

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Menggunakan Pendekatan Pemecahan Masalah dengan Pendekatan Metakognitif pada Materi SPLDV Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang

Esther Arnhilda Situmorang¹ Novita Sari Hutaauruk²

SMP Negeri 3 Kisaran¹, Universitas HKBP Nommensen²

ester_tumorang@gmail.com², novita.hutaauruk@student.uhn.ac.id

Abstract

This study aimed to determine the differences in students' mathematical reasoning abilities between learning using a problem-solving approach and a metacognitive approach on the topic of Systems of Linear Equations in Two Variables (SPLDV). This research employed a quantitative method with a quasi-experimental design. The population of the study consisted of all eighth-grade students of SMP Negeri 2 Gebang, comprising six parallel classes. The research sample was selected using purposive random sampling, in which class VIII-2 was assigned as Experimental Class I using the metacognitive approach, and class VIII-3 as Experimental Class II using the problem-solving approach. The research instrument was an essay test measuring students' mathematical reasoning abilities, which had been validated and tested for reliability. Data were collected through pre-tests and post-tests and analyzed using normality tests, homogeneity tests, N-Gain tests, and an Independent Sample t-test. The results showed that the post-test data from both classes were normally distributed and homogeneous. The Independent Sample t-test indicated a significant difference in students' mathematical reasoning abilities between the two learning approaches. Although the N-Gain analysis revealed that both approaches were categorized as less effective, the problem-solving approach demonstrated better results than the metacognitive approach, as indicated by higher mean scores and N-Gain values. Therefore, the problem-solving approach is recommended for teaching SPLDV to improve students' mathematical reasoning abilities.

Keywords: *Mathematical Reasoning, Problem Solving, Metacognitive, SPLDV*

Abstrak:

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis dengan pendekatan pemecahan masalah dan pendekatan metakognitif pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan jenis penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*). Populasi penelitian adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang yang terdiri atas enam kelas paralel. Sampel penelitian ditentukan dengan teknik *purposive random sampling*, yaitu kelas VIII-2 sebagai kelas eksperimen I yang menggunakan pendekatan metakognitif dan kelas VIII-3 sebagai kelas eksperimen II yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah. Instrumen penelitian berupa tes uraian kemampuan penalaran matematis yang telah melalui uji validitas dan reliabilitas. Data dikumpulkan melalui *pre-test* dan *post-test*, kemudian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji N-Gain, dan uji *Independent Sample T-Test*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa data *post-test* kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Berdasarkan hasil uji *Independent Sample T-Test* diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara kedua pendekatan pembelajaran. Meskipun hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kedua pendekatan tergolong kurang efektif, pendekatan pemecahan masalah menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pendekatan metakognitif, ditinjau dari nilai rata-rata dan skor N-Gain. Dengan demikian, pendekatan pemecahan masalah lebih disarankan untuk digunakan dalam pembelajaran materi SPLDV guna meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Kata Kunci: Penalaran Matematis, Pemecahan Masalah, Metakognitif, SPLDV

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

PENDAHULUAN

Mutu pendidikan di Indonesia hingga saat ini masih tergolong rendah apabila dibandingkan dengan negara lain di tingkat global. Hal ini tercermin dari laporan Coughlan (2015:05) yang menyatakan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-69 dari 76 negara dalam pemeringkatan sekolah global, sementara Singapura menempati posisi teratas. Sejalan dengan itu, *hasil Programme for International Student Assessment (PISA)* tahun 2012 menunjukkan bahwa Indonesia berada pada peringkat ke-64 dari 65 negara peserta. Data tersebut mengindikasikan bahwa kualitas pendidikan nasional masih memerlukan perhatian serius dan perbaikan yang berkelanjutan.

