

PENERAPAN PENDEKATAN KONSTRUKTIVISME DENGAN MODEL *DISCOVERY LEARNING* DALAM UPAYA PENINGKATAN KEMAMPUAN PENALARAN DAN HUBUNGAN MOTIVASI BELAJAR MATEMATIKA SISWA

Wawan Hernawan, Ricky Yuliardi, Zuli Nuraeni.
STKIP Muhammadiyah Kuningan
awan017@gmail.com

ABSTRACT

Wawan Hernawan (NIM: 123223017), Implementation Approach Constructivism Model Discovery Learning In Improving Reasoning Ability And Relationships Motivation Math Student. The background of this study is to improve the students mathematical reasoning skills by using the discovery learning models and relationships motivation math student. The result of the initial test indicates that the average value of control class is 10,99 and the average value of experimental class is 10,95. Meanwhile the result of the final test shows that the average value of control class is 15,27 and the average value of experimental class is 21.63 Based on the outcome of the initial and final data analysis, it can be concluded that mathematical learning applying by the discovery learning models is better than direct instructional. However, the increase of experimental students skills of mathematical reasoning is medium level. In addition, from the results of Spearman correlation test is known that there is a relationship between learning motivation and mathematical reasoning abilities of students. While the results of student questionnaire responses, it is known that the students showed a positive response to discovery learning models

Keyword: *Discovery Learning models; Mathematical reasoning skills.*

ABSTRAK

Wawan Hernawan (NIM : 1232230173), Penerapan Pendekatan Konstruktivisme Dengan Model *Discovery Learning* Dalam Upaya Peningkatan Kemampuan Penalaran Dan Hubungan Terhadap Motivasi Belajar Matematika Siswa. Penelitian ini dilatar belakangi oleh upaya untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dan hubungan terhadap motivasi belajar matematika siswa. Melalui metode eksperimen diperoleh hasil tes awal kelas kontrol dengan nilai rata-rata 10,95 dan nilai rata-rata kelas eksperimen 10,36. Sedangkan pada tes akhir diperoleh nilai rata-rata kelas kontrol 15,27 dan kelas eksperimen 21,63. Dari hasil analisis data awal dan data akhir sampel dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik daripada kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Adapun peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen berada pada kategori sedang. Selain itu dari hasil uji korelasi *spearman* diketahui bahwa terdapat hubungan antara motivasi belajar dan kemampuan penalaran matematis siswa. Sedangkan dari hasil angket respon siswa, diketahui bahwa siswa menunjukkan respon positif terhadap model pembelajaran *discovery learning*.



Kata Kunci: *Kemampuan Penalaran Matematis; Model Pembelajaran Discovery Learning.*

A. PENDAHULUAN

Banyak orang yang menilai bahwa matematika adalah pelajaran yang sulit dan tidak mudah dikuasai, terlebih yang dirasakan siswa. Siswa merasa kurang memiliki minat yang tinggi bila menjumpai soal-soal matematika yang sulit dan bahkan cenderung untuk menghindarinya. Alasan mendasar mengapa matematika dianggap pelajaran yang menyulitkan adalah karena faktor dalam diri peserta didik itu sendiri. Faktor ini sebagian besar berasal dari pikiran mereka yang menganggap matematika itu menyulitkan. Akhirnya tidak ada sedikitpun usaha untuk mengerjakan sendiri dan lebih memilih untuk menyontek kepada temannya. Salah satu kemampuan matematika yang dituntut dalam pembelajaran adalah kemampuan penalaran. Berdasarkan peraturan menteri pendidikan (Permendiknas) No. 22 Tahun 2006 tentang Standar Isi, bahwa salah satu tujuan adanya mata pelajaran matematika di sekolah adalah agar siswa memiliki kemampuan penalaran. Karena pentingnya memupuk kemampuan penalaran siswa sejak dini maka ada empat aspek penalaran yang perlu dikembangkan sejak anak Sekolah Dasar yaitu : (Wuli. 2015).

