

Perbedaan Hasil Belajar Matematika melalui Model Pembelajaran *Osborn* Teknik *Brainstorming* dan Pembelajaran Konvensional

Bayu Jaya Tama

Pendidikan Matematika, Universitas Indraprasta PGRI, Indonesia
tamabayujaya@gmail.com

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis yang signifikan antara siswa yang memperoleh model pembelajaran *osborn* dengan teknik *brainstorming* dan siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional secara keseluruhan. Desain penelitian ini menggunakan desain kelompok *kontrol non-ekuivalen*. Kelompok eksperimen belajar dengan model pembelajaran *osborn* dengan teknik *brainstorming* dan kelompok kontrol belajar dengan pembelajaran konvensional. Penelitian ini dilakukan di SMA Negeri 9 Jakarta dengan sampel dipilih 2 kelas dari 7 kelas. Untuk mendapatkan data hasil penelitian digunakan instrumen berupa tes kemampuan pemecahan masalah matematis. Analisis data dilakukan secara kuantitatif. Analisis kuantitatif dilakukan terhadap rataan gain ternormalisasi antara kedua kelompok sampel dengan menggunakan uji-*t*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *osborn* dengan teknik *brainstorming* lebih baik secara signifikan dibandingkan yang belajar dengan pembelajaran konvensional.

Kata kunci: model *osborn*, pemecahan masalah matematis, teknik *brainstorming*.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan salah satu aspek yang tidak dapat terlepas dari kehidupan dan kebutuhan manusia sejak lahir hingga akhir hayatnya. Dalam kehidupannya, setiap orang pasti menemukan masalah-masalah yang harus dihadapi, terutama pada jaman modern ini dimana dunia berkembang dengan sangat cepat. Adapun tujuan pendidikan pada hakikatnya adalah suatu proses terus menerus bagi manusia untuk menanggulangi masalah-masalah yang dihadapi sepanjang hayat (Hudojo, 2001). Oleh karena itu, setiap orang harus selalu meningkatkan kualitas pendidikannya.

Dunia pendidikan di Indonesia menjadi salah satu bidang yang banyak disoroti para ahli, terkait dengan upaya bagaimana meningkatkan kualitas pendidikan yang hingga hari ini belum memberikan hasil yang memuaskan. Mengingat pendidikan suatu negara menentukan kesuksesan negara tersebut, berbagai upaya dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan di Indonesia.

Upaya yang dilakukan pemerintah untuk meningkatkan kualitas pendidikan dengan menerapkan kurikulum yang kemudian terus berkembang dan diperbaiki hingga menjadi Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan (KTSP). Khusus untuk pelajaran matematika, pada KTSP dijelaskan bahwa pembelajaran matematika

bertujuan agar peserta didik memiliki kemampuan: (1) memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah; (2) menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pertanyaan matematika; (3) memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika dan menafsirkan solusi yang diperoleh; (4) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan (Siagian, 2016; Agustina, 2016).

Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan yaitu memiliki rasa tahu, perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah (Badan Standar Nasional Pendidikan, 2006: 22).

Berdasarkan tujuan KTSP tersebut, tampak jelas bahwa tujuan lain dari pembelajaran matematika adalah agar siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah. Pentingnya pemecahan masalah pula ditegaskan juga dalam *National Council of Teacher of Mathematics* (NCTM, 2000) dinyatakan bahwa pemecahan masalah merupakan bagian integral dalam pembelajaran matematika, sehingga hal tersebut tidak boleh dilepaskan dari pembelajaran matematika. Pemecahan masalah tidak hanya diperlukan dalam matematika saja, dalam bidang studi lain juga dibutuhkan kemampuan pemecahan masalah. NCTM merekomendasikan pemecahan masalah, termasuk manipulasi materi, sebagai aktivitas utama dalam pembelajaran matematika, sebab ini merupakan metode yang efektif untuk meningkatkan penguasaan konsep dan pemahaman matematika dibalik algoritma perhitungan (NCTM, 2000).