Rendahnya mutu pendidikan di Indonesia dipengaruhi oleh berbagai faktor, antara lain rendahnya kualitas pendidik, keterbatasan sarana dan prasarana pembelajaran, kurang relevannya kurikulum, rendahnya keterlibatan orang tua dalam pendidikan anak, serta pengaruh negatif perkembangan teknologi dan media hiburan seperti televisi dan permainan elektronik (Dehasjay, 2012:01). Menyadari kondisi tersebut, pemerintah telah melakukan berbagai upaya perbaikan, seperti peningkatan kualitas dan profesionalisme guru melalui Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, penerapan kebijakan lima hari sekolah dengan delapan jam belajar per hari (Permendikbud No. 23 Tahun 2017), pemberian Bantuan Operasional Sekolah (BOS) (Permendikbud No. 1 Tahun 2018), serta penyempurnaan kurikulum melalui Peraturan Pemerintah Nomor 32 Tahun 2013. Meskipun demikian, hasil yang diperoleh belum sepenuhnya menunjukkan peningkatan yang signifikan, khususnya pada mata pelajaran matematika.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran penting yang berperan dalam mengembangkan kecakapan berpikir peserta didik. Ball dan Sleep (dalam Bahr & De Gracia, 2010:6) menyatakan bahwa matematika adalah bahasa, dan penggunaan bahasa tersebut merupakan dasar dari kecakapan matematis. Rifal (2006) menegaskan bahwa pembelajaran matematika bertujuan membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, dan kreatif, serta kemampuan bekerja sama. Namun, pada kenyataannya matematika masih dianggap sebagai mata pelajaran yang sulit dan kurang diminati siswa. Hal ini disebabkan oleh pendekatan pembelajaran yang masih bersifat tradisional, berpusat pada guru, menekankan hafalan rumus, serta latihan prosedural yang menjadikan siswa cenderung pasif (Gultom Sanggam P, 2017:103).

Permasalahan tersebut berdampak langsung pada rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa. Iwan Pranoto, Guru Besar Institut Teknologi Bandung, menyatakan bahwa kemampuan siswa dalam menyelesaikan soal yang menuntut penalaran tingkat tinggi masih sangat rendah karena proses pembelajaran lebih menekankan pada hafalan rumus daripada pemahaman konsep (Mahmuza, 2014:45). Temuan ini diperkuat oleh hasil penelitian Sumarmo (1987:297) yang menunjukkan bahwa skor kemampuan pemahaman dan penalaran matematis siswa masih berada pada kategori rendah.

Faktor penyebab rendahnya kemampuan penalaran matematis tersebut berasal dari guru dan siswa. Dari sisi guru, permasalahan meliputi kurang tepatnya metode pembelajaran, sistem penyajian materi, evaluasi, serta pengelolaan pembelajaran (Yusri, 2011:11). Dari sisi siswa, matematika dipersepsikan sebagai pelajaran yang membosankan, penuh angka dan rumus yang harus dihafalkan, sehingga pembelajaran menjadi kurang bermakna (Gultom Sanggam P & Siregar, 2016:39).

Salah satu materi matematika yang menuntut kemampuan penalaran matematis tinggi adalah Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV), yang diajarkan pada kelas VIII SMP sesuai Kurikulum 2013. Materi SPLDV menuntut

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

siswa untuk memahami konsep abstrak, menggunakan simbol, serta mampu memodelkan permasalahan kontekstual ke dalam bentuk matematika. Van de Walle (2007:102) menyatakan bahwa simbol dalam matematika bersifat abstrak dan tidak dapat diabaikan dalam pembelajaran. Namun, kenyataan di lapangan menunjukkan bahwa siswa masih mengalami kesulitan dalam menerapkan prinsip-prinsip matematika, menyusun model matematika, serta menarik kesimpulan secara logis pada materi SPLDV. Hal ini menunjukkan adanya permasalahan serius pada kemampuan penalaran matematis siswa.

Berdasarkan kondisi tersebut, diperlukan pendekatan pembelajaran yang mampu melibatkan siswa secara aktif dan mendorong mereka untuk berpikir secara sadar dan sistematis. Pendekatan pemecahan masalah merupakan pendekatan pembelajaran yang melatih siswa untuk memahami masalah, merancang strategi penyelesaian, serta mengevaluasi hasil yang diperoleh secara logis. Sementara itu, pendekatan metakognitif menekankan kesadaran siswa terhadap proses berpikirnya sendiri, sehingga siswa mampu merencanakan, memantau, dan mengevaluasi strategi belajar yang digunakan. Kedua pendekatan ini diyakini dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa apabila diterapkan secara tepat.

