

PENGARUH PEMBELAJARAN BERBASIS PENEMUAN TERBIMBING TERHADAP PENINGKATAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

TAUFIK RAHMAN

Universitas Pasundan, Jalan Tamansari No 6-8, (022)4205317/Fax 4263982/Bandung 40166
taufikpmat@unpas.ac.id

Abstrak. Kemampuan yang dianalisis dalam penelitian ini adalah Kemampuan komunikasi matematis. Komunikasi matematis dirasa cukup penting karena kemampuan ini tertuang dalam tujuan pembelajaran matematika SMA yang berbunyi mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa di salah satu SMK di Kota Bandung antara yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan yang memperoleh pembelajaran saintifik. Sampel dalam penelitian ini adalah salah satu SMK di Kota Bandung yang dipilih sebanyak 2 kelas yaitu kelas pertama memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dan kelas kedua memperoleh pembelajaran saintifik. Metode dalam penelitian ini adalah kuasi eksperimen. Instrumen dalam penelitian ini adalah instrument tes yang berbentuk uraian dan terdiri dari 4 instrumen. Hasil dari Penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

Kata Kunci : Kemampuan Komunikasi Matematis, Penemuan Terbimbing.

1. Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu pelajaran yang dipelajari mulai dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi. Pada saat di sekolah dasar, materi matematika yang diajarkan diawali dari hal-hal yang bersifat konkret, berupa visualisasi dan gambar dan selanjutnya secara bertahap menuju hal yang abstrak dalam bentuk simbol-simbol (Hudojo [4]). Salah satu tujuan pembelajaran Matematika SMA menurut standar isi untuk satuan pendidikan (BSNP [1]) adalah Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.

Berdasarkan tujuan diatas, maka bisa disimpulkan bahwa pembelajaran matematika memiliki tujuan untuk meningkatkan kemampuan matematis. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Suherman [7] bahwa peran dari pembelajaran matematika adalah supaya siswa dapat berkomunikasi melalui tulisan atau gambar seperti membaca grafik dan persentase, dapat membuat catatan-catatan dengan angka, dan lain-lain. Oleh karena itu, kemampuan komunikasi matematis cukup penting, Hal ini sejalan dengan pendapat Mahmudi [5] bahwa proses komunikasi yang terjalin dengan baik dapat membantu siswa membangun pemahamannya terhadap ide-ide matematika dan membuatnya menjadi lebih mudah dipahami. Within (Herdian [3]) mengungkapkan bahwa kompetensi komunikasi sangat penting karena ketika siswa sudah menguasai kompetensi komunikasi maka siswa dapat menyatakan, menjelaskan, menggambarkan, mendengar, menanyakan dan bekerja sama dan dapat membawa siswa pada pemahaman yang mendalam tentang matematika. Faktanya dilapangan, dengan diterapkannya

kurikulum 2013 yang menggunakan pendekatan saintifik dalam proses pembelajaran, berdasarkan studi pendahuluan yang telah peneliti lakukan pada suatu SMK Negeri di kota Bandung menunjukkan bahwa kemampuan komunikasi matematis siswa masih membutuhkan perhatian khusus. Hal ini dapat dilihat dari hasil tes kemampuan komunikasi matematis yang diperoleh yaitu untuk kemampuan komunikasi matematis diperoleh rata-rata skor 42 dari idealnya 80. Selain itu, dari hasil pengamatan selama pembelajaran di kelas, siswa masih kesulitan dalam mengembangkan kemampuan komunikasi dalam menyelesaikan masalah. Contohnya siswa masih merasa kesulitan ketika guru menyuruh siswa untuk menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa simbol atau model matematik. Solusi untuk memecahkan masalah yang ada dalam pembelajaran matematika khususnya untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa, diperlukan suatu pembelajaran yang efektif dan efisien. Salah satu solusi yang peneliti ajukan untuk meningkatkan kemampuan diatas adalah dengan menerapkan pembelajaran dengan penemuan terbimbing. Menurut Markaban [6] bahwa penggunaan model penemuan terbimbing dalam belajar matematika dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa.

