desty Warvani³

^{1,2,3} Pendidikan Matematika ISBI Singkawang, Singkawang, Indonesia

**Corresponding author. Singkawang, Kalimantan Barat, Indonesia.*

nuna_husna@ymail.com¹

nindy.citroesmi@gmail.com²

destywarvani@gmail.com³

Received 12 May 2025; Received in revised form 23 June 2025; Accepted 4 August 2025

Kata Kunci :

Model Pembelajaran Generatif;
Media Kotak Refun; Koneksi
Matematis; Motivasi Belajar;
Respon Belajar.

ABSTRAK

Kemampuan koneksi matematis merupakan satu diantara kemampuan yang sangat penting karena kemampuan koneksi matematis merupakan salah satu tujuan dari pembelajaran matematika ditingkat sekolah menengah. Siswa yang dapat menghubungkan konsep-konsep matematika secara matematis, siswa tersebut akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan dapat bertahan lebih lama. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model pembelajaran pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, motivasi dan respon belajar siswa saat pembelajaran dengan model generatif berbantuan alat peraga kotak refun pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang. Penelitian ini menggunakan desain Quasi Eksperimental. Populasi dalam penelitian ini adalah semua kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang yang terdiri dari delapan kelas yang berjumlah 253 siswa. Sampel diambil dengan teknik purposive sampling. Adapun sampel yang dipilih terdiri dari dua kelas yaitu kelas VIIIF sebagai kelas eksperimen dan kelas VIIIF sebagai kelas kontrol. Hasil analisis menunjukkan: 1) adanya perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas yang menggunakan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dengan kelas yang menggunakan model pembelajaran langsung; 2) pengaruh model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun terhadap kemampuan koneksi matematis siswa tergolong tinggi; 3) motivasi belajar siswa dikategorikan tinggi; 4) respon belajar siswa dikategorikan baik.

Keywords :

*Generative Learning Model;
Refun Box Props;
Mathematical Connection
Ability; Student Motivation,
Student Response.*

ABSTRACT

Mathematical connection skills are crucial because they are one of the goals of mathematics learning in secondary schools. Students who can connect mathematical concepts mathematically will have a deeper understanding and be able to retain them for longer. This study aims to determine the effect of generative learning models assisted by the refun box props on students' mathematical connection abilities, to find

out the motivation and learning response of students using learning with generative models assisted by the refun box props on the relations and functions of class VIII of SMP Negeri 4 Singkawang. This study uses a Quasi-Experimental design. The population in this study were 8th grade students of SMP Negeri 4 Singkawang which consisted of eight classes totaling 253 students. Samples were taken by purposive sampling technique. The sample in this study consisted of two classes, namely VIIIH grade students as an experimental class (using the Generative learning model assisted by the Refund Box teaching aid) and VIIF grade students as a control class (using direct learning models). The analysis shows: 1) there are differences in students' mathematical connection ability between classes using generative learning models assisted by refun box teaching aids and classes using direct learning models; 2) the effect of generative learning models assisted by refun box props on students' mathematical connection ability is high; 3) student learning motivation is categorized high; 4) student learning responses are categorized as good.

PENDAHULUAN

Matematika merupakan mata pelajaran pokok yang dipelajari pada tingkat dasar, menengah, atas bahkan perguruan tinggi (Wahyuni, R., Utami, C., & Husna, N., 2016). Untuk sukses dalam belajar matematika siswa harus dapat mengaitkan konsep antar materi satu dengan materi lainnya. Karena, matteri dalam matematika berkaitan antara satu dengan yang lainnya. Untuk itu, idealnya siswa seharusnya dibiasakan untuk memperoleh pemahaman melalui pengalaman dan pengetahuannya yang dikembangkan oleh siswa sesuai dengan perkembangan berpikirnya (Prihatiningtyas, N. C., & Nurhayati, 2017).

Kemampuan koneksi matematis merupakan satu diantara kemampuan yang sangat penting karena kemampuan koneksi matematis menjadi salah satu tujuan dari pembelajaran matematika ditingkat sekolah menengah. Kurikulum 2013 dalam Permendiknas No. 59 Tahun 2014, tujuan pembelajaran matematika salah satunya adalah Memahami konsep matematika, artinya kompetensi dalam menjelaskan keterkaitan antar konsep dan menggunakan konsep maupun algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah. Aktivitas mengaitkan antar konsep matematika tersebut disebut dengan koneksi matematika. Tujuan tersebut juga terdapat dalam Permendikbud Nomor 5 tahun 2022 tentang Standar Kompetensi Lulusan yang dinyatakan secara implisit, bahwa siswa harus dapat mengaitkan materi yang sudah dipelajari dengan materi yang akan dipelajari, serta dikaitksn dengan kehidupan sehari-hari dan materi pada bidang ilmu lainnya ysnng bersesuaian.