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini dipandang penting dan mendesak untuk dilakukan guna mengetahui pendekatan pembelajaran yang lebih efektif dalam meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, khususnya pada materi SPLDV. Oleh karena itu, peneliti melakukan penelitian dengan judul "Perbedaan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa antara yang Menggunakan Pendekatan Pemecahan Masalah dengan yang Menggunakan Pendekatan Metakognitif pada Materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang.

METODE

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan metode eksperimen semu (quasi experiment). Pemilihan metode ini didasarkan pada kondisi penelitian yang tidak memungkinkan peneliti untuk mengacak subjek secara penuh, sehingga kelas yang telah ada tetap digunakan sebagaimana kondisi sebenarnya di sekolah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang diajar menggunakan pendekatan metakognitif dan pendekatan pemecahan masalah.

Desain penelitian yang digunakan adalah two group pretest-posttest design. Dalam desain ini, terdapat dua kelas eksperimen yang masing-masing diberikan perlakuan yang berbeda. Sebelum perlakuan diberikan, kedua kelas terlebih dahulu diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis siswa. Selanjutnya, kelas eksperimen 1 diberikan pembelajaran dengan pendekatan metakognitif, sedangkan kelas eksperimen 2 diberikan pembelajaran dengan pendekatan pemecahan masalah. Setelah proses pembelajaran selesai, kedua kelas diberikan post-test untuk mengetahui peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa.

Penelitian ini dilaksanakan di SMP Negeri 2 Gebang, Provinsi Sumatera Utara. Waktu pelaksanaan penelitian berlangsung selama kurang lebih dua minggu, yaitu pada tanggal 3–18 Mei dan 18–22 Juni 2019. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang. Sampel penelitian terdiri atas siswa kelas VIII-2 dan VIII-3 yang dipilih dari enam kelas VIII yang ada. Teknik pengambilan sampel yang digunakan adalah purposive random sampling, yaitu pemilihan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu yang disesuaikan dengan tujuan penelitian dan karakteristik subjek yang diteliti. Variabel dalam penelitian ini terdiri atas dua jenis, yaitu variabel bebas dan variabel terikat.

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pendekatan metakognitif dan pendekatan pemecahan masalah, sedangkan variabel terikatnya adalah kemampuan penalaran matematis siswa.

Instrumen penelitian yang digunakan untuk mengumpulkan data adalah tes tertulis berbentuk uraian dan lembar observasi. Tes uraian digunakan untuk mengukur kemampuan penalaran matematis siswa berdasarkan indikator-indikator penalaran, sedangkan observasi digunakan untuk melihat keterlaksanaan pembelajaran oleh guru serta keaktifan siswa selama proses pembelajaran berlangsung. Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diuji cobakan untuk mengetahui tingkat validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda soal, sehingga instrumen yang digunakan benar-benar layak dan mampu mengukur kemampuan yang diteliti.

Prosedur penelitian dilaksanakan melalui tiga tahap, yaitu tahap persiapan, tahap pelaksanaan, dan tahap akhir. Pada tahap persiapan, peneliti menentukan lokasi dan waktu penelitian, menetapkan populasi dan sampel, serta menyusun perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Pada tahap pelaksanaan, peneliti melaksanakan pembelajaran pada kedua kelas dengan materi dan alokasi waktu yang sama, namun menggunakan pendekatan pembelajaran yang berbeda. Selain itu, peneliti juga memberikan pre-test dan post-test kepada kedua kelas untuk memperoleh data kemampuan penalaran matematis siswa. Pada tahap akhir, peneliti melakukan pengolahan dan analisis data hasil penelitian, kemudian menarik kesimpulan berdasarkan hasil analisis tersebut.