Di dalam pandangan Bruner, belajar dengan penemuan adalah belajar untuk menemukan, dimana seorang siswa dihadapkan dengan suatu masalah atau situasi yang tampaknya ganjil sehingga siswa dapat mencari jalan pemecahan (Markaban [6]). Penerapan model penemuan terbimbing dalam pembelajaran matematika, memungkinkan terjadi proses interaksi dengan tujuannya untuk saling mempengaruhi berpikir masing-masing, guru memancing berpikir siswa yaitu dengan pertanyaan-pertanyaan terfokus sehingga dapat memungkinkan siswa untuk memahami dan mengkonstruksikan konsep-konsep tertentu, membangun aturan-aturan dan belajar menemukan sesuatu untuk memecahkan masalah (Markaban [6]). Dengan model penemuan terbimbing siswa dihadapkan kepada situasi dimana siswa bebas menyelidiki dan menarik kesimpulan (Markaban [6]). Itu semua sejalan untuk meningkatkan komunikasi matematis siswa. Sehingga siswa yang belajar dengan penemuan terbimbing dapat diharapkan akan meningkatkan kemampuan siswa dalam mengerjakan soal matematika, karena siswa dilibatkan dalam berpikir matematika pada saat manipulasi, eksperimen, dan menyelesaikan masalah. Berdasarkan hal-hal tersebut di atas, dirasakan perlu upaya untuk mengungkap apakah pembelajaran dengan penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan komunikasi siswa. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui apakah peningkatan kemampuan komunikasi matematis siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing lebih baik dibandingkan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik secara keseluruhan.

2. Metode

Desain eksperimen yang dimaksud dalam penelitian ini terdapat dua kelompok eksperimen yang diambil secara acak kelas, yaitu Kelompok siswa yang diberikan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing dan kelompok siswa yang diberikan pembelajaran saintifik. Peneliti berusaha agar kelompok tersebut seserupa mungkin, sehingga untuk melihatnya diberikan tes awal (*pretest*) untuk kedua kelompok sebelum perlakuan diberikan, kemudian setelah perlakuan diberikan kepada masing-masing kelompok, maka diberikan tes akhir (*posttest*). Soal yang diberikan untuk tes awal dan tes akhir merupakan soal yang serupa. Berikut merupakan gambaran desain penelitian.

$$\begin{array}{l} R \ O \ X_1 \ O \\ R \ O \ X_2 \ O \end{array}$$

Keterangan :

R : pengambilan sampel secara acak kelompok

O : tes awal/tes akhir

X₁ : pembelajaran penemuan terbimbing

X₂ : pembelajaran saintifik

Solomon (Wahyudin [8])

Penelitian ini dilaksanakan di SMKN di Bandung. Selanjutnya di pilih SMKN 4 Bandung sebagai lokasi penelitian. Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh siswa kelas 10 di SMKN 4 Bandung. Pertimbangan yang diambil yaitu pola fikir siswa sudah masuk pada tahap operasi formal. Pengambilan sampel dilakukan tidak secara acak siswa, tetapi dilakukan secara acak kelompok (kelas) dari kelas 10 yang ada. Dipilih dua kelas yaitu kelas X-AVI 4 1 sebagai kelas penemuan terbimbing dan kelas X-RPL 1 sebagai kelas saintifik. Karakteristik dari kedua kelas ini berdasarkan wawancara dengan guru di sekolah tersebut dikatakan bahwa tingkat keaktifan siswa kedua kelas tersebut tergolong tinggi.

Prosedur penelitian ini terdiri dari tiga tahap, yaitu sebagai berikut.

1. Tahap Persiapan

Dalam tahap persiapan dilakukan kegiatan pengkajian masalah dan studi literatur. Data-data yang dibutuhkan antara lain berkenaan dengan lokasi penelitian, materi ajar yang akan disampaikan, dan data awal lainnya yang diperlukan. Setelah data yang dibutuhkan terkumpul, maka langkah selanjutnya adalah penyusunan proposal penelitian.

2. Tahap Pelaksanaan

Kegiatan dalam tahap pelaksanaan adalah sebagai berikut.