- a. Pertama mengembangkan kebenaran dan menggunakan perumuman.
- b. Kedua, menuntun pada jalinan dari pengetahuan matematik yang saling berhubungan dalam suatu ranah matematik.
- c. Ketiga, pengembangan jalinan pemahaman matematik akan menjadi dasar dari kepekaan matematik yang manjadi basis untuk melihat ke intinya sewaktu anak berjumpa dengan masalah matematik.
- d. Keempat, perlunya mengkaji penalaran keliru sebagai kawah menuju pengembangan mendalam pengetahuan matematik.

Berdasarkan hasil penelitian TIMSS tahun 2011 terhadap siswa SMP yang menyatakan bahwa capaian rata-rata kemampuan penalaran siswa Indonesia secara umum berada pada level rendah. Capaian rata-rata peserta Indonesia pada TIMSS 2011 mengalami penurunan dari capaian rata-rata pada tahun 2007. Kemampuan rata-rata siswa yang berasal dari Indonesia pada tiap domain ini masih jauh dibawah negara tetangga Malaysia, Thailand dan Singapura. Rata-rata persentasi yang paling rendah yang dicapai oleh peserta Indonesia adalah pada domain kognitif pada level penalaran (reasoning) yaitu 17% (Rosnawati.2013. h. M-3). Hasil ini diperkuat dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh PISA pada tahun 2012 yang mengukur dan menilai kemampuan siswa dalam bernalar dan mengkomunikasikan pengetahuan dan keterampilan matematikanya secara efektif, serta mampu memecahkan dan menginterpretasikan penyelesaian matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hasil laporan PISA mengemukakan bahwa Indonesia berada di peringkat 64 dari total 65 negara peserta untuk bidang matematika (Juanda, 2014. h.106). Berdasarkan permasalahan di atas diperlukan suatu cara untuk mengatasi permasalahan tersebut. Salah satu cara yang diperkirakan cocok untuk mengatasi permasalahan tersebut dengan menggunakan pendekatan yang dapat meningkatkan motivasi belajar siswa serta dapat meningkatkan kemampuan



penalaran siswa. Salah satu pendekatan yang dapat digunakan untuk mengatasi permasalahan di atas adalah pendekatan konstruktivisme model *discovery learning*.

Discovery learning adalah proses pembelajaran yang terjadi bila siswa tidak disajikan dengan materi pelajaran dalam bentuk utuh tetapi diharapkan siswa mampu mengorganisasi sendiri materi, dalam proses pembelajaran guru berperan sebagai pembimbing dengan memberikan kesempatan kepada siswa untuk belajar secara aktif. dalam pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning* yang berperan aktif dalam pembelajaran adalah siswa, peranan guru hanya sebatas pembimbing. Dalam pendekatan ini siswa didorong untuk mencari solusi dari permasalahan yang dihadapi secara mandiri, setiap siswa memiliki solusi yang berbeda tergantung dengan kemampuannya masing-masing. Pendekatan ini merangsang siswa untuk berpikir secara logis sehingga siswa dapat memperoleh solusi dari suatu permasalahan bahkan siswa dilatih untuk menyimpulkan sendiri permasalahan tersebut dengan kata lain pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran siswa, selain itu pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning* membuat siswa lebih termotivasi untuk belajar karena dalam pendekatan ini siswa didorong untuk menyelesaikan masalahnya tanpa bantuan dari guru. Siswa akan lebih bersemangat untuk belajar dan menggali informasi sebanyak-banyaknya.

B. METODE PENELITIAN

Berdasarkan tujuan penelitian yang ingin dicapai yaitu untuk menelaah apakah kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme model *discovery learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pembelajaran langsung, menelaah apakah terdapat peningkatan kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning*, menelaah apakah terdapat hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan penalaran matematis siswa, menelaah bagaimana respon siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning*. Menurut Sugiyono (Sugiyono, 2010: 107) metode eksperimen adalah suatu cara untuk mencari hubungan sebab akibat (hubungan kasual) antara dua faktor yang sengaja ditimbulkan oleh peneliti dengan mengeliminasi atau mengurangi atau menyisihkan faktor-faktor lain yang mengganggu. Menggunakan metode eksperimen dengan cara membandingkan kemampuan penalaran matematis siswa kelompok eksperimen dengan kelompok kontrol.