Koneksi matematis merupakan salah satu aspek kemampuan matematika yang harus dicapai melalui kegiatan belajar matematika. NCTM (2000), Badjeber, R. (2017), Yuniar, D., Anita, L. W., & Rohaeti, E. E. (2018), Ansori, A. (2020), Lestari, N., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2022), dan Septiana, M., Subarinah, S., & Triutami, T. W. (2023) menyatakan bahwa Kemampuan koneksi matematis merupakan kemampuan untuk mengaitkan antar konsep dalam matematika, mengaitkan konsep matematika dengan konsep di luar matematika, maupun kemampuan untuk mengkaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Dengan mengetahui hubungan-hubungan secara matematis siswa akan mampu mengaitkan suatu konsep materi dengan materi matematika yang lain dan bidang ilmu lain (Gee, E., & Harefa, D., 2021). Jadi kemampuan koneksi matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah keterampilan siswa dalam mengaitkan konsep-konsep matematika, mengaitkan konsep matematika dengan bidang studi lainnya, dan mengaitkan konsep matematika dengan kehidupan sehari-hari. Kemampuan koneksi matematis siswa diukur sesuai dengan indikator yakni: (1) menentukan hubungan suatu konsep dan prosedur dengan berbagai representasi; (2) menentukan hubungan satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; dan (3) menentukan hubungan suatu konsep dengan suatu prosedur dengan representasi yang ekuivalen. Kemampuan tentang keterkaitan antar konsep atau prinsip dalam matematika

memegang peranan yang sangat penting dalam mempelajari matematika. Dengan kemampuan itu maka siswa memahami matematika secara lebih menyeluruh dan lebih mendalam. Husna, dkk (2018) menyatakan bahwa “mathematical connection ability is very important for every student because mathematics is a unity and not mutually inseparable in various topics” yang artinya adalah kemampuan koneksi matematika sangat penting bagi setiap siswa karena matematika adalah satu kesatuan dan tidak saling terpisahkan dalam berbagai macam topik.

Apabila siswa dapat menghubungkan konsep-konsep matematika secara matematis, maka siswa akan memiliki pemahaman yang lebih mendalam dan dapat bertahan lebih lama. Pemahaman siswa terhadap pelajaran matematika juga lebih baik, jika siswa dapat mengaitkan ide, gagasan, prosedur dan konsep dari pelajaran yang sudah diketahui dengan pelajaran yang baru didapatkan. Siswa dapat lebih mudah mempelajari hal baru apabila didasarkan pada pengetahuan yang telah diketahui (Anandita). Berdasarkan uraian tersebut, kemampuan koneksi matematis siswa sangat penting dimiliki setiap siswa karena ilmu matematika saling berkaitan antara konsep matematika dari pelajaran yang telah siswa ketahui sebelumnya dengan pelajaran yang akan siswa pelajari selanjutnya dan dengan kemampuan koneksi matematis siswa mampu membuat suatu hubungan yang bermakna antar konsep matematika sehingga pemahaman siswa akan lebih mendalam dan bertahan lama.

Namun beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa saat ini masih rendah. Warih, S., Dwi, P., Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2016) dan Qotbiyah, S. (2018), Anjani, D., & Imami, A. I. (2020), Angelina, M., & Effendi, K. N. S. (2021), Fatunnisa, S. H., & Fitri, H. (2021), dan Syahputri, A. N., & Hidayati, N. (2022) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematis siswa masih rendah. Selain itu, Kusumahadi, F., & Fitriyani, H. (2021) menyatakan siswa dengan kecerdasan interpersonal yang baik hanya mampu mengenali hubungan antara konsep yang dipelajari, tetapi tidak dapat mengaplikasikannya untuk pemecahan masalah. Selain itu Rochmawati, S. D. I., Junarti, J., & Ningrum, I. K. (2020) juga menyatakan siswa yang mempunyai kemampuan koneksi yang rendah cenderung kesulitan mengaitkan representasi dan prosedural antar konsep matematika. Serta lebih lanjut Apipah, S., & Kartono, K. (2017) dan Mulyawati, dkk (2017) juga menjelaskan bahwa siswa dengan gaya belajar auditori dan dengan tipe kepribadian rasional memiliki kemampuan koneksi matematis rendah. Selanjutnya penelitian lain juga menunjukkan bahwa kemampuan koneksi matematika siswa dalam menyelesaikan soal cerita masih rendah (Lestari, D., 2017). Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa juga terjadi di SMP Negeri 4 Singkawang. Hal ini diperoleh dari hasil wawancara kepada guru matematika di SMP Negeri 4 Singkawang yang menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam mengaitkan konsep yang telah dipelajari dengan konsep yang baru masih rendah. Misalnya, siswa kebingungan jika pertanyaan pada latihan soal berbeda dengan contoh soal yang dijelaskan guru, padahal masih menggunakan rumus yang sama. Rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa juga dibuktikan dengan hasil prariset di SMP Negeri 4 Singkawang. Dari keseluruhan hasil prariset diperoleh informasi bahwa dari 29 siswa sebanyak 18 siswa (62,07%) kurang mampu mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur, sebanyak 25 siswa (86,21%) belum dapat mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen, dan sebanyak 26 siswa (89,66%) kurang mampu mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen. Sehingga dari keseluruhan prariset tentang kemampuan koneksi matematis siswa dapat diketahui bahwa kemampuan koneksi matematis masih tergolong rendah.

