

IMPLEMENTASI PROBLEM BASED LEARNING DENGAN PENDEKATAN NEUROSAINS TERHADAP KEMAMPUAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIKA SISWA SMP

Putri Isu Wachufyah¹⁾, Heny Sulistyaningum²⁾

¹⁾ Universitas PGRI Ronggolawe
email: putriisu@gmail.com

²⁾ Universitas PGRI Ronggolawe
email: hensulistyaningrum.65@gmail.com

Abstraksi

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh kenyataan bahwa masih kurangnya pemahaman siswa pada materi yang disampaikan mengakibatkan siswa kesulitan dalam memecahkan permasalahan matematika. Tujuan peneliti ini adalah untuk menguji apakah ada pengaruh yang signifikan implementasi problem based learning dengan pendekatan neurosains terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa kelas VIII SMP. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan menggunakan eksperimen desain control group pre-test-post-test. Populasi penelitian adalah siswa kelas VIII SMP Negeri 5 Tuban, dengan sampel penelitian siswa kelas VIII B sebagai kelas kontrol dan kelas VIII F sebagai kelas eksperimen dan dipilih menggunakan teknik cluster random sampling. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah tes dan observasi. Teknik analisis data yang digunakan yaitu uji-t. Hasil penelitian menunjukkan jika terdapat pengaruh yang signifikan implementasi penerapan problem based learning dengan pendekatan neurosains kemampuan pemecahan masalah.

Kata kunci: Kemampuan Pemecahan Masalah, Pendekatan Neurosains, Problem Based Learning

Abstract

This research is motivated by the fact that there is still a lack of understanding of students in the material presented, resulting in students having difficulty solving mathematical problems. The purpose of this study was to test whether there was a significant effect on the implementation of problem based learning with a neuroscience approach on the mathematical problem solving abilities of eighth grade students of junior high school. This research is a quantitative study using a pre-test-post-test control group design experiment. The research population was class VIII SMP Negeri 5 Tuban, with the research sample being class VIII B students as the control class and class VIII F as the experimental class and selected using cluster random sampling technique. Data collection techniques used are tests and observations. The data analysis technique used is t-test. The results of the study indicate that there is a significant effect on the implementation of the implementation of problem based learning with a neuroscience approach to problem solving abilities.

Keywords: Problem Based Learning, Neuroscience Approach, Problem Solving Ability

1. PENDAHULUAN

Ilmu matematika termasuk salah satu ilmu yang sangat diperlukan dalam peningkatan kemampuan pemecahan

masalah siswa yang harus ditanamkan sejak dini. Seperti yang dikemukakan oleh (Eismawati dkk., 2019) jika pembelajaran matematika merupakan suatu proses

kegiatan belajar mengajar serta dimana siswa menggunakan kemampuan yang dimiliki untuk menyelesaikan masalah. Kemampuan memecahkan masalah merupakan kemampuan mengidentifikasi unsur mengenai yang diketahui, ditanyakan, serta dapat membentuk maupun membuat model matematika, dapat memilah serta kembangkan strategi pemecahan, kemudian menguraikan serta menguji kebenaran jawaban yang didapat. Dalam pembelejaraan matematika, siswa diharuskan mempunyai kemampuan pemecahan masalah guna peroleh penyelesaian soal-soal yang berbasis masalah.

Terdapat bermacam-macam gagasan yang beragam dari para ahli mengenai tahapan dalam menyelesaikan masalah, salah satunya adalah George Polya. Di tahun 1957, Polya berhasil mengaplikasikan model matematika dalam memecahkan masalah (Rosydiana, 2017). Polya menganggap jika suatu pemecahan masalah termasuk suatu bentuk usaha guna peroleh penyelesaian dari sebuah kesulitan untuk suatu penyelesaian yang tidak segera dapat digapai. Polya juga mengatakan empat prosedur atau cara untuk memecahkan masalah. Prosedur atau cara tersebut mempunyai prosedur yang beruntut untuk mempermudah siswa ketika memecahkan masalah serta guna menghindari pandangan yang sering keliru ketika pememilihan strategi penyelesaiannya (Purba dan Lubis, 2021).

