

Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Siswa terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika

Euis Sarini

Universitas Indraprasta PGRI

Jl. Nangka No.58C, Tanjung Barat, Jagakarsa, Jakarta Selatan – 12530

euissarini06@gmail.com

Abstrak: Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematika dan kemandirian belajar siswa terhadap pemecahan masalah matematika, untuk mengetahui pengaruh kemampuan komunikasi matematika terhadap pemecahan masalah matematika, dan untuk mengetahui pengaruh kemandirian belajar siswa terhadap pemecahan masalah matematika. Metode penelitian yang digunakan adalah metode survey. Sampel diambil sebanyak 120 orang siswa. Pengumpulan data dilakukan dengan memberikan angket secara langsung kepada sampel. Analisis data menggunakan statistika deskriptif seperti mencari mean, median, modus, standar deviasi, dan statistika inferensial yaitu untuk mencari koefisien. Hasil penelitian menunjukkan: (1) Terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai $\text{sig} = 0.000 < 0,05$ dan $F_{\text{hitung}} = 20,857$. (2) Terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai $\text{sig} = 0.011 < 0,05$ dan $T_{\text{hitung}} = 2,642$. (3). Terdapat pengaruh yang signifikan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai $\text{sig} = 0.000 < 0,05$ dan $T_{\text{hitung}} = 5,500$.

Kata Kunci: Kemandirian belajar, Komunikasi matematik, Pemecahan Masalah Matematika.

PENDAHULUAN

Matematika adalah ilmu yang bersifat universal yang menjadi dasar berkembangnya teknologi saat ini serta menjadi bagian inti dari beberapa disiplin ilmu dan dapat mengembangkan daya pikir manusia. Bagi dunia keilmuan, matematika mempunyai peranan sebagai bahasa simbolik yang memungkinkan dapat terwujudnya komunikasi dengan baik dan tepat. Dapat dikatakan bahwa perkembangan teknologindan informasi saat ini tidak lepas dari pemanfaatan matematika yang telah dikembangkan. Pemahaman matematika yang maksimal sejak usia dini diperlukan siswa untuk menguasai dan menciptakan teknologi perbaharuan dimasa yang akan datang.

Oleh sebab itu perlu diajarkannya mata pelajaran matematika di setiap jenjang pendidikan untuk membekali siswa sehingga siswa dapat mengembangkan kemampuannya dalam menggunakan bahasa matematika serta mengkomunikasikannya dalam ide atau gagasan baru yang lebih inovatif. Meskipun peradaban manusia berkembang dengan cepat, namun matematika tetap relevan dan menunjang perubahan tersebut. Matematika dapat dikatakan adalah subjek yang penting dalam system pendidikan di setiap belahan dunia manapun, Negara yang tidak menjadikan matematika menjadi prioritas utama dapat

disimpulkan akan menjadi Negara yang tertinggal dibandingkan Negara lainnya. Menyadari hal tersebut, Kementerian Pendidikan Nasional (Kemendiknas) memberi penekanan yang serius terhadap pendidikan matematika di berbagai tingkat pendidikan, sejak Sekolah Dasar (SD) sampai Universitas.

Beberapa tujuan pendidikan yang tercantum dalam Standar Isi antara lain adalah kemampuan memecahkan masalah, kemampuan komunikasi matematis dan memiliki sikap percaya diri dalam memecahkan masalah. Dalam kurikulum matematika, pemecahan masalah menjadi bagian penting dalam proses kegiatan belajar mengajar, siswa diharapkan mendapatkan pengalaman dalam menggunakan pengetahuan serta keterampilannya dalam memecahkan masalah.

Melalui kegiatan ini diharapkan aspek-aspek kemampuan matematika siswa melalui penerapan aturan pada masalah tidak rutin, menemukan pola, menggeneralisasikan, komunikasi matematik dan lainnya dapat dikembangkan lebih maksimal. Kemampuan pemecahan masalah dapat digunakan oleh siswa sebagai kemampuan awal dalam merumuskan konsep dan modal keberhasilan siswa dalam pemecahan masalah matematika. Selain itu siswa dapat mengembangkan ide atau gagasan yang dimilikinya.

