

Perbandingan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Metode *Mnemonic* dan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* dengan Alat Peraga Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa

Niqmah Putri Ukhrowi

Fakultas MIPA, Universitas Indraprasta PGRI, Jl. Nangka No 58C, Tanjung Barat, Jakarta Selatan, Indonesia

princessnahlah@gmail.com

Abstract

Students' mathematical reasoning abilities are still relatively low, this is due to the passive factor of students (only receiving information from the teacher) and the selection of learning models that are not appropriate to the mathematics learning material. This study compared two experimental classes, namely the first experimental class used the problem based learning model with the mnemonic method and the second experimental class used the problem based learning model with teaching aids. The method used in this research is quasi-experimental, the sampling technique is purposive sampling. The population in this study were class VII students of SMPN 2 Balaraja, totaling 306 students with a total sample of 68 students. The instrument used is an essay test. Hypothesis analysis was carried out using the pooled variance model t-test, because the samples were normally distributed and homogeneous. The results of the pooled variance t-test for the pretest data obtained $t_{(count)}=1.42$ and $t_{(table)}=1.997$ so there was no significant difference, while for the posttest hypothesis test obtained $t_{(count)}=2.70$ and $t_{(table)} = 1.997$, it can be concluded that after being given treatment there are differences in students' mathematical reasoning abilities in the matter of linear equations or variables between students who are given the problem-based learning model using the mnemonic method and the problem-based learning model with visual aids. This shows that the problem based learning model with visual aids is higher than the problem based learning model with mnemonics.

Keywords: *Problem Based Learning, Mnemonic Methods, Teaching Aids, Mathematical Reasoning*

1. Pendahuluan

Pendidikan di Indonesia menjadi suatu acuan penting untuk menciptakan suatu generasi baru yang memiliki potensi yang lebih baik. Rusman (2010) mengatakan bahwa pendidikan bukan hanya menyiapkan masa depan, tetapi juga bagaimana menciptakan masa depan. Pendidikan harus membantu perkembangan terciptanya individu yang kritis dengan tingkat kreativitas yang sangat tinggi dan tingkat keterampilan berpikir yang lebih tinggi pula. Dengan merubah negeri menjadi lebih baik salah satunya dengan meningkatkan pola pikir matematika yang baik, matematika bisa digunakan untuk kemakmuran negeri ini dan bisa membantu Indonesia keluar dari kondisi krisis. Adapun menurut Suherman dkk (2003), matematika juga terbentuk dari sudut pandang manusia yang berhubungan dengan segala ide, proses dan penalaran. Salah satu kemampuan yang diharapkan dapat

dicapai siswa adalah kemampuan bernalar matematika. Seperti yang tertera dalam Permendiknas No. 22, Tahun 2006 tentang salah satu tujuan mata pelajaran matematika SMP yaitu agar setiap peserta didik memiliki kemampuan menggunakan penalaran pola dan sifat, melakukan manipulasi dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan pernyataan matematika.

2. Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode penelitian kuantitatif deskriptif dan secara umum memakai analisis statistik. Sedangkan jenis metode penelitian yang digunakan dalam metode penelitian *quasi eksperimen* jenis *non-equivalent control group design*. Adapun rancangan dalam desain penelitian *quasi eksperimen* jenis *non-equivalent control group design* adalah sebagai berikut :

Kelompok	Pretest	Perlakuan	Posttest
Eksperimen pertama	Y_{E1}	X_{E1}	Y_{E1}
Eksperimen kedua	Y_{K1}	X_{K1}	Y_{K1}

Keterangan :

Y_E = data hasil pretest/ posttest kelas eksperimen 1 menggunakan model pembelajaran PBL dengan *mnemonic*

Y_K = data hasil pretest/ posttest kelas eksperimen 2 menggunakan model pembelajaran PBL berbantuan alat peraga