Lebih lanjut, NCTM (2000) menyatakan dalam pembelajaran matematika diharapkan siswa mampu: (1) membangun pengetahuan baru melalui pemecahan masalah; (2) memecahkan masalah matematika maupun dalam konteks lain; (3) menerapkan dan menggunakan berbagai strategi yang tepat untuk memecahkan masalah; (4) mengamati dan merefleksikan dalam proses pemecahan masalah matematis. Untuk langkah-langkah yang dikemukakan oleh Polya adalah dengan memahami masalah tersebut, mengembangkan rencana pemecahan masalah, selanjutnya mengoperasionalkan rencana yang telah dikembangkan tersebut, dan sampai pada langkah terakhir yaitu mengkaji ulang jawaban dan prosesnya (Alghadari, 2016). Kemampuan pemecahan masalah merupakan salah satu faktor lain yang diperoleh dari hasil penemuan fakta, sehingga kemampuan tersebut haruslah dimiliki oleh siswa.

Berdasarkan uraian di atas dan mengingat pembelajaran matematika yang terlaksana masih cenderung terpusat pada guru, serta siswa dibiarkan puas dengan hanya mengerjakan soal-soal rutin, diperlukan suatu model pembelajaran yang tidak terpusat pada guru, merangsang siswa untuk bisa menyelesaikan soal-soal tidak rutin yang pada akhirnya dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Kebutuhan akan model pembelajaran ini mendorong berbagai pihak untuk melakukan pengujian berbagai model pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis (Nurafifah, Nurlaelah & Usdiyana, 2016).

Salah satu model pembelajaran yang mungkin dapat memfasilitasi untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah model pembelajaran *Osborn*. Model pembelajaran *Osborn* adalah suatu model pembelajaran dengan menggunakan teknik *brainstorming* yang memberikan kesempatan seluas-luasnya pada siswa untuk berpendapat dan memunculkan ide sebanyak-banyaknya dengan mengarahkan siswa dalam membangun kritik maupun penilaian akan ide tersebut. Ide-ide yang bermunculan ditampung, kemudian disaring, didiskusikan, disusun rencana-rencana penyelesaian masalah, hingga diperoleh suatu solusi untuk permasalahan yang diberikan.

Dalam memecahkan masalah, prosedur yang dilakukan dengan menggunakan model pembelajaran *Osborn* antara lain: (1) Menemukan fakta, melibatkan penggambaran masalah, mengumpulkan dan meneliti data dan informasi yang bersangkutan; (2) Menemukan gagasan, berkaitan dengan memunculkan dan memodifikasi gagasan tentang strategi pemecahan masalah; (3) Menemukan solusi, yaitu proses evaluatif sebagai puncak pemecahan masalah (Tama, 2019; Nurafifah dkk., 2016).

Lebih lanjut, Nurafifah dkk. (2016) mencatat bahwa teknik *brainstorming* terdiri dari enam tahap, yaitu tahap orientasi (Guru menyajikan masalah atau situasi baru kepada siswa), tahap analisa (Siswa merinci bahan yang relevan atas masalah yang ada, dengan kata lain, siswa mengidentifikasi masalah), tahap hipotesis (Siswa dipersilahkan untuk mengungkapkan pendapat terhadap situasi atau permasalahan yang diberikan), tahap pengeraman (Siswa bekerja secara mandiri dalam kelompok untuk membangun kerangka berpikirnya), tahap sintesis (Guru membuat diskusi kelas, siswa diminta mengungkapkan pendapatnya atas permasalahan yang diberikan, menuliskan semua pendapat itu, dan siswa diajak untuk berpikir manakah pendapat yang terbaik), dan tahap verifikasi (Guru melakukan pemilihan keputusan terhadap gagasan yang diungkapkan siswa sebagai pemecahan masalah terbaik). Karena itu, berdasarkan uraian di atas, penelitian ini menerapkan model pembelajaran *Osborn* dalam pembelajaran matematika untuk meningkatkan kemampuan penalaran dan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada semester dua tahun ajaran 2012/2013 di SMA Negeri 9 Jakarta. Populasi dalam penelitian ini adalah siswa SMA kelas XI karena siswa kelas XI dianggap cukup mengenal situasi pembelajaran di sekolah dan dapat beradaptasi dengan pembelajaran yang akan dilakukan oleh peneliti. Dari populasi tersebut dipilih subjek sampel sebanyak dua kelas dengan menggunakan teknik "*purposive sampling*", yaitu teknik pengambilan sampel berdasarkan pertimbangan tertentu.

Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi-eksperimen yang melibatkan dua kategori kelas sampel yang setara yaitu, kelas eksperimen dan kelas kontrol. Kelas-kelas sampel tersebut dibentuk dengan menggunakan kelas-kelas yang ada, tidak dengan menempatkan secara acak subjek-subjek penelitian ke dalam kelas-kelas sampel. Pada kelas eksperimen menggunakan model pembelajaran *Osborn*

melalui teknik *brainstorming*, kelas kontrol menggunakan pembelajaran konvensional. Adapun desain penelitian ini menggunakan desain kelompok kontrol non-ekuivalen (Ruseffendi, 2005: 52) berikut.

Kelas Eksperimen : $\frac{O}{O} \text{ --- } \frac{X}{O} \text{ --- } \frac{O}{O}$
 Kelas Kontrol : $\frac{O}{O} \text{ --- } \frac{X}{O} \text{ --- } \frac{O}{O}$

Dengan:

X = model pembelajaran *osborn* melalui teknik *brainstorming*.

----- = Subjek tidak dibentuk secara acak.

O = pretes/postes.

Hipotesis penelitian yang diuji dalam penelitian ini adalah Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang memperoleh model pembelajaran *Osborn* dengan teknik *brainstorming* lebih baik daripada siswa yang memperoleh pembelajaran konvensional.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Berikut ini merupakan hasil analisis statistik deskriptif data pretes, postes dan *n-gain* pada kelas pembelajaran Osborn (kelas eksperimen) dan kelas pembelajaran konvensional.

Tabel 1. Statistik Deskriptif Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data Statistik	<i>Osborn</i>			Konvensional		
	Pretes	Postes	<i>n-gain</i>	Pretes	Postes	<i>n-gain</i>
\bar{x}	2,800	14,571	0,301	3,121	8,454	0,137
SD	1,967	5,782	0,142	1,317	5,185	0,134

Skor Maksimum Ideal = 42; SD: Deviasi Standar

Berdasarkan Tabel 1, hanya rata-rata skor pretes siswa kelas pembelajaran konvensional yang lebih dari kelas pembelajaran *Osborn*, sedangkan untuk rata-rata postes dan *n-gain* sebaliknya. Setelah diketahui hasil analisis statistik deskriptif, berikut disajikan hasil analisis statistik inferensial dengan menguji hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini. Analisisnya dengan statistik nonparametrik dan hasilnya dirangkum dalam Tabel 2.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Uji Hipotesis Penelitian

Uji Statistik	Sig. (1-tailed)	Kesimpulan
Uji <i>Mann-Whitney</i>	0,000	Terdapat Perbedaan

Berdasarkan Tabel 2, hasil analisis data pada penelitian ini menyimpulkan bahwa terdapat perbedaan peningkatan rata-rata yang signifikan antara kemampuan pemecahan masalah matematis siswa kelompok pembelajaran Osborn dan konvensional. Rata-rata *n-gain* kemampuan pemecahan masalah siswa kelas pembelajaran *Osborn* sebesar 0,301 lebih dari rata-rata siswa kelompok pembelajaran konvensional sebesar 0,137. Klasifikasi peningkatan pemecahan masalah matematis antara kelas *Osborn* dan kelas konvensional adalah berbeda. Pada kelas *Osborn* mencapai klasifikasi sedang sedangkan kelas

konvensional ada dalam klasifikasi rendah. Adapun hasil uji statistik diperoleh fakta bahwa peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang mendapat pembelajaran *Osborn* lebih baik daripada siswa yang mendapat pembelajaran konvensional.