Polya juga memberikan gagasan untuk memecahkan suatu permasalahan ada empat tahap yang dapat dilaksanakan, yaitu: (1) memahami masalah; (2) merencanakan pemecahannya; (3) menyelesaikan masalah sesuai rencana; (4)

memeriksa kembali prosedur dan hasil penyelesaian (Sumartini, 2016). Pada langkah memahami masalah, kemungkinan siswa tidak memperoleh penyelesaian masalah dengan benar apabila tidak paham dengan masalah yang diberikan. Selanjutnya, siswa harus mampu menyusun perencanaan terhadap pemecahan masalah. Penyusunan perencanaan pemecahan masalah tersebut sangat tergantung pengalaman, kreativitas serta ilmu yang diperoleh siswa ketika menyusun perencanaan penyelesaian masalah. Tahap berikutnya, siswa dapat menyelesaikan suatu permasalahan sesuai rencana yang sudah disusun. Sedangkan tahap yang terakhir adalah mengecek ulang mengenai apa yang sudah dilaksanakan dari langkah pertama hingga ketiga, sehingga dapat mengoreksi kembali jika terdapat kesalahan.

Berdasar dari hasil observasi yang telah dilaksanakan oleh peneliti terhadap siswa SMP Negeri 5 Tuban, Jawa Timur. Sebagian besar siswa mempunyai kemampuan pemecahan masalah yang masih tergolong rendah. Penyebab utama hal tersebut salah satunya yaitu siswa kurang paham mengenai apa yang guru sampaikan sehingga kesulitan dalam menyelesaikan dan memecahkan suatu permasalahan matematika. Selain itu, guru kurang bervariasi dalam menyampaikan materi, guru sering memakai model pembelajaran konvensional yaitu pembelajaran langsung dengan metode ceramah sehingga proses kegiatan pembelajaran kurang optimal dan mengakibatkan kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa masih tergolong rendah. Masih rendahnya kemampuan pemecahan masalah yang

siswa memiliki termasuk salah satu faktor utama proses pembelajaran kurang optimal. Oleh karena itu, guru diminta memiliki kemampuan mengantarkan siswa untuk bisa memiliki kemampuan pemecahan masalah sesuai dengan prinsip kerja otak. Dengan metode, pendekatan, serta strategi guru ketika memberikan materi dengan tepat tentu akan memberikan efek besar pada kemampuan pemecahan masalah matematika. Suatu cara yang bisa dipergunakan dalam mengatasi masalah tersebut adalah dengan menerapkan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains.

Menurut Arends dalam Palennari (2018) *Problem Based Learning* termasuk sebuah model pembelajaran yangmana siswa menyelesaikan suatu permasalahan autentik (nyata) hingga diharapkan bisa mengembangkan inkuiri, menyusun pengetahuannya sendiri, serta memiliki keterampilan tinggi, meningkatkan kepercayaan diri dan mengembangkan kemandirian. Hal tersebut sejalan dengan penelitian yang dilaksanakan oleh Meilasari dkk (2020) jika *Problem Based Learning* bisa memupuk keinginan belajar siswa, mengembangkan kemampuan pemecahan masalah siswa, memotivasi belajar siswa, berfikir kritis, serta memberikan peningkatan terhadap hasil belajar siswa. Dengan pembelajaran *problem based learning* dapat mengarahkan siswa agar berpikir analitis dan kritis, serta agar dapat menemukan dan mempergunakan sumber pelajaran yang tepat (Yulianti dan Gunawan, 2019). Artinya siswa tidak bisa menjadi pengamat saja akan tetapi ikut berpartisipasi aktif selama proses kegiatan pembelajaran.

kemudian siswa juga dilibatkan dalam proses pemecahan suatu masalah.