Menurut Simanjuntak (dalam Anikrohmah, 2013) sentral pengajaran matematika adalah pemecahan masalah yang lebih mengutamakan proses dari pada produk. Komunikasi matematis memiliki peran untuk dapat memahami ide-ide matematis secara benar. Siswa yang memiliki kemampuan komunikasi matematis yang baik, cenderung dapat membuat representasi yang beragam, sehingga lebih memudahkan siswa dalam mendapatkan alternatif-alternatif penyelesaian berbagai permasalahan matematis. Seiring dengan diberlakukannya K13, komunikasi matematis memegang peranan yang sangat penting, karena dalam K13 terjadi pergeseran paradigma pembelajaran, antara lain orientasi pembelajaran yang semula berpusat kepada guru kini beralih menjadi berpusat kepada siswa, metode yang semula lebih didominasi ekspositori berganti kepada partisipatori, pendekatan pembelajaran yang semula bersifat tekstual berubah menjadi kontekstual. Sesuai dengan tujuan tersebut, untuk mengembangkan kemampuan para siswa dalam menyampaikan informasi atau mengkomunikasikan gagasan, antara lain melalui pembicaraan lisan, grafik, peta dan diagram dalam menjelaskan gagasan, maka selama proses pembelajaran di kelas para siswa difasilitasi dan dibimbing untuk menggunakan berbagai cara dan bentuk komunikasi seperti disebutkan diatas (Fadjar Shadiq, 2009:6). Kegiatan yang tergolong pada kegiatan komunikasi matematika ini diantaranya adalah 1) menyatakan suatu situasi, gambar, diagram atau benda nyata ke dalam bahasa, simbol atau model matematika, 2) menjelaskan ide-ide, situasi dan relasi matematika secara lisan maupun tulisan, 3) mendengarkan, berdiskusi dan menulis tentang matematika, 4) membaca dengan pemahaman suatu representasi matematika tertulis, 5) mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri (Utari Sumarmo, 2010:7). Menurut Del Campo dan Clement, komunikasi matematis siswa yang terjadi di kelas dibagi dalam dua model, yaitu reseptif dan ekspresif. Model reseptif adalah model komunikasi siswa yang menggunakan lembar kerja dan latihan – latihan yang disediakan oleh guru. Sedang model ekspresif adalah model komunikasi siswa menggunakan

diskusi, menulis kreatif, menggambar dan melakukan kegiatan. Pengajuan soal atau membuat sendiri pertanyaan merupakan salah satu cara komunikasi matematika siswa dengan model ekspresif (Nyimas Aisyah, 2009:60).

Salah satu karakter yang dapat dibentuk adalah karakter kemandirian siswa. Menurut Suhendri (2012) kemandirian atau self-confidence merupakan suatu sikap mental positif dari seorang individu yang memosisikan atau mengkondisikan dirinya sehingga dapat mengevaluasi tentang dirinya sendiri dan lingkungannya sehingga merasa nyaman untuk melakukan kegiatan dalam upaya mencapai tujuan yang direncanakan. Karakter kemandirian dapat melatih siswa lebih bertanggung jawab dan tidak bergantung pada orang lain dalam menyelesaikan tugasnya. Kemandirian yang dimiliki siswa menumbuhkan rasa percaya diri serta lebih cepat dalam menerima materi pelajaran sehingga membentuk siswa menjadi baik. Kemandirian atau *Self-confidence* sangat penting bagi siswa agar berhasil dalam belajar matematika (Yates, 2002: 5). Kenyataan di lapangan menunjukkan masih rendahnya karakter kemandirian siswa terutama siswa SMP. Hal ini terlihat dengan masih seringnya siswa tidak mengerjakan PR yang diberikan guru dan masih seringnya melakukan kecurangan dalam ujian.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis merasa tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Siswa terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Matematika”.