Analisis data dalam penelitian ini dilakukan dengan bantuan program SPSS. Tahapan analisis data meliputi perhitungan nilai rata-rata dan simpangan baku, uji normalitas data menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov, serta uji homogenitas menggunakan analisis varians (ANOVA). Selanjutnya, peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dianalisis menggunakan N-Gain. Untuk menguji perbedaan kemampuan penalaran matematis antara kedua kelas, digunakan uji Independent Sample T-Test apabila data berdistribusi normal. Apabila data tidak berdistribusi normal, maka digunakan uji Mann Whitney U Test sebagai uji nonparametrik. Hasil analisis data tersebut digunakan sebagai dasar dalam pengambilan kesimpulan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang. Populasi penelitian terdiri atas seluruh siswa kelas VIII yang berjumlah enam kelas paralel. Pemilihan sampel dilakukan dengan teknik purposive random sampling, sehingga diperoleh dua kelas sebagai sampel penelitian, yaitu kelas VIII-2 sebanyak 30 siswa yang diajar menggunakan pendekatan metakognitif dan kelas VIII-3 sebanyak 29 siswa yang diajar menggunakan pendekatan pemecahan masalah.

Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan tes uraian kemampuan penalaran matematis. Instrumen tes disusun sebelum penelitian dan diberikan kepada kedua kelompok sampel. Tes awal (pre-test) diberikan untuk mengetahui kemampuan awal penalaran matematis siswa, sedangkan tes akhir (post-test) diberikan setelah kedua kelas memperoleh perlakuan pembelajaran pada materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel (SPLDV). Hasil pre-test dan post-test digunakan untuk melihat perbedaan serta peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa pada kedua kelas.

1. Uji Coba Instrumen Soal

Sebelum digunakan dalam penelitian, instrumen tes terlebih dahulu diuji cobakan pada siswa kelas VIII-1 yang berjumlah 30 siswa.

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

a. Validitas Soal

Perhitungan validitas tes digunakan dengan SPSS. Untuk soal pertama r_{hitung} (nilai *pearson correlation* soal 1 dengan total) sebesar 0,042 r_{tabel} untuk $N=30$ pada signifikansi 5% adalah 0,361. Sehingga jika dibandingkan maka diperoleh $r_{hitung} < r_{tabel}$ atau $0,042 < 0,361$, oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa soal 1 tergolong tidak valid. Berdasarkan Tabel 6 juga diketahui nilai sig.(2-tailed) untuk hubungan atau korelasi soal nomor 1 dengan total adalah $0,826 > 0,05$ dan *pearson correlation* bernilai positif yakni sebesar 0,042 sehingga dapat dikatakan bahwa soal nomor 1 tidak valid.

Tabel 1.1 Ringkasan Hasil Uji Validitas

No. Soal	r_{hitung}	r_{tabel} 5% (38)	Sig.(2-tailed)	Kriteria
1	0,042	0,361	0,826	Tidak Valid
2	0,806	0,361	0,000	Valid
3	0,787	0,361	0,000	Valid
4	0,241	0,361	0,199	Tidak Valid
5	0,144	0,361	0,449	Tidak Valid
6	0,729	0,361	0,000	Valid
7	0,329	0,361	0,076	Tidak Valid
8	0,618	0,361	0,000	Valid
9	0,683	0,361	0,000	Valid
10	0,331	0,361	0,074	Tidak Valid

Dari hasil uji validitas dengan menggunakan 10 soal dan responden 30 peserta didik, diperoleh bahwa 5 soal valid dan 5 soal tidak valid. Dengan demikian soal yang dapat digunakan adalah sebanyak 5 soal.

b. Reliabilitas Soal

Teknik yang digunakan untuk menentukan reliabilitas tes dalam penelitian ini adalah menggunakan SPSS. Perhitungan koefisien reliabilitas soal disajikan pada (Lampiran 7). Dari Tabel 7 diketahui N of items (banyaknya item atau soal) ada 10 soal dengan cronbach's alpha 0,709. Jika dibandingkan nilai cronbach's alpha dengan Tabel 3.5 diperoleh cronbach's alpha $> 0,60$ atau $0,709 > 0,60$, sehingga dapat disimpulkan bahwa soal uji coba instrumen tes tersebut reliabel.