Hasil yang telah diperoleh memberikan gambaran bahwa pembelajaran *Osborn* terbukti memberikan kontribusi yang baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa sehingga, dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Osborn* memiliki peranan yang lebih baik dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Dari hasil yang diperoleh selama penelitian berlangsung, diperoleh data bahwa model pembelajaran *Osborn* dapat meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa dengan peningkatan yang signifikan untuk pemecahan masalah. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa kemampuan pemecahan masalah matematis hasilnya signifikan sehingga model pembelajaran *Osborn* tepat digunakan dengan syarat kesesuaian dengan konten materi tertentu. Hasil studi ini tidak berbeda dengan hasil studi Nurafifah dkk. (2016)

Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis

Data kemampuan pemecahan masalah diperoleh dari nilai skor pretes, postes, dan *n-gain*. Jika dilihat dari statistik deskriptif dapat diketahui rata-rata pretes kelas *Osborn* yaitu, 2,80 dan kelas konvensional 3,12. Adapun rerata skor postes kelas *Osborn* dan konvensional berturut-turut adalah 14,57 dan 8,45. Setelah dilakukan uji-*t* pada rata-rata *n-gain* ditemukan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara kelas *Osborn* dan konvensional. Analisis data *n-gain* dilakukan untuk mengetahui seberapa besar peningkatannya. Statistik deskriptif memperlihatkan bahwa nilai rerata *n-gain* kelas *Osborn* sebesar 0,30 dan kelas konvensional sebesar 0,14. Setelah dilakukan uji perbedaan nilai *n-gain* antara dua kelas menunjukkan hasil bahwa secara signifikan terdapat perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara kelas *Osborn* dan kelas konvensional.

Pada kemampuan pemecahan masalah diperoleh bahwa rerata *n-gain* mengalami peningkatan yaitu kemampuan siswa kelas *Osborn* berubah dari rendah ke sedang sedangkan kelas konvensional tetap berklasifikasi rendah. Hal ini menunjukkan bahwa pembelajaran *Osborn* baik digunakan untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran *Osborn* memberikan kontribusi yang signifikan untuk peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Sikap (Pendapat) Siswa terhadap Pembelajaran *Osborn*

Hasil perhitungan skor sikap siswa terhadap model pembelajaran *Osborn* disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2, didapat hasil rata-rata persentase dari indikator menunjukkan sikap siswa terhadap penjelasan guru dengan teknik *brainstorming* sebesar 76,96%. Untuk indikator yang menunjukkan sikap siswa terhadap belajar dengan grup nominal sebesar 71,43% dan untuk indikator yang menunjukkan sikap siswa terhadap pelaksanaan grup nominal sebesar 75,71%. Sehingga rata-rata persentase untuk aspek sikap siswa terhadap model pembelajaran *Osborn* sebesar 75,27%. Dari data yang diperoleh, dapat disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap model pembelajaran *Osborn* melebihi

skor netral (62,5%), sehingga dapat disimpulkan bahwa sikap siswa terhadap model pembelajaran *Osborn* adalah positif.

Tabel 2. Distribusi Skor Sikap Siswa terhadap Model Pembelajaran *Osborn*

Indikator	Skor Sikap			Aspek (%)
	Jumlah	Rerata	%	
Menunjukkan sikap siswa terhadap penjelasan guru dengan teknik <i>brainstorming</i>	111	3,17	79,29	75,27
	112	3,20	80,00	
	102	2,91	72,86	
Menunjukkan sikap siswa terhadap belajar dengan grup nominal	106	3,03	75,71	
	98	2,80	70,00	
Menunjukkan sikap siswa terhadap pelaksanaan grup nominal	102	2,91	72,86	
	106	3,03	75,71	
	106	3,03	75,71	

Aktivitas Siswa Selama Proses Pembelajaran

Berdasarkan hasil observasi, model pembelajaran *Osborn* berjalan dengan baik dan mampu menciptakan suasana belajar yang menarik, membuat siswa termotivasi, dan membuat siswa cukup aktif dalam kegiatan belajar mengajar. Ketika guru menjelaskan materi turunan, siswa berusaha untuk memikirkan apa yang ditanyakan guru. Pada pertemuan pertama sampai kedua siswa masih pasif untuk bertanya atau menanggapi pertanyaan dan pernyataan dari guru namun, pada pertemuan berikutnya siswa mulai aktif bertanya untuk mengklarifikasi penalaran dan menanggapi pernyataan teman atau gurunya. Adapun pada saat pengumpulan ide maupun kritik hampir semua siswa antusias dan berambisi untuk dapat mengerjakan soal-soal. Dengan adanya teknik *brainstorming* dan lembar aktifitas siswa, mengakibatkan kerja kelompok pada tiap tim berjalan dengan baik. Hal ini karena antara siswa yang satu dengan siswa yang lainnya saling mengajari apa yang dipahaminya.