- a. Merancang pembelajaran dengan penemuan terbimbing
- b. Menyusun instrumen penelitian (tes) dan bahan ajar
- c. Menguji coba instrumen penelitian (tes) untuk kemudian dihitung realibilitas, validitas, daya pembeda, dan indeks kesukaran
- d. Revisi instrumen jika terdapat kekurangan
- e. Pemilihan sampel penelitian.
- f. Pemberian tes awal pada kedua kelompok untuk mengetahui kemampuan awal matematis siswa
- g. Pelaksanaan pembelajaran dengan model penemuan terbimbing untuk kelompok penemuan terbimbing dan pembelajaran saintifik untuk kelompok saintifik.
- h. Pemberian tes akhir untuk mengetahui kemampuan matematis pada kedua kelompok.

3. Tahap Penyelesaian

Kegiatan yang dilakukan dalam tahap ini adalah sebagai berikut.

- a. Pengumpulan data hasil penelitian
- b. Pengolahan data hasil penelitian
- c. Analisis data hasil penelitian
- d. Penyimpulan data hasil penelitian
- e. Penulisan laporan hasil penelitian

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini adalah instrumen tes terdiri dari instrumen tes awal dan tes akhir. Tes kemampuan komunikasi matematis ini berbentuk uraian. Tes ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan kognitif siswa yang terdiri dari tes awal dan tes akhir. Tes awal digunakan untuk mengetahui kemampuan awal siswa kelompok eksperimen dan kontrol sebelum mendapatkan perlakuan serta untuk mengetahui kesetaraan kedua kelompok tersebut. Sedangkan tes akhir bertujuan untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis siswa setelah mendapat perlakuan berupa pembelajaran. Indikator instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: siswa dapat Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematika dengan bahasa sendiri; siswa dapat menyatakan suatu situasi ke dalam bahasa simbol, idea, atau model matematik; siswa dapat menganalisis, mengevaluasi, terhadap suatu informasi yang diberikan; siswa dapat menyatakan suatu situasi atau ide-ide matematis dalam bentuk gambar, diagram, tabel, atau grafik. Sebelum instrumen digunakan dalam penelitian, terlebih dahulu

dilakukan uji instrumen. Berikut merupakan hasil dari uji validitas tiap butir soal.

Tabel 1. Data Hasil Uji Validitas Tiap Butir Soal

No. Soal	Validitas	Interpretasi
1	0,756	Validitas Tinggi
2	0,693	Validitas Tinggi
3	0,594	Validitas Sedang
4	0,569	Validitas Sedang

Data dalam penelitian ini merupakan data berbentuk kuantitatif yaitu tes awal dan tes akhir. Pengolahan data kuantitatif dilakukan dengan menggunakan uji statistik terhadap hasil data pretes dan indeks gain (normalized gain) dari kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik. Indeks gain ini dihitung dengan rumus indeks gain dari Meltzer (Hake [2]), yaitu:

$$\text{IndeksGain} = \frac{\text{SkorPosTest} - \text{Skor PreTest}}{\text{SMI} - \text{Skor PreTest}}$$

Adapun untuk kriteria rendah, sedang dan tinggi mengacu pada kriteria (Hake, 2007) yaitu sebagai berikut:

$$\begin{aligned} \text{IndeksGain} < 0,30 & \quad : \text{Rendah} \\ 0,30 \leq \text{IndeksGain} \leq 0,70 & \quad : \text{Sedang} \\ \text{IndeksGain} > 0,70 & \quad : \text{Tinggi} \end{aligned}$$

Pengolahan data kuantitatif dibantu dengan menggunakan program *SPSS 17.0 for Windows*. Analisis yang dilakukan terhadap data kuantitatif adalah sebagai berikut.

1. Uji Normalitas

Uji normalitas diperlukan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak. Pengujian dilakukan dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dengan taraf signifikansi (α) 5%. Jika data yang diperoleh berdistribusi normal, maka selanjutnya dilakukan pengujian homogenitas. Sedangkan jika data yang diperoleh tidak berdistribusi normal, maka tidak dilakukan pengujian homogenitas, tetapi dilakukan pengujian kemampuan dengan menggunakan uji non parametrik.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan jika data yang diperoleh berdistribusi normal. Uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah kedua kelas memiliki varians yang sama (homogen) atau tidak.