c. Tingkat Kesukaran Soal

Berdasarkan perhitungan yang ada pada (Lampiran 8, Tabel 9) bahwa mean untuk soal nomor 1 sebesar 0,20. Jika dibandingkan nilai mean dengan Tabel 3.6 diperoleh mean $< 0,30$ atau $0,20 < 0,30$ maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 memiliki tingkat kesukaran sulit. Untuk soal berikutnya diperoleh dengan cara yang sama dan hasilnya disajikan pada Tabel 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Ringkasan uji tingkat kesukaran

No. Soal	Mean	Kriteria
1	0,20	Sukar
2	0,37	Sedang
3	0,33	Sedang
4	0,00	Sukar
5	0,20	Sukar
6	0,30	Sedang

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

7	0,20	Sukar
8	0,43	Sedang
9	0,33	Sedang
10	0,23	Sukar

Dari Tabel 1.2 terlihat bahwa soal yang diuji mempunyai tingkat kesukaran antara sukar dan sedang.

d. Daya Pembeda Soal

Untuk perhitungan daya pembeda digunakan SPSS. Berdasarkan perhitungan pada (Lampiran 8, Tabel 10) diperoleh nilai pearson correlation 0,042. Nilai pearson correlation dijadikan sebagai nilai untuk menganalisis daya pembeda soal. Jika dibandingkan nilai pearson correlation untuk soal nomor 1 diperoleh bahwa nilai pearson correlation $< 0,30$ atau $0,04 < 0,30$, maka dapat disimpulkan bahwa soal nomor 1 ditolak. Untuk soal berikutnya diperoleh dengan cara yang sama dan hasilnya disajikan pada Tabel 1.3 berikut.

Tabel 1.3 Ringkasan Uji Daya Pembeda

No. Soal	Nilai <i>pearson correlation</i>	Kriteria
1	0,042	Ditolak
2	0,806	Baik
3	0,787	Baik
4	0,241	Diperbaiki
5	0,144	Ditolak
6	0,729	Baik
7	0,329	Diperbaiki
8	0,618	Baik
9	0,683	Baik
10	0,331	Diperbaiki

Berdasarkan Tabel 1.3 diketahui bahwa dari sepuluh soal yang diuji terdapat lima soal dengan tingkat kesukaran sukar dan sedang yang memenuhi kriteria kelayakan, yaitu valid, memiliki daya pembeda baik, dan layak digunakan. Dengan demikian, instrumen tes uraian yang digunakan dalam penelitian ini berjumlah lima soal.

B. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini menggunakan dua pendekatan pembelajaran, yaitu pendekatan pemecahan masalah dan pendekatan metakognitif, yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Pendekatan pemecahan masalah menekankan pada pemahaman materi melalui permasalahan yang harus diselesaikan siswa, sedangkan pendekatan metakognitif menekankan pada kesadaran dan pengelolaan proses berpikir siswa dalam memahami materi.

1. Pengujian Persyaratan Analisis Data

Setelah diadakan penelitian di SMP Negeri 2 Gebang, hasil data yang diperoleh diolah dengan menggunakan SPSS.

a. Penghitungan Nilai Rata-Rata Dan Standart Deviasi

Perhitungan nilai rata-rata dan standart deviasi pada Lampiran 9 diperoleh mean dan standart diviasi untuk *pre-test* di Kelas VIII-2 yang menggunakan pendekatan metakognitif sebesar 45,800 dan 12,1155 sedangkan untuk mean dan

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

standart diviasi untuk *pre-test* di Kelas VIII-3 yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah sebesar 49,45 dan 9,287. Untuk mean dan standart diviasi *post-test* di Kelas VIII-2 sebesar 76,400 dan 6,1172, sedangkan untuk mean dan standart diviasi *post-test* di Kelas VIII-3 sebesar 76,828 dan 5,3256.