X = Perlakuan

Pada penelitian ini rangkaian peralatan yang digunakan hanya berupa karton dan pin kertas dan juga alat tulis pada umumnya. Lokasi penelitian berada di SMPN di Kab. Serang. Jumlah responden berjumlah 68 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini menggunakan metode tes yang berbentuk soal uraian *pretest* dan *posttest*. Teknik yang digunakan untuk mengetahui kevalidan instrumen adalah teknik *korelasi product moment*

3. Hasil dan Pembahasan

Kemampuan penalaran matematis siswa sangat tergantung dari pengetahuan dan perubahan perilaku dari individu yang bersangkutan terhadap apa yang dipelajarinya. Kemampuan penalaran matematika merupakan suatu kegiatan atau proses berpikir untuk menemukan suatu konklusi atau kesimpulan baru yang didasari oleh fakta yang benar dan sudah jelas kebenarannya. Kemampuan penalaran akan terus menjadi variabel yang penting untuk dianalisis, dikembangkan dan disempurnakan, karena banyak faktor yang mempengaruhi rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa, diantaranya siswa sulit menyelesaikan masalah matematika yang berbentuk *essay*. Rendahnya kemampuan penalaran matematika siswa juga dipengaruhi dengan model yang digunakan guru masih bersifat konvensional, guru masih menjadi *teacher centered*. Salah satu pembelajaran aktif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa adalah dengan menggunakan strategi pembelajaran berbasis masalah (*problem based learning*). Langkah-langkah pembelajaran matematika melalui *problem based learning* yaitu, menyajikan atau memberikan masalah dalam soal, berdiskusi dengan kelompok, siswa mencari dan berbagi informasi untuk menyelesaikan persoalan tersebut, presentasi hasil kerja dan mengevaluasi tentang apa yang telah dipelajari. Dengan penggunaan strategi pembelajaran *problem based learning* diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Metode lain dalam pembelajaran aktif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika adalah metode *mnemonic*. Metode ini merupakan suatu tehnik yang mengoptimalkan suatu daya ingat sehingga akan muncul suatu gagasan, ide atau khayalan yang dapat membantu siswa dalam menyelesaikan segala permasalahannya. Metode ini merupakan metode yang sederhana dan tidak sulit dalam menerapkannya, metode ini menggunakan kata kunci dalam mengasah atau menggali

informasi. Dengan penggunaan metode *mnemonic* ini diharapkan dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa.

Demikian halnya dengan suatu media yang berbentuk alat peraga diduga dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematika siswa. Alat peraga merupakan suatu media alat bantu yang memudahkan siswa dalam menerapkan suatu konsep matematika secara nyata. Penggunaan beberapa model atau metode pembelajaran kepada siswa merupakan suatu aktifitas yang melibatkan siswa aktif tidak pasif dalam menggali segala pengetahuan khususnya matematika dengan didasari dengan beberapa indikator kemampuan matematis sebagai alat ukur tingkat kemampuan siswa itu sendiri. Terdapat penelitian yang relevan yang pernah dilakukan diantaranya, penelitian yang dilakukan oleh Mikrayanti (2016), penelitian tersebut menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis masalah pada tiga kategori (baik, cukup dan kurang) dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Perbedaan penelitian yang dilakukan Mikrayanti dengan penelitian ini adalah pendekatan metode *mnemonic* dan berbantuan alat peraga. Pada penelitian tersebut dengan penelitian ini mempunyai persamaan yaitu model pembelajaran yang digunakan adalah model pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*).

Penelitian kedua yaitu penelitian yang dilakukan Ardika & Sardjana (2016), kesimpulan dari penelitian tersebut bahwa metode *mnemonic* dapat meningkatkan daya ingat siswa dengan mencapai kriteria daya ingat tinggi. Kesimpulan tersebut di ambil dari hasil analisis data kuesioner daya ingat. Penelitian ini dan penelitian yang dilakukan oleh Ardika dan Sardjana mempunyai kesamaan yaitu sama-sama menggunakan metode *mnemonic*, dan yang membedakan adalah penelitian ini tidak menggunakan pendekatan model *problem based learning* atau pendekatan dengan berbantuan alat peraga. Dan kemampuan yang diteliti tersebut adalah hasil belajar bukan penalaran matematika.