Tahapan *Problem Based Learning* menurut Arends dalam Agustina (2018) terdiri dari lima tahap yaitu : (1) orientasi siswa pada masalah ; (2) organisasikan siswa untuk belajar ; (3) membimbing penyelidikan individu ataupun kelompok ; (4) mengembangkan serta menyajikan hasil karya ; dan (5) analisis serta evaluasi proses. Untuk mendukung model *Problem Based Learning* dibutuhkan pendekatan yang tepat agar proses kegiatan pembelajaran berkualitas. Salah satunya dengan pendekatan neurosains. Pendekatan neurosains adalah pendekatan pembelajaran yang mengoptimalkan sistem syaraf sehingga dapat menggunakan otak dalam keadaan baik untuk memecahkan suatu masalah selama proses pembelajaran pada siswa yang diberikan stimulus. Dengan menggunakan pendekatan neurosains, guru diharapkan mampu menyampaikan materi sehingga siswa dapat mempunyai kemampuan memecahkan masalah dengan kreatif, kritis, komunikatif dengan prinsip kerja otak.

Sirwanti (2018) menjelaskan bahwa keterkaitan neuroscience terhadap proses kegiatan belajar mengajar sudah banyak dilaksanakan serta memiliki pengaruh yang baik guna melatih siswa menggunakan otak ketika belajar. Pendekatan neurosains termasuk dalam pendekatan pembelajaran yang memakai kinerja pikiran dengan otak sebagai pusat ketika melaksanakan pembelajaran guna memperoleh sikap, perilaku atau tindakan dan pengetahuan (Erwin, 2019). Pembelajaran yang menggunakan pendekatan neurosains berperan penting

dalam mengembangkan kemampuan otak untuk melakukan beberapa tindakan maupun upaya guna meningkatkan kemampuan mengingat, kesadaran dan kepekaan. Pendekatan neurosains juga mengutamakan kemampuan antar neuron atau saraf yang saling terhubung dan berpusat pada otak sebagai koordinasi berpikir kognitif dan afektif. (Ahmad, 2019).

Chamidiyah (2015) menjelaskan bahwa terdapat tiga strategi yang dapat dikembangkan dalam implementasi pendekatan neurosains, diantaranya yaitu (1) Menumbuhkan lingkungan pembelajaran menantang terhadap kemampuan berfikir siswa, lingkungan pembelajaran menantang kemampuan berfikir dapat dikemas dengan memberikan soal yang dikemas variatif atau dengan pemberian suatu permasalahan ; (2) Menumbuhkan lingkungan pembelajaran menyenangkan, lingkungan menyenangkan yang dimaksud adalah lingkungan yang nyaman serta siswa akan senang terlibat didalamnya ; serta (3) Menumbuhkan keadaan yang aktif serta berarti bagi siswa, dimaksudkan dengan memberikan rangsangan pada siswa dengan kegiatan pembelajaran yang dapat menumbuhkan pengetahuan yang dimiliki dengan proses belajar aktif. Sedangkan sintaks pembelajaran dengan menggunakan pendekatan neurosains menurut Jansen dalam bukunya terdiri dari (1) pra-pemaparan; (2) persiapan ; (3) inisiasi dan akuisisi ; (4) elaborasi ; (5) inkubasi dan memasukkan memori ; (6) verifikasi dan pengecekan keyakinan ; (7) perayaan dan integrasi.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin melaksanakan sebuah penelitian

dengan judul "Implementasi *Problem Based Learning* dengan Pendekatan Neurosains Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa SMP". Adapun tujuan penelitian ini yaitu untuk menguji apakah ada pengaruh signifikan implementasi *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini termasuk dalam penelitian kuantitatif eksperimen, menggunakan desain yang berbentuk pretest dan posttest control group. Populasi dari penelitian ini adalah semua siswa kelas VIII di SMP Negeri 5 Tuban, yang terbagi enam kelas yaitu kelas VIII A – F dengan rata-rata jumlah siswa perkelas sama, yaitu 32. Sampel yang digunakan yaitu siswa kelas VIII B dan VIII F, sebagai kelas kontrol dan kelas eksperimen. Sampel diambil melalui teknik *Cluster Random Sampling* dengan cara pengundian sehingga keluar kelas VIII F sebagai kelas eksperimen sedang kelas VIII B sebagai kelas kontrol.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data dengan metode tes. Metode tes yang dimaksud yaitu data pre-test dan post-test. Instrumen tes berguna sebagai alat untuk mengukur kemampuan pemecahan masalah matematika siswa. Sedang teknik analisis data menggunakan analisis uji coba instrumen dan analisis data hasil penelitian.