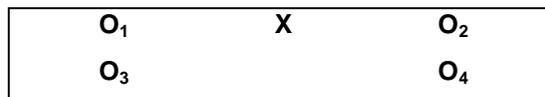
Subjek yang diteliti dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Negeri 3 Luragung Cigugur Tahun 2015/2016. Dari 3 kelas diambil menjadi dua kelas, yaitu kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen, dan kelas VIII.C sebagai kelas kontrol dengan pertimbangan dan kriteria-kriteria tertentu berdasarkan rekomendasi guru matematika kelas VIII SMPN 3 Luragung

Untuk mengetahui peningkatan pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* dibutuhkan data-data yang dapat dianalisis sehingga dapat ditarik kesimpulan yang akurat dari hasil eksperimen yang dilakukan. Variabel yang akan diukur adalah variabel bebas dan



variabel terikat. Variabel bebas yang diberi perlakuan (X) dalam penelitian ini adalah Pendekatan Konstruktivisme dengan metode *discovery learning*. Sedangkan variabel terikat (Y) Kemampuan penalaran dan motivasi belajar matematika siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan tes uraian dan lembar angket respon siswa.

Jenis penelitian yang digunakan adalah Penelitian Kuasi Eksperimen. Berdasarkan masalah dan tujuan penelitian yang telah ditetapkan, penelitian Kuasi Eksperimen ini dilaksanakan dengan desain *Pretest-Posttest Non-Equivalent Control Group Design*. Ilustrasi desain yang dituju terdapat pada Gambar 1.



Gambar 1 Desain Penelitian (Sugiyono, 2010: 116)

Desain ini terdiri atas satu kelompok eksperimen dan satu kelompok kontrol, kelompok eksperimen adalah kelompok yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran *Discovery Learning*. Sedangkan kelompok kontrol adalah kelompok siswa yang memperoleh pembelajaran dengan model pembelajaran langsung. Sebelum diberi perlakuan kedua kelompok memperoleh tes awal. Tes awal ditujukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa masing-masing kelompok sebelum diberi perlakuan. Dan setelah perlakuan selesai kedua kelompok diberikan tes akhir. Tes akhir ditujukan untuk mengetahui kemampuan penalaran matematis siswa masing-masing kelompok setelah diberikan perlakuan.

Teknik pengambilan data untuk menguji instrumen tes dalam penelitian ini menggunakan validitas, reliabilitas, tingkat kesukaran, dan daya pembeda serta untuk mengetahui kualitas instrumen angket, peneliti akan berkonsultasi dengan ahlinya, dalam hal ini adalah dosen pembimbing..

Analisis yang digunakan untuk data kuantitatif adalah uji normalitas, uji homogenitas, uji kesamaan dua rata-rata, uji perbandingan tes akhir, serta uji rerata satu variabel. Sedangkan untuk analisis data kualitatif peneliti melakukan analisis terhadap angket dengan *rating scale*.

C. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian mengenai penerapan pendekatan konstruktivisme dengan model *Discovery Learning* dalam upaya peningkatan kemampuan penalaran dan hubungan terhadap motivasi belajar matematika siswa. Penelitian diarahkan untuk membuktikan tiga hipotesis yang diajukan peneliti. Hipotesis yang pertama adalah dugaan mengenai kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme model *discovery learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pembelajaran langsung, hipotesis yang kedua ditujukan untuk membuktikan bahwa siswa yang memperoleh pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme model *discovery learning* mengalami peningkatan kemampuan penalaran matematis pada kategori tinggi serta hipotesis ketiga untuk membuktikan bahwa terdapat hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan penalaran siswa. Dalam

melaksanakan penelitian, penelitian dimulai dengan penyusunan perangkat ajar berupa silabus dan RPP. Silabus dan RPP disesuaikan dengan rencana kegiatan penelitian yang dilakukan. Tatap muka dilakukan sebanyak empat kali pertemuan dengan alokasi 2 x 40 menit, 3 x 40 menit, 2 x 40 menit dan 3 x 40 menit.