Pemecahan Masalah Matematika

Pemecahan masalah merupakan kompetensi strategis yang ditunjukkan siswa dalam memahami, memilih pendekatan dan strategi pemecahan, dan menyelesaikan model untuk menyelesaikan masalah (BSNP,2009:59). Abdurrahman (Mulyono Abdurrahman.2009:254) mendefinisikan pemecahan masalah sebagai aplikasi dari konsep dan keterampilan. Menurut Bayer Sebagaimana dikutip oleh Zakaria, pemecahan masalah adalah mencari jawaban atau penyelesaian sesuatu yang menyulitkan. Berdasarkan pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa pemecahan masalah adalah kompetensi strategic berupa aplikasi dari konsep dan keterampilan dalam memahami, memilih strategi pemecahan, dan menyelesaikan masalah, sedangkan kemampuan pemecahan masalah matematika merupakan kemampuan siswa untuk menyelesaikan atau menemukan jawaban dari suatu pertanyaan yang terdapat di dalam suatu cerita, teks, dan tugas-tugas dalam pelajaran matematika.

Kemampuan Komunikasi Matematis

Matematika tidaklah sekedar alat yang digunakan untuk berfikir, melainkan proses untuk menyampaikan ide maupun gagasan yang jelas dan tepat. Oleh sebab itu, matematika harus dapat tersampaikan dengan penyampaian yang bermakna. Matematika merupakan aktivitas sosial yang memerlukan proses interaksi yang aktif, dimana siswa harus dapat menerima ide dan gagasan matematika melalui mendengar, membaca dan membuat visualisasi. Siswa juga sebaiknya dapat mengungkapkan bahan yang konkrit. Komunikasi matematis merupakan hal yang sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika di sekolah, karena selain sebagai kemampuan yang harus dimiliki oleh setiap siswa,

komunikasi matematis juga merupakan sebuah alat yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan-permasalahan khususnya permasalahan matematika.

Mengenai komunikasi matematis, Greenes dan Schulman mengutarakan bahwa komunikasi matematika merupakan: (1) kekuatan sentral bagi siswa dalam merumuskan konsep dan strategi matematik, (2) modal keberhasilan bagi siswa terhadap pendekatan dan penyelesaian dalam eksplorasi dan investigasi matematik (3) wadah bagi dalam berkomunikasi dengan temannya untuk memperoleh informasi, membagi pikiran dan penemuan, curah pendapat, menilai dan mempertajam ide untuk meyakinkan yang lain.(Wahid Umar,2012).

Komunikasi matematis merefleksikan pemahaman matematis serta menjadi bagian dari daya matematis. Siswa mempelajari matematika seakan mereka berbicara dan menulis tentang apa yang mereka sedang kerjakan. Mereka berperan secara aktif dalam mengerjakan masalah matematika, ketika mereka ditugaskan memikirkan ide dan gagasan mereka, atau berbicara dan mendengarkan siswa lain dalam berbagi ide, strategi dan solusi. Menulis mengenai matematika mendorong siswa untuk merefleksikan pekerjaan mereka dan merefleksikan ide dan gagasan mereka sendiri.

Kemandirian Belajar

Menurut Lie dalam Fitriani kemandirian adalah kemampuan untuk melakukan kegiatan atau tugas sehari-hari sesuai dengan tahapan perkembangan dan kapasitasnya (2013: 1). Melalui kemandirian siswa dapat belajar dengan inisiatif sendiri, dengan atau tanpa bantuan orang lain. Pendapat ini sejalan dengan pendapat Hartato dalam Desembra mengartikan kemandirian belajar adalah sebagai aktifitas belajar yang berlangsung lebih didorong oleh kemauan sendiri dan pilihan sendiri dan tanggung jawab sendiri peserta didik. Selanjutnya pendapat Aristohadi menjelaskan kemandirian belajar adalah kemampuan seseorang mengatur diri sendiri pada kegiatan belajarnya, atas inisiatifnya sendiri serta secara bertanggung jawab tanpa tergantung orang lain. Tingkat kemandirian belajar siswa dapat diketahui melalui seberapa besar inisiatif dan tanggung jawab siswa untuk berperan aktif dalam hal belajar. Semakin aktif peran siswa dalam kegiatan tersebut dapat dikatakan bahwa siswa memiliki tingkat kemandirian yang tinggi.