Analisis uji coba instrumen dilaksanakan sebelum tes diberikan kepada siswa, maka diperlukan validasi dan reliabilitas untuk melihat tingkat

kevalidan serta realibitas tes yang akan dipergunakan dalam penelitian. Analisis data hasil penelitian dipergunakan dalam menarik kesimpulan, maka dilakukan analisis data yang berupa perbedaan signifikan atau tidak kemampuan pemecahan masalah matematika siswa antara kelas eksperimen terhadap kelas kontrol berdasarkan dari hasil tes kemampuan akhir. Analisis tersebut untuk melihat apakah ada pengaruh yang signifikan implementasi *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. Langkah yang diperlukan yaitu menguji normalitas, uji homogenitas variansi. Apabila keduanya terpenuhi sehingga dilanjut menggunakan uji-t namun apabila tidak terpenuhi maka dilanjut menggunakan uji mann-whitney.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data mengenai kelas eksperimen yang menerapkan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains dan kelas kontrol yang menerapkan pembelajaran konvensional terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika diperoleh hasil kemampuan akhir yang dipaparkan dalam tabel 3.1 berikut.

Tabel 3.1 Deskriptif Data Skor Tes Kemampuan Akhir Siswa

Keterangan	Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
N	29	29
Mean	72,62	52,83
Std. Dev.	15,751	12,694

Berdasarkan data Tabel 3.1 dapat dilihat apabila pada kelas eksperimen memiliki rerata nilai post-test 72,62 dari 29 siswa dan memiliki standart deviasi 15,751. Sedang kelas kontrol memiliki rerata nilai post-test 52,83 dari 29 siswa dan memiliki standart deviasi 12,694. Kedua kelas tersebut memiliki perbedaan rata-rata skor post-test dengan selisih 19,79. Untuk mengetahui apakah ada perbedaan yang signifikan atau tidak pada kelas eksperimen dengan kelas kontrol terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa akan dilaksanakan uji beda. Sebelum dilakukan uji beda, lebih dulu dilakukan analisis uji normalitas dan homogenitas.

Tabel 3.2 Uji Normalitas pada Data Tes Kemampuan Akhir

Kelas	Tests of Normality	
	Kolmogorov-Smirnov ^a Sig.	Shapiro-Wilk Sig.
Kelas Eksperimen	.009	.003
Kelas Kontrol	.007	.009

Dari Tabel 3.2 dapat diketahui apabila baik uji *Kolmogorov-Smirnov* ataupun *Shapiro-Wilk*, nilai Sig. kedua data kurang dari 0,05 sehinggakan ditarik simpulan bahwa kedua data tidak berdistribusi normal. Akibat data tidak berdistribusi normal sehingga tidak terpenuhi dalam uji normalitas sehingga uji yang dilaksanakan untuk data dari dua sampel bebas data post-test adalah uji statistika nonparametrik yaitu uji Mann-Whitney.

Tabel 3.3 Hasil Uji Mann Whitney Data Tes Kemampuan Akhir Siswa

Test Statistics ^a	
	Nilai Post-test
Mann-Whitney U	161.500
Wilcoxon W	596.500
Z	-4.036
Asymp. Sig. (2-tailed)	.000

a. Grouping Variable: Kelas

Dari Tabel 3.3 dapat dilihat jika statistik uji Mann-Whitney adalah T sebesar 161,5. Karena $n_1 = 29$ dan $n_2 = 29$, keduanya lebih besar dari 20 maka tidak dapat menggunakan tabel kuantil-kuantil statistik uji Mann-Whitney. Sehingga statistik uji yang dipergunakan yaitu statistik uji z. Dapat dicari $-Z_{tabel}$ dan Z_{tabel} sebagai berikut $-Z_{tabel} = -Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ sehingga diperoleh $-Z_{tabel} = -1,96$ dan $Z_{tabel} = Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ dan diperoleh $Z_{tabel} = 1,96$. Sedang dari Tabel 4.7 dapat diperoleh jika $Z_{hitung} = -4,036$. Karena $Z_{hitung} \leq -Z_{(1-\frac{\alpha}{2})}$ yaitu $-4,036 \leq -1,96$ maka putusan H_0 ditolak. Jika melihat Asymp.Sig. (2-tailed) sebesar 0,000 dan kurang dari 0,05, putusan yang didapat juga sama yaitu H_0 ditolak. Sehingga dapat diartikan ada perbedaan yang signifikan pada kelas eksperimen dan kelas kontrol terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. Sehingga dapat ditarik sebuah simpulan bahwa ada pengaruh signifikan implementasi *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains terhadap kemampuan pemecahan masalah siswa SMP. Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat diuraikan suatu pembahasan berikut.