3. Uji Perbedaan Rerata

Melakukan uji kesamaan dua rata-rata pada data pretes atau gain kedua kelompok untuk kemampuan komunikasi matematis. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0 : \mu_1 = \mu_2$ Tidak terdapat perbedaan rerata kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

$H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ Terdapat perbedaan rerata kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

4. Uji Non Parametrik Mann-Whytney

Jika data tidak berdistribusi normal selanjutnya melakukan uji kemampuan pada data pretes kedua kelompok untuk kemampuan komunikasi dan komunikasi matematis. Hipotesis yang diajukan adalah:

$H_0: X = Y$ Tidak terdapat perbedaan kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

$H_1: X \neq Y$ Terdapat perbedaan kemampuan siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

3. Hasil dan Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menelaah perbedaan peningkatan kemampuan komunikasi matematis antara siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik. Pada penelitian ini, tes kemampuan komunikasi matematis siswa, baik kelas saintifik maupun kelas penemuan terbimbing dilakukan sebanyak dua kali, yaitu sebelum pembelajaran berlangsung dan setelah pembelajaran selesai dilaksanakan. Data hasil penelitian ini selanjutnya dibandingkan dan dianalisis melalui pengujian statistik. Pengolahan data hasil penelitian dilakukan dengan menggunakan *software SPSS 19*, dan *Microsoft Excel 2010*. Hasil analisis data penelitian secara kuantitatif diuraikan sebagai berikut.

Nilai rata-rata dan simpangan baku untuk data *pre-test*, dan *N-Gain* kemampuan komunikasi dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Statistik Deskriptif Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa

Kemampuan	Kelas Penemuan terbimbing			Kelas Saintifik				
	n	Tes awal	Gain	n	Tes awal	Gain		
		\bar{x}	12.45	0.64		\bar{x}	10.48	0.58
Komunikasi	31	S	9.88	0.13	31	S	12.74	0.03
Matematis		Maks	45.00	0.92		Maks	40.00	1.00
		Min	5.00	0.27		Min	0.00	0.30

Skor Maksimal Ideal: 80

Berdasarkan tabel 4.1 diperoleh analisis sebagai berikut.

1. Rata-rata skor tes awal kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik masing-masing sebesar 12.45 dan 10.48. Selisih rata-rata skor tes awal kedua kelas sebesar 1.97, ini berarti diperoleh dugaan bahwa kemampuan awal kedua kelas adalah tidak terdapat perbedaan yang signifikan karena selisih rata-rata skor kedua kelas tersebut tidak jauh berbeda. Sedangkan rata-rata skor gain kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik masing-masing sebesar 0.64 dan 0.58. Selisih rata-rata skor gain kedua kelas sebesar 0.06, ini berarti diperoleh dugaan bahwa peningkatan kemampuan kedua kelas dalam komunikasi matematis adalah tidak jauh berbeda. Jika melihat kepada rata-rata skor gain, maka diperoleh dugaan bahwa tidak terdapat perbedaan yang signifikan peningkatan kemampuan komunikasi matematis kelas penemuan sama dengan kemampuan komunikasi matematis kelas saintifik. Namun, untuk memastikan asumsi-asumsi tersebut, dilakukan pengujian statistik pada bagian selanjutnya.
2. Simpangan baku untuk tes awal kelas penemuan terbimbing sebesar 9.88 sehingga rata-rata penyebaran data tes awal kelas penemuan terbimbing di sekitar nilai rata-ratanya sebesar 9.88. Sedangkan simpangan baku tes awal kelas saintifik sebesar 12.74 sehingga

rata-rata penyebaran data tes awal di sekitar nilai rata-ratanya sebesar 12.74. Ini berarti penyebaran data tes awal kelas saintifik lebih rapat dibandingkan penyebaran data kelas penemuan terbimbing. Simpangan baku skor gain kelas penemuan terbimbing dan kelas saintifik masing-masing sebesar 0.13 dan 0.03 sehingga diperoleh bahwa penyebaran skor gain kelas penemuan terbimbing lebih rapat dari pada penyebaran data kelas saintifik.