Rendahnya kemampuan koneksi siswa dapat disebabkan oleh beberapa hal. Dua diantaranya yaitu respon dan motivasi belajar siswa terhadap proses pembelajaran matematika. Respon belajar merupakan suatu tingkah laku yang dipengaruhi karena adanya stimulus dan respon dari suatu lingkungan yang dikondisikan pada situasi pembelajaran yang muncul apabila melibatkan panca indra dalam mengamati dan memperhatikan suatu obyek pengamatan (Arini, W., & Lovisia, E., 2019). Sari, Y., Kurniawati, I., & Pramesti, G. (2013) menyatakan respon sebagai predisposisi (keadaan mudah terpengaruh) untuk memberikan tanggapan terhadap rangsangan lingkungan, yang dapat memulai atau membimbing tingkah laku seseorang. Jadi yang dimaksud dengan respon siswa terhadap proses pembelajaran merupakan tanggapan siswa selama mengikuti proses pembelajaran, sehingga mempengaruhi sikap dan tingkah laku siswa. Motivasi belajar adalah dorongan yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan dan mengarahkan sikap dan perilaku seseorang untuk mencapai tujuan yang diinginkan (Mappeasse, M. Y., 2009). Sedangkan Kartono, K. (2017) menyatakan motivasi belajar sebagai suatu dorongan yang ada pada seseorang berhubungan dengan prestasi, yaitu dorongan

untuk menguasai, memanipulasi serta mengatur lingkungan sosial maupun fisik, mengatasi rintangan-rintangan dan memelihara kualitas kerja yang tinggi, bersaing melalui usaha-usaha untuk melebihi perbuatan di masa lalu serta untuk mengungguli perbuatan orang lain. Jadi dapat disimpulkan bahwa motivasi belajar matematika adalah suatu dorongan yang ada pada seseorang untuk mencapai suatu tujuan tertentu dalam belajar matematika yang mengaktifkan, menggerakkan, menyalurkan dan mengarahkan sikap dan perilaku seseorang sehingga dapat menguasai, memanipulasi serta mengatur lingkungan sosial maupun fisik dalam menyelesaikan masalah matematika. Tinggi rendahnya hasil belajar siswa sangat dipengaruhi oleh respon dan motivasi belajar yang tinggi. Bila siswa memiliki motivasi tinggi dalam belajar, maka siswa akan memberikan respon yang baik terhadap proses pembelajaran yang mengakibatkan hasil belajar belajar juga meningkat.

Berdasarkan hasil observasi di SMP Negeri 4 Singkawang diperoleh informasi bahwa siswa cukup merespon pembelajaran matematika tetapi kurang termotivasi untuk berhasil dalam belajar matematika. Berdasarkan hasil wawancara dengan beberapa siswa diperoleh informasi bahwa, siswa mendengar penjelasan guru, tetapi tidak mengerti apa yang dijelaskan guru serta tidak ada keinginan untuk bertanya tentang materi yang tidak dimengerti tersebut. Karena siswa beranggapan bahwa percuma mendengarkan dan meminta penjelasan guru jika dari awal memang tidak mengerti dan tidak menyukai materi yang disampaikan. Apabila kondisi demikian terus berlanjut, maka akan berdampak buruk terhadap kualitas pembelajaran siswa pada materi-materi yang diajarkan dan materi selanjutnya. Satu diantara materi yang diajarkan adalah relasi dan fungsi.

Relasi dan fungsi merupakan pokok bahasan pembelajaran dalam pelajaran matematika SMP kelas VIII semester 1 dan merupakan satu diantara standar kompetensi matematika di SMP. Adapun sub pokok bahasan yang akan di bahas dalam penelitian ini adalah menyatakan relasi dan fungsi dalam bentuk diagram panah, pasangan berurutan dan diagram cartesius. Konsep fungsi merupakan bagian dalam bidang studi matematika dari sekolah menengah pertama sampai perguruan tinggi. Jadi pelajaran ini sangat bermanfaat bagi siswa, khususnya sebagai dasar untuk menguasai, mempelajari dan memahami materi matematika di jenjang pendidikan yang lebih tinggi.

Berdasarkan uraian tersebut maka diperlukan suatu upaya untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa, misalnya dengan memilih dan menggunakan berbagai pendekatan, strategi, metode dan model pembelajaran yang relevan dengan kondisi siswa sehingga dapat memberikan kesempatan yang luas kepada siswa untuk keleluasaan memberdayakan potensi siswa secara optimal. Sesuai dengan prinsip pembelajaran, bahwa pengetahuan bukan lagi seperangkat fakta, konsep, dan aturan yang siap diterima siswa melainkan harus dikonstruksi (dibangun) sendiri oleh siswa dengan fasilitas guru. Satu diantara model pembelajaran matematika yang dapat digunakan untuk mengatasi masalah rendahnya kemampuan koneksi matematis siswa adalah dengan menggunakan model pembelajaran generatif.