Setelah mempersiapkan silabus dan RPP, peneliti menyiapkan instrumen berupa soal uraian untuk mengevaluasi kemampuan penalaran matematis siswa sebelum dan sesudah pembelajaran. Sebelum digunakan soal tersebut terlebih dahulu diuji cobakan di kelas IX SMP Negeri 3 Luragung.. Berdasarkan beberapa hal yang diuji tersebut dari 10 soal yang diuji cobakan hanya 5 butir soal yang memenuhi kriteria untuk digunakan dalam proses penelitian.

Setelah soal diputuskan dapat digunakan dalam penelitian, peneliti memberikan tes awal kepada kedua kelas, kelas VIII.A sebagai kelas eksperimen dan kelas VIII.C sebagai kelas kontrol. Dari hasil tes awal, diketahui bahwa data kedua kelas berdistribusi normal dan homogen. Oleh sebab itu peneliti melakukan uji t kepada kedua rerata. Sebelum diberi perlakuan, rerata kelas eksperimen adalah 10,36 dengan nilai tertinggi 15 dan terendah 6. Sedangkan rerata kelas kontrol adalah 10,95 dengan nilai tertinggi 16 dan nilai terendah 5. Walaupun ada selisih antara kelas eksperimen dan kelas kontrol, perbedaan tersebut tidak signifikan sehingga pada dasarnya kedua kelas memiliki kemampuan penalaran matematis yang sama. Hal tersebut terbukti dari hasil perhitungan bahwa diperoleh nilai $t_{hitung} = -0,83$ dan $t_{tabel} = 2,00$. Dari kedua data tersebut kita ketahui bahwa $-2,00 < -0,83 < 2,00$ maka t_{hitung} memenuhi kriteria penerimaan H_0 yakni $-t_{tabel} < t < t_{tabel}$. Setelah dipastikan bahwa kedua kelas memiliki kemampuan penalaran matematis yang sama, perlakuan yang berbeda diberikan pada kedua kelas tersebut. Siswa kelas eksperimen memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* sedangkan siswa kelas kontrol memperoleh pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran langsung.

Setelah melakukan proses pembelajaran, siswa diberikan tes akhir untuk mengetahui bagaimana kemampuan penalaran matematis siswa. Data yang diperoleh juga digunakan untuk menguji kedua hipotesis yang diajukan. Pada hipotesis pertama, peneliti hendak mengetahui apakah siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning* lebih baik dibandingkan dengan siswa yang belajar dengan menggunakan model pembelajaran langsung. Dari hasil tes akhir yang dilakukan, diketahui rerata kelas eksperimen adalah 21,63 sedangkan rerata kelas kontrol adalah 15,27. Peneliti kemudian menggunakan Uji Mann-Whitney (U) untuk menelaah perbedaan hasil belajar. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $U = 843$. Karena terdapat beberapa angka kembar maka dilakukan pengkoreksian terhadap simpangan baku yang selanjutnya digunakan untuk mencari nilai z. Nilai U terlebih dahulu diubah menjadi nilai z karena penelitian yang dilakukan pada sampel yang besar. Dari hasil perhitungan diperoleh nilai $z_{hitung} = 4,74$ sementara z_{tabel} pada taraf signifikan 0,05 adalah 1,96. Ketika dikonsultasikan pada tabel z, nilai z_{hitung} berada diluar daerah penerimaan H_0 . Hal ini karena pengujian yang digunakan adalah uji satu pihak dengan kriteria penerimaan adalah terima H_0 jika $z_{hitung} < z_{\frac{1-\alpha}{2}}$ dan tolak H_0 pada situasi lainnya. Sebagaimana kita

ketahui bahwa $z_{hitung} > z_{0,475}$ maka terima H_1 , yaitu kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *discovery learning* lebih baik dari kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran langsung