b. Uji Normalitas

Uji normalitas menggunakan uji Kolmogorov-Smirnov dengan SPSS dari data *post-test* kelas eksperimen. Uji Normalitas bertujuan untuk mengetahui apakah kedua sampel berasal dari populasi yang berdistribusi normal atau tidak. Berdasarkan perhitungan uji normalitas pada (Lampiran10), diketahui bahwa nilai signifikansi (Asymp.Sig.) untuk data *pre-test* di Kelas VIII-2 sebesar 0,825 dan *pre-test* di Kelas VIII-3 sebesar 0,727. Sedangkan nilai nilai signifikansi (Asymp.Sig.) *post-test* di Kelas VIII-2 sebesar 1,081 dan nilai nilai signifikansi (Asymp.Sig.) *post-test* di Kelas VIII-3 sebesar 1,305. Sesuai dengan yang tertera di BAB III jika probabilitas $> 0,05$, maka distribusi dari model regresi adalah normal dan Jika probabilitas $< 0,05$, maka distribusi dari model regresi adalah tidak normal.

Diperoleh bahwa nilai signifikansi (Asymp.Sig.) untuk data *pre-test* di Kelas VIII-2 $> 0,05$ atau $0,825 > 0,05$ maka nilai *pre-test* di Kelas VIII-2 berdistribusi normal. Nilai signifikansi (Asymp.Sig.) untuk data *pre-test* Kelas VIII-3 $> 0,05$ atau $0,727 > 0,05$ maka nilai *pre-test* di Kelas VIII-3 berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi (Asymp.Sig.) *post-test* di Kelas VIII-2 $> 0,05$ atau $1,081 > 0,05$ maka nilai *post-test* di Kelas VIII-2 berdistribusi normal. Nilai signifikansi (Asymp.Sig.) *post-test* di Kelas VIII-3 $> 0,05$ atau $1,305 > 0,05$ maka nilai *post-test* di Kelas VIII-3 berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas

Berdasarkan perhitungan homogenitas pada (Lampiran 10, Tabel 17 dan Tabel 18) diperoleh nilai signifikansi (Sig.) *pre-test* VIII-2 dan VIII-3 sebesar $0,095 > \text{taraf Signifikan}$ atau $0,095 > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa varians data *pre-test* adalah homogen. Sedangkan nilai signifikansi (Sig.) *post-test* VIII-2 dan VIII-3 sebesar $0,345 > \text{taraf Signifikan}$ atau $0,345 > 0,05$ dapat disimpulkan bahwa varians data *post-test* adalah homogen.

d. Uji N-Gain

Berdasarkan perhitungan uji N-gain pada (Lampiran 11, Tabel 19), hasil Uji N-Gain, diperoleh bahwa rata-rata N-Gain Score untuk kelas eksperimen 1 (pendekatan metakognitif) sebesar 55,02 atau 55,02% termasuk dalam kategori kurang efektif. Dengan nilai N-Gain score 24,32% dan maksimal 84,62%. Sementara untuk rata rata N-Gain Score untuk kelas eksperimen 2 (pendekatan pemecahan masalah) sebesar 53,51 atau 53,5% termasuk dalam kategori kurang efektif. Dengan nilai N-Gain score 33,33% dan maksimal 70,77%, maka dapat disimpulkan bahwa penggunaan pendekatan metakognitif juga kurang efektif diterapkan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa SMP Negeri 2 Gebang. Sementara pendekatan pemecahan masalah juga kurang efektif digunakan untuk peningkatan penalaran matematis siswa di SMP Negeri 2 Gebang T.P. 2019.

e. Uji *Independent Sample T Test*

Berdasarkan (Lampiran 12, Tabel 22) uji *indepent T tes* diperoleh nilai *f equal assumed* sebesar $0,345 > \text{taraf signifikan}$ atau $0,345 > 0,05$ yang menunjukkan bahwa varians data homogen, sedangkan nilai sig. (2-tailed) sebesar $0,776 > \text{taraf signifikan}$ atau $0,776 > 0,05$ yang berarti H_0 ditolak, kemudian diputuskan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa yang signifikan antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang.