Model pembelajaran generatif merupakan model pembelajaran yang berdasarkan konstruktivisme bahwa pengetahuan dibangun sendiri oleh siswa (Rosuli, N., Koto, I., & Rohadi, N., 2019). Selain itu Nababan, R., Rohadi, N., & Purwanto, A. (2021), Rizaldi, R., & Amri, U. (2022), Maryanti, I., Sakinah, N., & Situmorang, H. F. (2022) menyatakan setelah siswa mengkonstruksi pengetahuan barunya, siswa dapat mengkoneksikan pengetahuan barunya tersebut dengan pengetahuan lain yang telah didapatkan siswa dan juga dengan kehidupan sehari-hari. Model pembelajaran generatif yang dimaksudkan dalam penelitian ini adalah model pembelajaran yang memberi kesempatan kepada siswa untuk mengkonstruksi atau membangun pengetahuan secara mandiri berdasarkan pengetahuan yang telah mereka ketahui sebelumnya. Model pembelajaran generatif mempunyai empat tahapan, yaitu: pendahuluan, pemfokusan, tantangan, aplikasi. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti menyimpulkan bahwa model pembelajaran generatif ini menuntut siswa untuk aktif dalam mengkonstruksi pengetahuannya, siswa juga diberi kebebasan untuk mengungkapkan ide dan alasan terhadap permasalahan yang diberikan sehingga siswa akan lebih memahami pengetahuan yang dibentuknya sendiri dan proses pembelajaran yang dilakukan akan lebih optimal serta mendukung keberhasilan pembelajaran.

Menurut Subadi (2013), Salah satu pendukung keberhasilan pembelajaran dan hasil belajar adalah dengan menggunakan alat peraga dalam proses belajar mengajar khususnya pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika dengan menggunakan alat peraga dapat membantu siswa mempermudah pemahaman materinya. Jamilah & Akbar (2016) mengungkapkan dari segi etimology, alat peraga merupakan alat yang mempergunakan suatu konsep atau prinsip. Makna “memperagakan”

adalah menjadikannya jelas secara visual, atau menjadikannya konkrit (dapat disentuh), dan bekerja pada suatu konteks. Alat peraga yang digunakan disini adalah kotak refun. Menurut Prasasti (2017) kotak refun adalah suatu alat peraga yang digunakan untuk memahami materi relasi fungsi. Dengan kotak refun siswa dapat mengetahui secara nyata anggota domain (daerah asal), anggota kodomain (daerah lawan) dan range (daerah hasil). Selain itu siswa juga akan dapat memahami perbedaan relasi dan fungsi secara konkrit. Alat peraga ini terbuat triplek, steroform, pita dan kertas bufallo.

Dengan demikian model pembelajaran generative berbantuan alat peraga kotak refun diharapkan dapat memberikan pengaruh positif terhadap kemampuan koneksi matematis siswa di SMP Negeri 4 Singkawang pada materi relasi dan fungsi karena dalam proses pembelajaran dengan model generative berbantuan alat peraga kotak refun, siswa dituntut untuk dapat aktif dalam mengkonstruksi pengetahuan yang telah didapat dari pembelajaran sebelumnya. Hal ini sesuai dengan kemampuan koneksi matematis siswa dimana siswa diharapkan mampu menghubungkan antara materi yang telah dipelajari sebelumnya dengan materi yang akan dipelajari selanjutnya. Berdasarkan uraian di atas, maka judul yang di pilih pada penelitian ini adalah “Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Berbantuan Alat Peraga Kotak Refun Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Materi Relasi dan Fungsi di SMP”.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kuantitatif dengan metode eksperimen. Pemilihan metode eksperimen dalam penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh model generatif berbantuan alat peraga kotak refun terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang. Pada penelitian ini peneliti menggunakan desain quasi-eksperimental dengan rancangan yang digunakan adalah nonequivalent posttest-only control group design. Terdapat dua kelas dalam penelitian ini yaitu kelas pertama disebut sebagai kelas eksperimen dan kelas kedua disebut sebagai kelas kontrol.

Adapun sekolah yang menjadi tempat penelitian adalah di SMP Negeri 4 Singkawang kelas VIII yang beralamat di Jalan Bambang Ismoyo No.47 Kelurahan Jawa Kecamatan Singkawang Tengah. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang yang terdiri dari delapan kelas yaitu VIII A, VIII B, VIII C, VIII D, VIII E, VIII F, VIII G, VIII H yang berjumlah 253 siswa. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini dengan menggunakan teknik purposive sampling. Alasan peneliti menggunakan purposive sample karena adanya beberapa pertimbangan yaitu kelas yang akan diteliti memiliki respon dan motivasi belajar yang rendah kemudian kemampuan koneksi matematis siswa juga rendah. Masih banyak yang kurang antusias dalam belajar dan siswa masih banyak mengalami kesulitan dalam belajar. Sampel dalam penelitian ini adalah diambil dua kelas dari jumlah populasi, yaitu kelas VIII H sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII F sebagai kelas kontrol. Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan statistika. Dalam penelitian ini akan diperoleh data kuantitatif sehingga untuk menganalisis data didapatkan dari pemberian tes hasil belajar, respon dan motivasi menggunakan lembar angket akan dilakukan teknik statistik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Kemampuan Koneksi Matematis Siswa