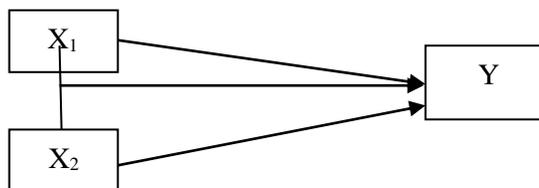
Kemandiran belajar siswa akan dapat mengembangkan nilai, sikap, pengetahuan dan keterampilan dalam berbagai hal sebagai berikut: (1) membuat keputusan yang bertanggung jawab, (2) menentukan aktivitas belajar sesuai keinginan sendiri, (3) membuat pengertian sesuai pemahaman, (4) menyadari tentang kenapa dan bagaimana memperoleh pengetahuan baru sesuai dengan minat dan kebutuhan mereka. Kemandirian dilatihkan kepada siswa dengan upaya agar siswa memiliki tanggung jawab untuk mengatur dan mendisiplinkan dirinya dan mengembangkan kemampuan atas kemauan sendiri.

METODE

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survey dengan analisis regresi berganda. Penelitian dengan metode survey adalah

penelitian yang dilakukan untuk mengetahui tentang sesuatu fenomena yang terjadi dalam masyarakat.

Desain penelitian ini terdiri dari dua variabel bebas yaitu kemampuan komunikasi matematis (X_1) dan kemandiria belajar siswa (X_2), sedangkan varibael terikatnya yaitu pemecahan masalah matematika (Y). Adapun metode yang digunakan adalah metode *survey* dengan desain penelitian sebagai berikut:



Gambar 1. Desain Penelitian

Dimana:

X_1 : Kemampuan Komunikasi Matematis

X_2 : Kemandirian Belajar

Y : Pemecahan Masalah Matematika

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Tabel 1. Hasil Perhitungan Koefisien Korelasi Pengaruh Variabel X_1 dan X_2 terhadap Variabel Y

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	,650 ^a	,423	,402	2,236
a. Predictors: (Constant), Kemandirian, Komunikasi Matematis				

Tabel 2. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Persamaan Garis Regresi Pengaruh Variabel X_1 dan X_2 terhadap Variabel Y

Coefficients ^a						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
		B	Std. Error	Beta		
1	(Constant)	7,314	3,015		2,426	,018
	Komunikasi Matematis	,042	,016	,268	2,642	,011
	Kemandirian	,116	,021	,558	5,500	,000
a. Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah						

Tabel 3. Rekapitulasi Hasil Perhitungan Pengujian Signifikansi Koefisien Regresi Pengaruh Variabel X_1 dan X_2 dengan Variabel Y

ANOVA ^a						
	Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	208,583	2	104,292	20,857	,000 ^b
	Residual	285,017	57	5,000		
	Total	493,600	59			
a.	Dependent Variable: Kemampuan Pemecahan Masalah					
b.	Predictors: (Constant), Kemandirian, Komunikasi Matematis					

Pembahasan

Pengaruh Kemampuan Komunikasi Matematis dan Kemandirian Belajar Secara Bersama-Sama Terhadap Pemecahan Masalah Matematik

Dari deskripsi data setelah dilakukan analisis korelasi diperoleh koefisien korelasi sebesar 0,650, setelah dilakukan pengujian dengan program SPSS terbukti bahwa koefisien korelasi tersebut signifikan. Hal ini berarti bahwa terdapat pengaruh variabel bebas X_1 (kemampuan komunikasi matematis) dan X_2 (Kemandirian belajar) secara bersama-sama terhadap variabel terikat Y (Kemampuan pemecahan masalah Matematika).