Penelitian yang ketiga yaitu penelitian yang dilakukan oleh Pranata (2016), disimpulkan bahwa model pembelajaran *Group Investigation* berbantuan alat peraga dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematika peserta didik. Yang membedakan penelitian Pranata dengan penelitian ini adalah pendekatan model atau metode pembelajaran, pembelajaran ini tidak menggunakan model pembelajaran berbasis masalah ataupun metode *mnemonic*. Dan kemampuan yang diteliti bukan penalaran matematika melainkan pemahaman konsep matematika.

Adapun hipotesis pengujian adalah sebagai berikut:

H_0 : Tidak terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi persamaan linier satu variabel antara siswa yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mnemonic* dan siswa yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* dengan alat peraga

H_1 :Terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi persamaan linier satu variabel antara siswa yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mnemonic* dan siswa yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* dengan alat peraga.

Hasil pengujian hipotesis disajikan pada tabel sebagai berikut:

Pengujian hipotesis untuk data tes akhir (*post-test*) kemampuan pemecahan masalah matematis ini menggunakan uji perbedaan dua rata-rata yaitu menggunakan *the pooled variance model t-test* pada taraf signifikansi 5%

**Tabel 1 Hasil Uji Perbedaan Dua Rata-rata
Data Tes Akhir (*Postest*)**

	Kelas	
	Eksperimen 1	Eksperimen 2
N	34	34
Mean	54.47	65.68
D_K	66	
t_{hitung}	2.70	
t_{tabel}	1.997	
Kriteria	$t_{hitung} > t_{tabel}$	
Kesimpulan	Tolak H_0	

Analisis data pada tabel tersebut menunjukkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2.70 > 1.997$ maka tolak H_0 . Jadi dapat disimpulkan bahwa setelah diberikan perlakuan, terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa pada materi persamaan linier satu variabel antara siswa yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mnemonic* dan siswa yang diberikan model pembelajaran *problem based learning* dengan alat peraga.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dari penelitian diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan penalaran matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mnemonic* dan model pembelajaran *problem based learning* dengan alat peraga. Perbedaan kemampuan penalaran matematis tersebut terbukti dari hasil perhitungan uji t yang menunjukkan bahwa $t_{hitung}=2,70$ lebih besar dari $t_{tabel}=1,997$ dengan taraf signifikansi $\alpha = 5\%$. Kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan alat peraga lebih baik secara signifikan daripada kemampuan penalaran matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran *problem based learning* dengan metode *mnemonic*.

Pernyataan tersebut ternyata sesuai dengan data kualitatif hasil pengamatan peneliti bahwa, hasil yang diperoleh dari kelas eksperimen 2 terlihat lebih signifikan dibandingkan kelas eksperimen 1 karena berbeda perlakuan antara menggunakan alat peraga dengan suatu metode, kelas eksperimen 2 yang menggunakan alat peraga kartu dengan mengaplikasikan langsung kepada siswa, sehingga membuat siswa tertarik dan ingin mencobanya, mungkin hal tersebut merupakan suatu keunggulan sehingga memicu mereka aktif dalam proses pembelajaran. Kesimpulan ini memuat ringkasan hasil penelitian dan implikasi hasil penelitian. Kesimpulan ditulis secara singkat dan jelas.