Hasil pengumpulan data selama penelitian diperoleh data hasil *posttest* dari kelas yang diajarkan dengan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun untuk kelas eksperimen dan pembelajaran langsung untuk kelas kontrol terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi. Adapun soal *posttest* yang diberikan berbentuk essay sebanyak tiga soal dengan tiga indikator yaitu: 1) mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur; 2) mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen; 3) mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen. Berdasarkan hasil tes kemampuan koneksi matematis disajikan pada Tabel 1 sebagai berikut:

Tabel 1 Rekapitulasi Nilai *Posttest*

	<i>Posttest</i>	
	Kelas Ekperimen	Kelas Kontrol
Jumlah nilai	2600	1398
Rata-rata	89,66	51,78

Dari Tabel 1 terlihat bahwa terdapat perbedaan rata-rata hasil *posttest* siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol. Rata-rata nilai siswa dikelas eksperimen lebih tinggi daripada siswa di kelas kontrol. Selain itu, siswa dikelas eksperimen mencapai ketuntasan, sedangkan siswa di kelas kontrol tidak mencapai ketuntasan belajar. Adapun rata-rata hasil *posttest* kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen dan kontrol untuk setiap indikator kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat pada tabel 2 sebagai berikut.

Tabel 2 Rata-rata Skor *Posttest* untuk Setiap Indikator Kemampuan koneksi matematis

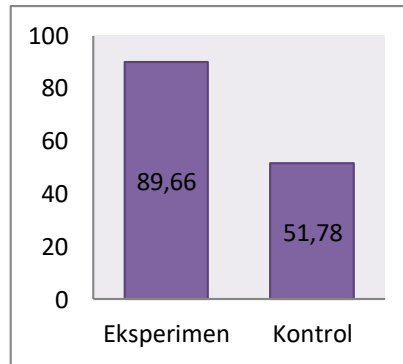
Indikator	Rata-rata Skor <i>Posttest</i>	
	Eksperimen	Kontrol
Mencari hubungan berbagai representasi konsep dan prosedur	2,93	2,07
Mencari koneksi satu prosedur ke prosedur lain dalam representasi yang ekuivalen	3,20	1,48
Mengenali hubungan prosedur matematika suatu representasi ke prosedur representasi yang ekuivalen	9,13	5,33

Berdasarkan rincian pada tabel 2, terlihat bahwa untuk indikator koneksi matematis siswa di kelas eksperimen lebih unggul dari siswa di kelas kontrol di setiap indikator. Untuk indikator 1, siswa di kelas eksperimen telah mampu menentukan hubungan antar representasi dari materi yang di pelajari, sedangkan di kelas kontrol masih melakukan beberapa kesalahan. Untuk indikator 2, siswa di kelas eksperimen telah mampu menentukan koneksi antar prosedur yang satu dengan prosedur yang lain, meskipun melakukan sedikit kesalahan pada perhitungan. Sedangkan siswa di kelas kontrol tidak bisa mengkoneksikannya. Dan untuk indikator ke 3, siswa di kelas eksperimen telah mampu memilih prosedur dan representasi yang sesuai dengan jenis penyelesaian yang diperlukan dari soal, sedangkan siswa dikelas kontrol tidak. Hal ini berarti bahwa rata-rata indikator kemampuan koneksi matematis siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada rata-rata indikator kemampuan koneksi matematis siswa kelas kontrol. Setelah pengolahan data *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, diperoleh nilai rata-rata, standar deviasi dan varians yang selengkapnya disajikan pada Tabel 3 sebagai berikut.

Tabel 3 Perbedaan Data Siswa di Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Statistika	Eksperimen	Kontrol
Rata-rata	89,66	51,78
Standar Deviasi	5,9371	16,2796
Jumlah Siswa	29	27

Secara umum, rata-rata hasil *posttest* kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada Gambar 1 sebagai berikut.