Sebelum perlakuan, kedua kelas diberikan pre-test untuk mengetahui kemampuan awal siswa. Nilai rata-rata pre-test kelas dengan pendekatan metakognitif sebesar 45,800, sedangkan kelas dengan pendekatan pemecahan masalah sebesar 49,45. Hasil uji homogenitas menunjukkan bahwa kedua kelas memiliki varians yang sama. Setelah diberikan perlakuan pada materi SPLDV, hasil post-test menunjukkan nilai rata-rata kelas metakognitif sebesar 76,400 dan kelas pemecahan masalah sebesar 76,828.

Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas, data post-test kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Hasil uji N-Gain menunjukkan bahwa kedua pendekatan termasuk dalam kategori kurang efektif. Namun, hasil uji Independent Sample T-Test menunjukkan adanya perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara kedua pendekatan. Berdasarkan nilai rata-rata dan N-Gain, pendekatan pemecahan masalah menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV.

Hasil observasi menunjukkan bahwa siswa aktif dalam mengikuti pembelajaran dan mampu merespon materi yang disampaikan, sebagaimana terlihat pada hasil observasi guru dan siswa.

KESIMPULAN

Berdasarkan analisis hasil penelitian, maka diperoleh kesimpulan yaitu terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan pendekatan pemecahan masalah dengan yang menggunakan pendekatan metakognitif pada materi SPLDV di Kelas VIII SMP Negeri 2 Gebang

DAFTAR PUSTAKA

- Bahr, Damon and Gracia, Lisa Ann de. 2010. *Elementary Mathematics is Anything but Elementary: Content and Methods from a Developmental Perspective*. USA: Wadsworth, Cengage Learning.
- Bernard, Martin. 2014. *Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematik Siswa SMA Melalui Game Adobe Flash CS 4*. Jurnal. Siliwangi: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan.
- Brodie, K. 2009. *Teaching Mathematical Reasoning in Secondary School Classrooms*. Johannesburg : Springer
- Corey, Gerald. 2013. *Teori dan Praktek Konseling & Psikoterapi*. Terjemah E. Koswara. Bandung. Refika Aditama.
- Costa, A. (Ed). 2000. *Developing Minds: A Resource Book of Teaching Thinking*. Alexandria, VA: ASCD
- Coughlan, Sean. 2015. *Asia Peringkat Tertinggi sekolah global*. Indonesia. : News Indonesia.
- Departemen Pendidikan Nasional, 2005. *Undang-Undang Nomor 14 Tahun 2005, Tentang Guru dan Dosen*, Jakarta: Depdiknas
- Depdikbud. 1990. *Kamus Besar Bahasa Indonesia*. Jakarta: Balai Pustaka
- Fitri. 2013. *Skor PISA : Posisi Indonesia Nyaris Jadi Juru Kunci*. Jakarta : Kementrian Riset, Teknologi Dan Pendidikan Tinggi
- Gagne dan Briggs. 1979. *Pengertian Pembelajaran*. <http://www.scribd.com/doc/50015294/13/B-Pengertian-pembelajaranmenurut-beberapa-ahli> (diakses pada tanggal 14 Oktober 2018)
- Gultom, Sanggam P. 2017. *Analisis Perbedaan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Pemecahan Masalah Matematik antara Siswa yang Diberi Pembelajaran*