Keterkaitan kemampuan pemecahan masalah terhadap *Problem Based Learning*

dengan pendekatan neurosains yaitu model pembelajaran yang dilakukan melalui diskusi berkelompok dengan menggunakan prinsip kerja otak sehingga dapat menggunakan otak dalam keadaan baik dalam pemecahan suatu masalah. Hal itu sejalan dengan hasil penelitian Yuliani (2021) jika dengan penerapan *Problem Based Learning*, memberikan peningkatan terhadap hasil belajar serta keaktifan siswa, terbukti dari peningkatan rerata hasil belajar siswa disetiap siklusnya serta meningkatkan keaktifan siswa dalam mengikuti proses kegiatan pembelajaran dengan menggunakan PBL. Kemudian, pendekatan neurosains berperan penting dalam mengembangkan kemampuan otak untuk melakukan beberapa tindakan maupun upaya guna meningkatkan kemampuan mengingat, kesadaran dan kepekaan. Pendekatan neurosains juga mengutamakan kemampuan antar neuron atau saraf yang saling terhubung dan berpusat pada otak sebagai koordinasi berpikir kognitif dan afektif. (Ahmad, 2019)

Model problem based learning dengan pendekatan neurosains meliputi langkah pembelajaran sebagai berikut :

Langkah pertama yaitu pendahuluan. Pada tahap ini terdapat pra-pemaparan dan persiapan sebelum memulai pembelajaran. Guru menerangkan tujuan pembelajaran sebagai pra-pemaparan pembelajaran, dilanjutkan dengan persiapan sebelum memulai pembelajaran. Pada saat persiapan guru menampilkan peta pikiran yang akan dipelajari agar dapat memudahkan prinsip kerja otak masing-masing siswa, kemudian siswa mengamati peta pikiran yang ditampilkan sehingga nanti dapat membuat peta pikiran

mengenai hasil yang sudah diperoleh dalam proses kegiatan pembelajaran.

Langkah kedua yaitu orientasikan siswa kepada permasalahan. Dalam langkah ini siswa ditampilkan sebuah permasalahan di depan kelas untuk menstimulus siswa sehingga siswa dapat memikirkan solusi dari permasalahan tersebut menggunakan pengetahuan yang dimiliki sesuai dengan prinsip kerja otak.

Langkah ketiga yaitu mengorganisasikan siswa. Dalam tahap ini siswa dikelompokkan secara heterogen dengan masing-masing kelompok terdiri dari 5-6 siswa. Selain itu, siswa juga didorong terlibat aktif, bertanggung jawab dan mampu bekerja sama dalam kegiatan kelompok

Langkah keempat yaitu penyelidikan dan penyelesaian masalah. Pada langkah ini siswa melakukan diskusi dan mengerjakan lembar kerja siswa yang telah diberikan dengan aktif dan kerjasama. Pada saat penyelidikan siswa diberikan kesempatan untuk menyortir, menganalisis dan memilah mana informasi yang diperlukan sesuai dengan masalah yang telah diberikan. Dalam langkah ini siswa juga diminta untuk mempersiapkan hasil diskusi untuk dipresentasikan kedepan kelas.

Langkah kelima yaitu menyajikan suatu hasil karya. Pada langkah penyajian hasil karya hasil diskusi siswa diminta dipresentasikan ke depan kelas. Tentunya dalam penyajian ini sangat dipengaruhi oleh kemampuan pemecahan masalah. Salah satu kelompok mempresentasikan hasilnya serta peta konsep mengenai penyelesaian yang telah diperoleh kemudian kelompok lain menanggapi dan

menyempurnakan apa yang dipresentasikan.