Sedangkan dari analisis regresi diperoleh persamaan garis regresi $\hat{Y}=7,314 + 0,042X_1 + 0,116X_2$. Nilai konstanta = 7,314 menunjukkan bahwa siswa dengan Komunikasi Matematis dan Kemandirian belajar paling rendah sulit untuk bisa memecahkan masalah dengan baik, sedangkan nilai koefisien regresi sebesar 0,042 dan 0,116 menunjukkan bahwa terdapat pengaruh positif variabel bebas X_1 (kemampuan komunikasi matematis) dan X_2 (Kemandirian belajar) secara bersama-sama terhadap variabel terikat Y (Kemampuan pemecahan masalah Matematika). Setelah dilakukan pengujian linieritas garis regresi dengan menggunakan program SPSS diperoleh bahwa garis regresi tersebut linier.

Dari pengujian signifikansi koefisien regresi yang juga dilakukan dengan program SPSS diperoleh bahwa koefisien regresi tersebut signifikan, yaitu ditunjukkan oleh nilai **Sig** = 0.000 dan $F_{hitung} = 20,857$, sedangkan $F_{tabel} = 3,15$ sehingga nilai **Sig** < 0,05 dan $F_{hitung} > F_{tabel}$ atau regresi tersebut signifikan, yang berarti benar bahwa terdapat pengaruh yang positif variabel bebas X_1 (kemampuan komunikasi matematika) dan X_2 (Kemandirian belajar) secara bersama-sama terhadap variabel terikat Y (Kemampuan pemecahan masalah Matematika).

Menurut sintesis teori yang ada di Bab II, kemampuan komunikasi matematika mempunyai pengaruh yang cukup besar terhadap Kemampuan pemecahan masalah Matematika siswa. Semakin tinggi kemampuan Komunikasi Matematis terhadap proses belajar anak maka semakin tinggi pula Kemampuan pemecahan masalah matematika siswa tersebut dan sebaliknya. Kemandirian belajar siswa, siswa yang telah memiliki Kemandirian belajar akan menyukai mata pelajaran Matematika yang diberikan oleh gurunya. Tanpa disuruh siswa akan berusaha untuk belajar dan memahami pelajaran Matematika. Kemampuan

komunikasi matematik dan kemandirian belajar sangat berpengaruh terhadap Kemampuan pemecahan masalah matematika. Kemampuan komunikasi Matematis tidak hanya bermakna bagi proses belajar siswa, tetapi juga memberikan umpan balik bagi pencapaian tujuan-tujuan yang diharapkan. Selain itu dapat digunakan untuk mengukur sampai sejauh mana keefektifan pengalaman belajar siswa. Kemampuan pemecahan masalah siswa ini dapat dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya yaitu kemampuan komunikasi matematis siswa dan kemandirian belajar siswa.

PENUTUP

1. Terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis dan kemandirian belajar secara bersama-sama terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai $\text{sig} = 0.000 < 0,05$ dan $F_{\text{hitung}} = 20,857$.
2. Terdapat pengaruh yang signifikan kemampuan komunikasi matematis terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai $\text{sig} = 0.011 < 0,05$ dan $T_{\text{hitung}} = 2,642$.
3. Terdapat pengaruh yang signifikan kemandirian belajar terhadap kemampuan pemecahan masalah matematika siswa MTs Swasta di Kota Tangerang Selatan. Hal ini dibuktikan dengan perolehan nilai $\text{sig} = 0.000 < 0,05$ dan $T_{\text{hitung}} = 5,500$.

DAFTAR PUSTAKA

- Shadiq, F. (2010). *Kemahiran Matematika*, Yogyakarta: Depdiknas.
- Sumarmo, U. (2010) "*Berfikir dan Disposisi Matematik: Apa, Mengapa, dan Bagaimana dikembangkan pada peserta didik*", Bandung: UPI