Gambar 1 Diagram Batang Rata-Rata Nilai *Posttest* Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Dari Tabel 3 diperoleh bahwa nilai rata-rata kelas eksperimen sebesar 89,66 sedangkan kelas kontrol menghasilkan nilai rata-rata sebesar 51,78. Secara deskriptif terlihat data skor *posttest* kelas eksperimen berbeda dengan skor *posttest* kelas kontrol. Maka selanjutnya akan dilakukan uji perbedaan dua rata-rata antara kelas eksperimen dengan kelas kontrol. Untuk mengetahui perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa pada kelas eksperimen yang menggunakan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dan siswa pada kelas kontrol yang menggunakan model pembelajaran langsung dalam penelitian ini digunakan rumus Uji Independen T dua sampel. Namun sebelumnya dilakukan uji normalitas dan homogenitas. Berdasarkan hasil perhitungan, untuk data *posttest* kelas eksperimen dan kontrol disajikan ada Tabel 4 sebagai berikut:

Tabel 4 Uji Normalitas

Kelompok	N	Taraf Signifikan	χ^2 Hitung	χ^2 Tabel	Kesimpulan
Eksperimen	29	5%	15,4311	9,488	Data Berdistribusi Tidak Normal
Kontrol	27	5%	5,5578	9,488	Data Berdistribusi Normal

Dari Tabel 4 diketahui bahwa data *posttest* kelas kelas eksperimen berdistribusi tidak normal. Maka untuk mengetahui perbedaan penggunaan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dan model pembelajaran langsung peneliti menggunakan uji *Man Whitney U-Test*. Adapun rekapitulasi hasil perhitungan perbedaan penggunaan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dapat dilihat pada Tabel 5 berikut.

Tabel 5 Rekapitulasi Perhitungan Uji *Man Whitney U-Test*

Keterangan	n_1	n_2	U_1	U_2	$E(U)$	$Var(U)$
Skor	29	27	-15	753	391,5	3719,25
Z_{hitung}					-6,67	
$-Z_{tabel}$					-1,96	

Pada Tabel 5 di atas terlihat bahwa nilai $Z_{hitung} = -6,67$. Berdasarkan kriteria pengujian maka penggunaan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan koneksi matematis siswa dikatakan memiliki perbedaan apabila $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ atau H_0 ditolak, sebaliknya dikatakan tidak ada perbedaan penggunaan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dan model pembelajaran langsung terhadap kemampuan koneksi matematis siswa apabila $-Z_{tabel} \leq Z_{hitung} \leq Z_{tabel}$ atau H_0 diterima. Diketahui $Z_{hitung} < -Z_{tabel}$ atau $-6,67 < -1,96$, maka H_0 ditolak. Dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis siswa antara kelas eksperimen yang diberikan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dengan kelas kontrol yang diberikan model pembelajaran langsung pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang. Artinya model pembelajaran generatif

berbantuan alat peraga kotak refun berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa. Selanjutnya untuk melihat seberapa besar pengaruh model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun terhadap kemampuan koneksi matematis siswa, maka digunakan rumus *Effect Size*. Adapun hasil perhitungan *Effect Size* dapat dilihat pada Tabel 6 sebagai berikut:

Tabel 6 Rekapitulasi Hasil Uji *Effect Size (ES)*

Kelas	Nilai Rata-rata	Standar Deviasi Kelas Kontrol
Eksperimen	89,66	6,39
Kontrol	51,78	18,65
ES		2,03
Kriteria		Tinggi

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan *Effect Size* = 2,03 dengan kriteria tinggi karena 2,03 berada pada $ES \geq 0,8$. Ini berarti model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun berpengaruh terhadap kemampuan koneksi matematis siswa yaitu sebesar 2,03 yang masuk pada kriteria tinggi.

B. Motivasi Belajar Siswa

Angket motivasi belajar siswa dalam penelitian ini merupakan angket yang hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen untuk mengetahui seberapa besar motivasi siswa dengan diterapkan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun. Angket motivasi belajar tersebut merupakan angket tertutup dan siswa hanya memilih satu jawaban dari 5 pilihan yang diberikan (sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju) yang telah disediakan. Angket motivasi yang digunakan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif yang berjumlah 20 pernyataan dan terdiri dari 5 indikator motivasi belajar.

Tabel 7 Rekapitulasi Hasil Angket Motivasi Belajar Siswa

Pernyataan	Jumlah	Rata-rata
Positif	131,5	4,53
Negatif	51	1,76
Rata-rata Total	99,3	3,42

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan rata-rata angket motivasi belajar siswa pada pernyataan positif pada kelas eksperimen sebesar 4,53 dengan kategori sangat tinggi sedangkan untuk pernyataan negatif sebesar 1,76 dengan kategori sangat kurang. Secara keseluruhan rata-rata motivasi belajar siswa memiliki kriteria tinggi dengan nilai rata-rata keseluruhan 3,42 dengan jumlah siswa 29 orang.

C. Respon Belajar Siswa

Angket respon belajar siswa dalam penelitian ini merupakan angket yang hanya diberikan kepada siswa kelas eksperimen dengan tujuan untuk mengetahui seberapa besar respon siswa dengan diterapkan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun. Angket ini diberikan kepada siswa setelah pemberian posttest. Angket respon belajar tersebut merupakan angket tertutup dan siswa hanya memilih satu jawaban dari 5 pilihan yang diberikan (sangat setuju, setuju, ragu-ragu, tidak setuju dan sangat tidak setuju) yang telah disediakan. Angket respon yang digunakan berupa pernyataan positif dan pernyataan negatif yang berjumlah 18 pernyataan dan terdiri dari 4 indikator respon belajar.