Langkah keenam yaitu menganalisis dan mengevaluasi hasil. Dalam tahap ini guru mengevaluasi hasil dari kelompok penyaji sehingga siswa dapat memasukkan evaluasi yang diperoleh kedalam memori (ingatan) siswa mengenai hasil yang telah diperoleh. Siswa juga diberikan waktu istirahat sejenak, seperti memahami kembali apa yang telah diperoleh dengan diberikan pertanyaan-pertanyaan ringan. Kemudian diberikan penguatan jika jawaban yang disampaikan siswa sudah benar.

Langkah ketujuh yaitu membuat kesimpulan. Dalam langkah ini siswa bersama-sama membuat simpulan dari hasil diskusi yang sudah dilaksanakan dan guru memberikan penguatan atas hasil kesimpulan yang dibuat oleh siswa.

Dilihat dari proses pembelajaran, model *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains, melibatkan siswa dengan aktif pada proses pembelajaran khususnya ketika siswa menerima permasalahan, melakukan penyelidikan bersama kelompok, menyajikan sebuah hasil maupun ketika melakukan evaluasi hasil pemecahan suatu masalah. Selanjutnya, pendekatan neurosains mengacu pada kinerja pikiran dengan otak menjadi pusat saat melaksanakan pembelajaran guna memperoleh sikap, tindakan, dan pengetahuan. Hal ini sejalan dengan penjelasan Yuliani (2021) bahwa dengan *Problem Based Learning* dapat meningkatkan keaktifan dari aspek kerjasama, bertanya, menjawab dan mengemukakan ide dengan menstimulasi seluruh bagian otak sehingga dapat dipergunakan dengan aktif, khususnya

dalam pemecahan suatu masalah melalui kerjasama kelompok.

Hal itu dapat dilihat ketika siswa mengerjakan yang lembar kerja siswa, mereka akan saling bekerja sama ketika menyelesaikan permasalahan secara terurut sesuai dengan runtutan yang akan dicari serta merencanakan penyelesaian. Siswa dilibatkan langsung dalam proses kegiatan pembelajaran, terutama dalam bekerjasama, mengemukakan ide, menyampaikan hasil serta mengevaluasi hasil yang telah diperoleh setelah otak mendapat stimulus berupa rangsangan suatu permasalahan yang harus diselesaikan. Sehingga pada proses pemecahan suatu masalah siswa merasakan tertantang ketika proses pemecahan dan mendorong untuk menyelesaikan dengan mengetahui apa yang diketahui pada masalah, serta bagaimana cara menyelesaikan.

Pada proses kegiatan pembelajaran dikelas, kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang diterapkan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains mempunyai nilai lebih tinggi dibanding dengan yang tidak diterapkan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains. Hal itu disebabkan oleh siswa dalam kelas eksperimen yang mempergunakan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains terlibat secara aktif serta menggunakan prinsip kerja otak secara baik dari mulai tahap perencanaan, memilih strategi hingga mengoreksi jika ada kesalahan.

Melalui penerapan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains berdampak secara langsung pada saat siswa menyelesaikan soal post-test, saat

pre-test ditemukan banyak siswa yang tidak menggunakan tahapan kemampuan pemecahan masalah seperti menulis mengenai yang diketahui, yang dipertanyakan hingga perencanaan serta proses penyelesaian bahkan mengoreksi kembali hasil yang sudah didapat namun melalui *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains siswa secara sadar dengan prinsip kerja otak menyelesaikan permasalahan dengan runtut sesuai yang sudah mereka lakukan selama proses kegiatan pembelajaran berlangsung, karena pendekatan neurosains dapat melatih kesadaran dan ingatan siswa terhadap apa yang telah mereka dapatkan.