5. Referensi

- [1] Ainun, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah Melalui Model Pembelajaran Koopertatif Tipe Teams Games Tournament. *Jurnal Peluang*. Vol. 4 No. 1, 56.
- [2] Ardika, Y., & Sardjana, A. (2016). Efektivitas Metode Mnemonic Ditinjau dari Daya Ingat dan Hasil Belajar Matematika Siswa SMK Kelas X. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 67.
- [3] Djamarah, S. B., & Zain, A. (2015). *Strategi Belajar Mengajar*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [4] Hasyim, M., & Sudjono, M. E. (2015). Perbandingan Hasil Belajar Matematika Melalui Eksperimentasi Metode Mind Mapping dan Metode Mnemonic Ditinjau dari Tingkat Kemampuan Memori Siswa. *Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Matematika (JP2M)*, 2.
- [5] Hendriana, H., & Sumarmo, U. (2017). *Penilaian Pembelajaran Matematika*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [6] Hendriana, H., Rohaeti, E. E., & Sumarmo, U. (2018). *Hard Skills Dan Soft Skills Matematik Siswa*. Bandung: PT Refika Aditama.
- [7] Huda, M. (2017). *Model-Model Pengajaran dan Paradigmatik: Isu-isu Metodis dan Paradigmatik*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [8] Kadir. (2016). *Statistika Terapan: Konsep, Contoh dan Analisis Data dengan Program SPSS/Lisrel dalam Penelitian*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [9] Lestari dkk, F. (2014). Pengaruh Tehnik Mnemonik Terhadap Hasil Belajar Materi Spermatophyta Siswa Kelas X SMAN 3 Lubuklinggau. *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 13
- [10] Mikrayanti. (2016). Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Suska Journal of Mathematics Education*. Vol. 2, No. 2, 99.
- [11] Murdiyanto, T., & Mahatma, Y. (2014). Pengembangan Alat Peraga Matematika Untuk Meningkatkan Minat Dan Motivasi Belajar Matematika Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Sarwahita* Volume 11 No. 1, 39.
- [12] Pranata, E. (2016). Implementasi Model Pembelajaran Group Investigation Berbantuan Alat peraga untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 35.

- [13] Riadi, E. (2014). *Metode Statistika Parametrik & Nonparametrik*. Tangerang: PT. Pustaka Mandiri.
- [14] Rusman. (2010). *Model-model Pembelajaran Mengembangkan Profesionalisme Guru*. Depok: Rajawali Pers.
- [15] Siregar, S. (2014). *Statistika Deskriptif untuk Penelitian Dilengkapi Perhitungan Manual dan Aplikasi SPSS Versi 17*. Jakarta: PT Rajagrafindo Persada.
- [16] Solso, R., Maclin, O., & Kimberly Maclin, M. (2007). *Psikologi Kognitif*. Erlangga.
- [17] Sudirman, N. A., & Ridha, A. A. (2017). Efektifitas Keyword Mnemonic Dalam Mempelajari Kosakata. *Jurnal Ilmiah Psikologi Terapan* Vol. 05, No.02, 227.
- [18] Sugiyono. (2016). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- [19] Sumartini, T. S. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Jurnal Pendidikan Matematika* Vol 5, No. 1, 2.
- [20] Suwardi, Firmiana, M. E., & Rohayati. (2014). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Hasil Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini. *Jurnal AL-AZHAR INDONESIA SERI HUMANIORA*, Vo. 2, No.4, 299.
- [21] Syah, M. (2015). *Psikologi Belajar*. Jakarta: Rajawali Pers.
- [22] Utami, N. P., Mukhni, & Jazwinarti. (2014). Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas XI IPA SMAN 2 Painan melalui Penerapan Pembelajaran Think Pair Square. *Jurnal Pendidikan Matematika*. Vol 3 No. 1, 8.
- [23] Yamin, M. (2013). *Strategi dan Metode dalam Model Pembelajaran*. Jakarta: Referensi (GP Press Group).
- [24] Zulaikah, S., Sujadi, I., & Kuswardi, Y. (2017). Eksperimentasi Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) Pada Materi Sistem Persamaan Linier Tiga Variabel Ditinjau Dari Minat Belajar Matematika Siswa. *Jurnal Pendidikan Matematika dan Matematika (JPMM) Solusi* Vol. 1 No.1, 135.