Mengenai kategori peningkatan kemampuan penalaran matematis siswa dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*, peneliti menduga bahwa peningkatan tersebut berada pada kategori tinggi. Hal tersebut dituangkan pada hipotesis yang kedua. Dalam hipotesis tersebut peneliti menggunakan nilai rerata *N-gain* kelas eksperimen. Suatu peningkatan mencapai kategori tinggi jika nilai *N-gain* lebih dari 0,70. Sebelum melakukan perhitungan, peneliti mencari nilai *N-gain* kelas eksperimen selanjutnya dicari normalitas dari data tersebut. Setelah memastikan bahwa data tersebut berdistribusi normal peneliti membandingkan rerata *N-gain* kelas eksperimen dengan kriteria yang telah ditetapkan dalam hipotesis Uji rerata tersebut dilakukan dengan menggunakan uji z. Setelah dilakukan perhitungan, diperoleh nilai $z_{hitung} = -7,50$ karena $\frac{z_{1-\alpha}}{2} = 1,64$ maka kita ketahui $z_{hitung} < \frac{z_{1-\alpha}}{2}$. Nilai tersebut berada dalam daerah penerimaan H_0 , hal ini berarti peningkatan kemampuan penalaran matematis kelas eksperimen tidak berada pada kategori tinggi.

Untuk respon siswa terhadap model pembelajaran *discovery learning* cukup baik. Hal ini terbukti dari presentase jawaban siswa 10,67% siswa menjawab sangat setuju, 35,67% siswa menjawab setuju, 28% siswa menjawab netral 18,33% siswa menjawab tidak setuju dan 7,33% siswa menjawab sangat tidak setuju. Rekapitulasi tersebut menunjukkan bahwa mayoritas siswa memberikan respon baik pada pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran *Discovery Learning*. Apabila kita akumulasikan 46,34 % jawaban siswa menunjukkan respon sangat setuju dan setuju yang dapat kita terjemahkan sebagai respon positif. 28% respon netral dan 25,66 % siswa tidak setuju dan sangat tidak setuju. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa siswa menunjukkan respon positif terhadap pembelajaran yang dilakukan dikelas yaitu dengan menggunakan model pembelajaran *discovery learning*.

D. SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis yang peneliti lakukan mengenai penerapan pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning* dalam upaya peningkatan kemampuan penalaran dan hubungan terhadap motivasi belajar siswa terdapat beberapa hal yang dapat peneliti simpulkan antara lain:

1. Kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pembelajaran matematika dengan pendekatan konstruktivisme model *discovery learning* lebih baik dari pada kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pembelajaran langsung.
2. Terdapat peningkatan kemampuan penalaran siswa yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning*. Peningkatan kemampuan penalaran siswa berada pada kategori sedang.
3. Terdapat hubungan antara motivasi belajar dengan kemampuan penalaran matematis siswa.



4. Siswa menunjukkan respon baik terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan pendekatan konstruktivisme dengan model *discovery learning*

E. DAFTAR PUSTAKA

- Juanda. 2015. Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis Siswa SMP melalui Model Pembelajaran Means-ends Analysis (MEA). *JURNAL KREANO ISSN : 2086-2334 Vol. 5 No. 2* [online] diunduh pada tanggal 16 Mei 2016 pada <http://fmipa.unnes.ac.id.pdf>
- Nurgana, Endi. 1995. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung: CV Permadi.
- Rosnawati, R. 2013. *Berpikir Kritis Melalui Pembelajaran Matematika untuk Mendukung Karakter Pembentukan Siswa*. [online] diunduh pada tanggal 21 Desember 2015 dari <http://staff.uny.ac.id.pdf>
- Sudjana. 2005. *Metoda Statistika*. Bandung: Tarsito.
- Sugiyono. 2010. *Metode Penelitian Pendidikan Kuantitatif, Kualitatif dan R & D*. Bandung: Alfabeta