Sedangkan selama proses pembelajaran pada kelas kontrol, guru yang banyak menyampaikan materi dan memberikan konsep-konsep materi di depan kelas, kemudian siswa membuat catatan dari yang disampaikan oleh guru. Pada kelas kontrol guru juga telah memberikan pengetahuan mengenai langkah pemecahan masalah akan tetapi siswa tidak banyak menerapkannya ketika menyelesaikan soal post-test yang telah diberikan. Hal tersebut terjadi akibat selama proses kegiatan pembelajaran siswa terlihat lebih pasif. Siswa yang diajarkan di kelas kontrol dengan mempergunakan pembelajaran konvensional kurang antusias terhadap proses kegiatan pembelajaran serta kurang memiliki rasa ingin tahu. Berbeda dengan siswa yang diajar mempergunakan *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains.

4. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian serta analisis data yang sudah dilaksanakan, dapat ditarik suatu simpulan jika terdapat pengaruh

signifikan implementasi *Problem Based Learning* dengan pendekatan neurosains terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa SMP. Hal itu dilihat dari hasil uji Mann-Whitney pada skor post-test bahwa $Z_{hitung} = -4,036$ lebih kecil dari $-Z_{tabel} = -1,96$.

Dari hasil penelitian yang sudah dilakukan, dapat dikemukakan saran yaitu penelitian yang telah dilaksanakan ini diharapkan dapat dipergunakan sebagai alternatif dalam mengembangkan penelitian yang menggunakan pembelajaran problem based learning dengan pendekatan neurosains dalam materi lainnya. Khususnya dalam kurikulum yang akan datang, karena penelitian ini menggunakan kurikulum K-13. Jadi dapat dilakukan penelitian yang sama dan diterapkan dalam kurikulum merdeka belajar.

5. REFERENSI

- Ahmad. (2019). Pembelajaran dengan Pendekatan Neurosains dalam Perkembangan Teknologi 4.0. *Prosiding DPNPM Unindra*, 2019, Jakarta, Indonesia 497–502
- Agustina. (2018). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis Mahasiswa S1 Tadris Matematika IAIN Bengkulu. *Jurnal Equation : Teori Dan Penelitian Matematika*, 1(1), 25–38.
- Chamidiyah. (2015). Pembelajaran Melalui Brain Based Learning dalam Guruan Anak Usia Dini. *Edukasia: Jurnal Penelitian Guruan Matematika*. 10(2), 279–300.
- Eismawati, dkk. (2019). Peningkatan hasil belajar matematika melalui model pembelajaran problem based learning (PBL) siswa kelas 4 SD. *Jurnal Mercumatika: Jurnal Penelitian Matematika dan Guruan Matematika*. 3(2), 71–78.
- Erwin. (2019) *Efektivitas Pembelajaran Matematika Berbasis Neurosains Melalui Peta Konsep Terhadap Hasil Belajar Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Burau Kabupaten Luwu Timur*. Skripsi. Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan. Institut Agama Islam Negeri Palopo. Palopo.
- Meilasari dkk. (2020). Kajian Model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) dalam Pembelajaran di Sekolah. *Jurnal Guruan Biologi dan Sains*. 3(2), 195-207
- Yuliani. (2021). Penerapan Teori *Neuroscience* Pada Model *Problem Based Learning* Untuk Meningkatkan Keaktifan Belajar Selama Pembelajaran Daring. *Jurnal Ilmiah Guruan*, 7(3), 1-18
- Yulianti dan Gunawan. (2019). MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED LEARNING (PBL): EFEKNYA TERHADAP PEMAHAMAN KONSEP DAN BERPIKIR KRITIS. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 02(3), 399–408.
- Palennari. (2018). Problem Based Learning (PBL) Memberdayakan Keterampilan Berpikir Kritis Pebelajar Pada Pembelajaran Biologi Problem Based Learning (PBL) Empowering Student Critical Thinking Skills at Biological Learning. *Prosiding Seminar Biologi Dan Pembelajarannya*, 5

- Mei 2018, Makasar, Indonesia, hal. 599–608.
- Purba dan Lubis. (2021). Pemikiran George Polya Tentang Pemecahan Masalah. *Jurnal MathEdu (Mathematic Education Journal)*, 4(1), 25–31.
- Rosydiana. (2017). Analisis Kemampuan Siswa Dalam Menyelesaikan Soal Cerita Berdasarkan Langkah Pemecahan Masalah Polya. *Mathematics Education Journal*, 1(1), 54