Tabel 3. Hasil Pengamatan Aktivitas Siswa selama Pembelajaran dengan Model Pembelajaran *Osborn*

Kegiatan Siswa yang Diamati	Pertemuan Ke-					
	1	2	3	4	5	6
Siswa memperhatikan saat guru presentasikan materi dengan teknik <i>brainstorming</i>	4	4	4	5	5	5
Siswa aktif bertanya	2	3	3	2	3	4
Siswa memberikan umpan balik saat guru memberikan pertanyaan di ruang kelas	3	3	4	5	4	3
Siswa saling menanggapi atas pertanyaan/pernyataan yang diajukan oleh siswa lainnya	3	3	4	4	3	4
Siswa saling berdiskusi antar sesama anggota kelompoknya	4	4	5	3	5	5
Siswa bekerja sama mengerjakan soal-soal kelompoknya	4	4	4	5	5	4
Siswa memperhatikan penjelasan temannya	4	4	4	4	4	5
Siswa mengerjakan lembar aktivitas siswa (LAS)	4	4	3	4	4	5
Siswa mengerjakan sesuatu yang tidak sesuai dengan KBM	1	1	1	2	2	1

KESIMPULAN

Peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang belajar dengan model pembelajaran *Osborn* secara signifikan lebih baik dari dengan kelas konvensional kategori sedang. Sikap siswa terhadap matematika adalah positif, sikap siswa terhadap model pembelajaran *Osborn* adalah negatif, sikap siswa terhadap penggunaan Lembar Aktifitas Siswa dan soal yang diberikan saat grup nominal dalam pembelajaran matematika adalah negatif, sikap siswa terhadap soal-soal kemampuan penalaran dan pemecahan masalah matematis adalah positif. Oleh karena itu, model pembelajaran *Osborn* hendaknya menjadi alternatif pembelajaran bagi guru SMA khususnya dalam meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. Penerapan model pembelajaran *Osborn* pada penelitian ini terbatas pada pokok bahasan turunan, dan terbatas pada kemampuan pemecahan masalah matematis siswa, sehingga diperlukan penelitian lebih lanjut pada pokok bahasan lainnya, dan pada kemampuan matematis lainnya.

REFERENSI

- Agustina, L. (2016). Upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan pemecahan masalah matematika siswa SMP Negeri 4 Sipirok kelas VII melalui pendekatan matematika realistik (PMR). *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 1(1), 1-12.
- Alghadari, F. (2016). Pemecahan Masalah Spasial Matematis Calon Guru Matematika Ditinjau dari Langkah-Langkah Pemecahan Masalah Polya. *Jurnal Penelitian Pendidikan*, 16(3), 226-234.
- BSNP, (2006). *Panduan Penyusunan Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan*. Jakarta: Badan Standar Nasional Pendidikan.
- Nurafifah, L., Nurlaelah, E., & Usdiyana, D. (2016). Model pembelajaran Osborn untuk meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa. *Mathline: Jurnal Matematika dan Pendidikan Matematika*, 1(2), 93-102.
- Depdiknas. (2006). *Sandar Isi: Mata Pelajaran matematika SLTA*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Depdiknas.
- Hudojo. (2001). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: Universitas Negeri Malang.
- National Council of Teacher of Mathematics. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.
- Ruseffendi, E. T. (2005). *Dasar-dasar Penelitian Pendidikan dan Bidang Non-eksakta Lainnya*. Bandung: Tarsito.
- Siagian, M. D. (2016). Kemampuan koneksi matematik dalam pembelajaran matematika. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 2(1), 58-67.
- Tama, B. J. (2019). Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa Melalui Model Pembelajaran Osborn Teknik Brainstorming. *Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika*. Jakarta: Universitas Indraprasta PGRI.