Berdasarkan analisis deskriptif, terlihat bahwa rata-rata peningkatan (*N-gain*) kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran dengan penemuan terbimbing tidak jauh berbeda dari siswa yang memperoleh pembelajaran dengan saintifik, jika ditinjau secara keseluruhan siswa. Untuk lebih menguatkan hasil dari analisis statistik deskriptif, berikut merupakan hasil dari analisis statistik inferensial data kuantitatif.

Tabel 3. Data Uji Kesamaan Dua Rata-rata *N-Gain* Kemampuan Komunikasi

<i>t_{hitung}</i>	<i>df</i>	<i>Sig.(2-tailed)</i>	Keterangan
-1.536	60	0,130	H ₀ diterima

Berdasarkan tabel tersebut, nilai signifikansi uji-t yang dilakukan adalah $0.130 > 0.05$. Berdasarkan kriteria uji yang digunakan, jika nilai $sig > \alpha = 0.05$, ini berarti H₀ diterima atau H₀ diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan Tidak terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata peningkatan kemampuan komunikasi siswa yang memperoleh pembelajaran penemuan terbimbing dengan siswa yang memperoleh pembelajaran saintifik.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil pengolahan data yang dihasilkan, bahwa Peningkatan kemampuan komunikasi kelas penemuan terbimbing secara keseluruhan tergolong pada kategori sedang. Peningkatan kemampuan di kelas ini cukup signifikan, hal ini sejalan dengan pendapat dari Marzano [6] bahwa dengan menerapkan pembelajaran penemuan terbimbing, materi yang dipelajari dapat mencapai tingkat kemampuan yang tinggi dan lebih lama membekas pada diri siswa. Disamping itu, peningkatan kemampuan komunikasi kelas saintifik secara keseluruhan tergolong pada kategori sedang. Peningkatan kemampuan di kelas ini juga cukup signifikan, hal ini sejalan dengan prinsip dari pembelajaran saintifik yang mengedepankan komunikasi [1]. Selain itu, proses pembelajaran dikembangkan atas prinsip pembelajaran siswa aktif melalui kegiatan mengamati, menanya, menganalisis (menghubungkan, menentukan keterkaitan, membangun konsep), dan mengomunikasikan (lisan, tulis, gambar, grafik, tabel, chart, dan lain-lain) [1]. Tetapi jika dikaitkan dengan pencapaian siswa dalam artian melihat hasil tes akhir siswa, dari hasil akhir untuk kelas penemuan terbimbing dan saintifik diperoleh rata-rata pencapaian kemampuan komunikasi adalah 54.03 dan 49.81. dari hasil rata-rata tersebut bisa disimpulkan bahwa pencapaian siswa masih rendah karena masih jauh dari KKM yang ditetapkan oleh sekolah. Sehingga diperoleh temuan bahwa penerapan pembelajaran penemuan terbimbing tidak bisa sembarangan digunakan dalam kata lain harus memperhatikan kemampuan awal siswa pada suatu kelas.

Referensi

- [1] BSNP. (2006). *Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah*. Jakarta.
- [2] Hake, R. R. (2007). *Design-Based Research in Physics Education Research: A Review*. [Online]. Tersedia: <http://www.physics.indiana.edu/~hake/DBRPhysics3.pdf> [20 September 2012]

- [3] Herdian. (2010). *Kemampuan Komunikasi Matematika*. [Online]. Tersedia: <http://herdy07.wordpress.com/2016/05/27/kemampuan-komunikasi-matematis/> [15 September 2016]
- [4] Hudojo, H. (2005). *Pengembangan Kurikulum dan Pembelajaran Matematika*. Malang: UM Press.
- [5] Mahmudi, A. (2009). *Komunikasi dalam Pembelajaran Matematika*. Jurnal MIPMIPA UNHALU Volume 8, Nomor 1, Februari 2009, ISSN 1412-2318. Yogyakarta.
- [6] Markaban. (2006). *Model pembelajaran matematika dengan penemuan terbimbing*. Jogjakarta : Depertemen Pendidikan Nasional
- [7] Suherman, E.,dkk. (2001). *Strategi Pembelajaran Matematika Kontemporer*. UPI Bandung: JICA FPMIPA-UPI
- [8] Wahyudin.(2014). *Beberapa Konsep Esensial dalam Penelitian*. UPI Bandung : FPMIPA UPI