Tabel 8 Rekapitulasi Hasil Angket Respon Belajar Siswa

Pernyataan	Jumlah	Rata-rata
Positif	2637,78	90,96
Negatif	920	31,72
Rata-rata Total	1778,89	61,34

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa hasil perhitungan angket respon belajar siswa pada pernyataan positif pada kelas eksperimen persentasenya sebesar 90,96% dengan kategori sangat kuat. Sedangkan hasil perhitungan angket respon belajar siswa untuk pernyataan negatif pada kelas eksperimen persentasenya sebesar 31,72% dengan kategori kurang kuat. Secara keseluruhan persentase respon belajar siswa untuk pernyataan positif dan negatif pada semua indikator persentasenya sebesar 61,34% berada pada kriteria kuat dengan jumlah siswa 29 orang.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengelolaan data hasil penelitian dan pembahasan secara umum dapat disimpulkan bahwa model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dapat memberikan pengaruh yang tinggi terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang. Sesuai dengan sub-sub rumusan masalah penelitian, secara khusus dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut.

1. Terdapat perbedaan kemampuan koneksi matematis antara siswa yang mendapatkan model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun dengan siswa yang mendapatkan model pembelajaran langsung pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang.
2. Model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun berpengaruh tinggi terhadap kemampuan koneksi matematis siswa pada materi relasi dan fungsi kelas VIII SMP Negeri 4 Singkawang.
3. Motivasi belajar siswa tergolong tinggi terhadap model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun.
4. Respon belajar siswa tergolong baik terhadap model pembelajaran generatif berbantuan alat peraga kotak refun.

Saran

Saran dari hasil penelitian ini adalah diharapkan untuk peneliti selanjutnya dapat mengembangkan bahan ajar yang terintegrasi dengan model pembelajaran dan alat peraga yang digunakan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Arini, W., & Lovisia, E. (2019). Respon Siswa Terhadap Media Pembelajaran Alat Pirolisis Sampah Plastik Berbasis Lingkungan Di Smp Kabupaten Musi Rawas. *Thabiea: Journal of Natural Science Teaching*, 2(2), 95-104.
- Anandita, G. P (2015). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Kelas VIII pada Materi Kubus dan Balok. Skripsi. Sarjana pada Program Studi Matematika Universitas Negeri Semarang. Tidak diterbitkan.
- Angelina, M., & Effendi, K. N. S. (2021). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMP kelas IX. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 4(2), 383-394.
- Anjani, D., & Imami, A. I. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa smp pada materi geometri. *Prosiding Sesiomadika*, 2(1a).
- Apipah, S., & Kartono, K. (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan Gaya Belajar Siswa pada Model Pembelajaran Vak dengan Self Assessment. *Unnes Journal of Mathematics Education Research*, 6(2), 148-156.
- Ansori, A. (2020). Analisis kemampuan resiliensi dalam meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 3(4), 353-362.
- Badjeber, R. (2017). Asosiasi kemampuan penalaran matematis dengan kemampuan koneksi matematis siswa smp dalam pembelajaran inkuiri model alberta. *JPPM (Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika)*, 10(2).
- Damayanti, S. E. P., Bektiarso, S., & Maryani, M. (2023). Keterampilan Berpikir Kritis dan Hasil Belajar Siswa dalam Model Pembelajaran Generatif Disertai Media Alat Percobaan Sederhana. *JPF (Jurnal Pendidikan Fisika) Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar*, 11(1), 1-15.