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

- Open-Ended dengan Pembelajaran Konvensional. Jurnal Suluh Pendidikan FKIP-UHN, 4(2), 103.
- Gultom, Sanggam P dan Golda Novatrasio Siregar. 2016. Penerapan Metode Stop Think Do untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Mahasiswa yang Mengikuti Matakuliah Analisis Vektor. Jurnal Pendidikan Matematika dan Terapan Pendidikan Matematika FKIP-Univ. HKBP Nommensen, 2(2), 39.
- Heriawan, Adang dkk. 2012. Metodologi Pembelajaran Kajian Teoritis Praktis Model, Pendekatan, Strategi, Metode, dan Teknik Pembelajaran. Banten: LP3G (Lembaga Pembinaan dan Pengembangan Profesi Guru).
- Herman Hudoyo. 2000. Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika. Malang: Penerbit Universitas Negeri Malang
- Mahmuzah, Rifaatul. 2015. Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Siswa SMP Melalui Pendekatan Problem Possing. Jurnal
- Masni, Dwika. 2015. Pendekatan Pembelajaran Metakognitif Advance Organizer dan Scientific Discovery Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika dan Kebiasaan Berpikir Matematik Siswa Kelas VIII. Tesis UPI. Tidak Diterbitkan.
- Muhsetyo, Gatot. 2008. Pembelajaran Matematika SD. Jakarta: Universitas Terbuka
- Mulyatiningsih, Endang. 2012. Metode Penelitian Terapan Bidang Pendidikan. Bandung: Alfabeta.
- Murni, Atma. 2013. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Representasi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Metakognitif Berbasis Softskills. Disertasi UPI. Tidak Diterbitkan
- Nindiasari, Hepsi 2013. Meningkatkan Kemampuan Dan Disposisi Berpikir Reflektif Matematis Serta Kemandirian Belajar Siswa SMA Melalui Pembelajaran Dengan Pendekatan Metakognitif. Disertasi UPI. Tidak Diterbitkan Peraturan Pemerintah No. 32 Tahun 2013 tentang perubahan Peraturan Pemerintah No. 19 Tahun 2005 Tentang Standar Nasional Pendidikan.
- Permendikbud (2018). Peraturan Menteri Pendidikan Dan Kebudayaan Nomor 1 Tahun 2018 Tentang Petunjuk Teknis Bantuan Operasional Sekolah.
- Polya, G. 1985. How to Solve It. A New Aspect of Mathematical Method. New Jersey: Princenton University Press.
- Purnamasari, Yanti. 2014. Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (Tgt) Terhadap Kemandirian Belajar Dan Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Koneksi Matematik Peserta Didik SMPN 1 Kota Tasikmalaya. Tesis. Tasikmalaya: Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Terbuka.
- Rifal. 2006. Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Pada Aspek INFERENCE dalam Menyelesaikan Soal Cerita Teorema PYTHAGORAS. Jurnal
- Romadistri, Yulia. 2012. Analisis Kesalahan Mahasiswa Matematika dalam Menyelesaikan Soal-Soal Logika. Jurnal Phenomenon, 2(1), 69-85.
- Santrock, J.W. 2003. Adolescence Perkembangan Remaja. Jakarta: Erlangga.
- Sa'adah, Widayanti Nurma. 2010. Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VIII SMP NEGERI 3 BANGUNTAPAN dalam Pembelajaran Matematika Melalui Pendekatan Pendidikan Matematika Realistik Indonesia (PMRI). Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Sudjana. 2005. Metode Statistika. Bandung: Transito
- Sugiyono. 2012. Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung:

<https://jurnal.uhn.ac.id/index.php/diferensiasi/index>

Alfabeta.

Suherman, E dan Winataputra. U.S. 1993. Strategi Belajar Mengajar Matematika, Jakarta : Universitas Terbuka.

Suherman, Erman dkk. 2003. Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.

Sumarmo, U. 1987. Kemampuan Pemahaman dan Penalaran Matematika Siswa SMA Dikaitkan dengan Kemampuan Penalaran Logik Siswa dan Beberapa Unsur Proses Belajar Mengajar. Disertasi. Bandung: Fakultas Pascasarjana IKIP Bandung. Tidak diterbitkan.

Van De Walle, Jhon A, dkk. 2007. Elementary and Middle School Mathematics Teaching Developmentally, 7th Edition. New York: Pearson Education.

Wahjoedi. (1999). Jurnal Iptek Olahraga. Jurnal. Jakarta : Pusat Pengkajian dan Pengembangan IPTEK (PPPITOR).

Yulia, Winda. (2012). Implementasi Pembelajaran Matematika dengan Pendekatan Investigasi dalam Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP. Skripsi UPI Bandung: Tidak diterbitkan

Yusri. 2011. Penyebab Down Syndrome. Diakses : 14 Oktober 2018. <http://www.kesehatan123.com/2459/mengenal-variasi-penyebab-sindromdown/>