- Fatunnisa, S. H., & Fitri, H. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Kelas VII. 4 SMP N 1 2 X 11 Kayutanam. *CIRCLE: Jurnal Pendidikan Matematika*, 1(2), 148-160.
- Gee, E., & Harefa, D. (2021). Analisis Kemampuan Koneksi dan Pemahaman Konsep Matematis Siswa Analysis of Students' Connection Ability and Understanding of Mathematical Concepts.
- Husna, dkk (2018). Implementation of Brain-Based Learning Model to Inceas Strudents' Mathematical Connection Ability on Trigonometry at Senior High School. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*. 113-118.
- Jamilah, S. & Akbar, R. O (2016). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga AEM Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa. *Tadris Matematika, IAIN Syekh Nurjati Cirebon*. 5 (1), 91- 99.
- Kartono, K. (2017). PENGARUH MINAT DAN MOTIVASI BELAJAR SISWA TERHADAP PRESTASI BELAJAR PENDIDIKAN KEWARGANEGARAAN. *Faktor Jurnal Ilmiah Kependidikan*, 4(3), 241-250.
- Kusumahadi, F., & Fitriyani, H. (2021). Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Ditinjau dari Kecerdasan Intrapersonal. *JKPM (Jurnal Kajian Pendidikan Matematika)*, 6(2), 167.
- Lestari, D (2017). Analisis Koneksi Matematika Siswa Kelas VII Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Pada Materi Himpunan. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Surakarta. Tidak diterbitkan.
- Lestari, N., Zakiah, N. E., & Solihah, S. (2022). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa SMA ditinjau dari self-efficacy. *J-KIP (Jurnal Keguruan Dan Ilmu Pendidikan)*, 3(1), 93-102.
- Mappeasse, M. Y. (2009). Pengaruh cara dan motivasi belajar terhadap hasil belajar programmable logic controller (PLC) siswa kelas III jurusan listrik SMK Negeri 5 Makassar. *Jurnal Medtek*, 1(2), 1-6.
- Maryanti, I., Sakinah, N., & Situmorang, H. F. (2022). Pengaruh Model Pembelajaran Generatif Learning Terhadap Kualitas Pembelajaran. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi [JMP-DMT]*, 3(3), 105-113.
- Mulyawati, N (2017). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Tipe Kepribadian Rational Dalam Menyelesaikan Soal Pasa Materi Teorema Pythagoras. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jambi. Tidak diterbitkan.
- Nababan, R., Rohadi, N., & Purwanto, A. (2021). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Getaran Harmonis Berbasis Model Mental Dan Berpola Model Pembelajaran Generatif. *Jurnal Ilmu dan Pembelajaran Fisika*, 1(1), 53-64.
- Nurbayan, A. A. (2022). Kemampuan representasi matematis siswa ditinjau dari self-efficacy pada materi aritmatika sosial. *Jurnal Inovasi Pembelajaran Matematika: PowerMathEdu*, 1(1), 93-102.
- Prihatiningtyas, N. C. & Nurhayati. (2017). Penerapan Model Pembelajaran Means-Ends Analysis Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*. 2(1), 13-18.
- Peraturan Menteri No. 59 (2014). Kurikulum SMA lampiran III, PMP MTK SMA.
- Prasasti, N. F. E (2017). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Jigsaw Berbantuan Alat Peraga Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VIII Pada Materi Fungsi. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Tidak diterbitkan.
- Qotbiyah, S. (2018). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis dan Motivasi Belajar Siswa Kelas VIII di SMP An-naja Bandung Barat. *Journal on Education*, 1(1), 22-29.
- Rizaldi, R., & Amri, U. (2022). Efektivitas modul fisika sma berbasis model pembelajaran generatif pokok bahasan listrik dinamis. *Jurnal Pendidikan Mipa*, 12(4), 1038-1044.
- Rochmawati, S. D. I., Junarti, J., & Ningrum, I. K. (2020). Analisis kemampuan koneksi matematis materi sistem persamaan linear dua variabel ditinjau dari koneksi representasi dan koneksi prosedural. *Journal of Mathematics Education and Science*, 3(2), 87-93.
- Romli, M (2016). Profil Koneksi Matematis Siswa Perempuan SMA Dengan Kemampuan Matematika Tinggi Dalam Menyelesaikan Masalah Matematika. *Journal of Mathematics Education, Science and Technology*. 1(2), 144 – 163.
- Rosuli, N., Koto, I., & Rohadi, N. (2019). Pembelajaran remedial terpadu dengan menerapkan model pembelajaran generatif untuk mengubah miskonsepsi siswa terhadap konsep usaha dan energi. *Jurnal Kumparan Fisika*, 2(3), 185-192.
- Sari, Y., Kumiawati, I., & Pramesti, G. (2013). Penerapan Pendekatan Open-Ended Dalam Pembelajaran Matematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Matematis Siswa Ditinjau Dari Respon Siswa Terhadap Pembelajaran Tahun Ajaran 2011/2012. *Jurnal Pendidikan Matematika Solusi*, 1(1), 1-10.

- Septiana, M., Subarinah, S., & Triutami, T. W. (2023). Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Dalam Menyelesaikan Soal Investigasi Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Ditinjau Dari Jenis Kelamin Pada Siswa. *Journal of Classroom Action Research*, 5(4), 441-448.
- Subadi, (2013). Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Dengan Menggunakan Alat Peraga Melalui Model Pembelajaran Cooperative Learning Metode Stad Pada Materi Pokok Bangun Ruang Sisi Datar Bagi Siswa. *Jurnal Pendidikan Ekonomi IKIP Veteran Semarang*. 1(1), 11-18.
- Syahputri, A. N., & Hidayati, N. (2022). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas IX SMP pada materi bangun ruang sisi datar. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 5(4), 995-1006.
- Wahyuni, R., Utami, C. & Husna, N. (2016). Pengaruh Model Rule Playing Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa Pada Materi Fungsi Komposisi Kela XI Sma Negeri 6 Singkawang. *JPMI (Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia)*. 1(2), 81-86.
- Warih, S., Dwi, P., Parta, I. N., & Rahardjo, S. (2016). Analisis kemampuan koneksi matematis siswa kelas VIII pada materi teorema Pythagoras.
- Yuniar, D., Anita, L. W., & Rohaeti, E. E. (2018). Kajian Kemampuan Koneksi Matematik dengan Pendekatan Contextual Teaching And Learning Siswa SMA pada Materi Spldv. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 2(1), 134-142.
- Masfingat, T., & Murtafiah, W. (2020). Exploring The Creative Mathematical Reasoning of Mathematics Education Student Through Discovery Learning. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(2), 296-305.