

## PENGARUH MODEL PEMBELAJARAN REACT TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS PESERTA DIDIK KELAS IX SMPN 7 PADANG

Yuna Dilil Iman<sup>#1</sup>, Irwan<sup>\*2</sup>

*Mathematics Departement, State Univerisity Of Padang*

*Jl. Prof. Dr. Hamka, Padang, West Sumatera, Indonesia*

<sup>#1</sup>*Mahasiswa Program Studi Pendidikan Matematika FMIPA UNP*

<sup>\*2</sup>*Dosen Jurusan Matematika FMIPA UNP*

<sup>#1</sup>[Yunadililiman10@gmail.com](mailto:Yunadililiman10@gmail.com)

**Abstract (12)** – Especially for students, communication skills are one of the most important aspects of the 21st century. Developing mathematical communication skills is an important part of learning mathematics. This skill is the focus of the study. Based on the results of the first test of mathematical communication skills and the results of the interviews conducted in Class IX SMPN 7 Padang, these students' skills still need improvement. For this reason, the REACT model was used to compare the mathematical communication skills of students who implemented REACT learning with those who implemented conventional learning in Class IX SMPN 7 Padang. The research uses the type of research quasi experimental design with the research design is static group design. The population in this study was all the students in Class IX SMPN 7 Padang, and the sampling was done using simple random sample. The final essay test was given to both sample classes in order to compare the students' ability levels.  $P\text{-Value} = 0.000$  for data analysis using  $t\text{-test}$ . Therefore  $H_0$  is rejected. Students taught using REACT have better mathematical communication skills than students taught conventionally.

**Keywords**– *Mathematical Communication Ability, REACT Learning Model, Conventional Learning Model*

**Abstrak (12)** – Keterampilan komunikasi merupakan salah satu hal terpenting di abad 21, khususnya bagi peserta didik. Mengembangkan keterampilan komunikasi matematis adalah bagian penting dalam pembelajaran matematika. Keterampilan ini merupakan fokus utama dalam penelitian. Keterampilan peserta didik tersebut masih perlu ditingkatkan berdasarkan hasil tes awal kompetensi komunikasi matematis serta hasil wawancara yang dilakukan di kelas IX SMPN 7 Padang. Untuk itu digunakan model REACT untuk membandingkan keterampilan komunikasi matematis peserta didik yang diimplementasikan pembelajaran REACT dengan yang diimplementasikan model konvensional di kelas IX SMPN 7 Padang. Penelitian ini menggunakan Quasi Experiment Design dengan rancangan penelitian adalah Static Group Design. Populasi dalam penelitian ini terdiri dari seluruh pelajar kelas IX SMPN 7 Padang dan sampel dipilih menggunakan Simple Random Sampling. Tes akhir yang berbentuk essay diberikan kedua kelas sampel untuk membandingkan tingkat keterampilan peserta didik tersebut.  $P\text{-Value} = 0.000$  adalah hasil analisis menggunakan uji-t. karena itu,  $H_0$  ditolak. Dengan demikian, peserta didik yang diimplementasikan pembelajaran REACT memiliki keterampilan komunikasi matematis lebih baik ketimbang yang diimplementasikan model konvensional.

**Kata Kunci**– *Kemampuan Komunikasi Matematis, Model Pembelajaran REACT, Model Pembelajaran Konvensional*

### PENDAHULUAN

Keterampilan komunikasi merupakan salah satu hal terpenting di abad 21, khususnya bagi peserta didik. Mengenai ini tampak jelas dari pemaparan Binkley et al tentang keterampilan yang dibutuhkan abad ke-21 mencakup pemikiran kreatif, berpikir kritis, berpikir metakognitif, komunikasi, kolaborasi, literasi informasi, keterampilan TIK (termasuk kualitas video dan audio), kewarganegaraan, pekerjaan dan karir, keterampilan tanggung jawab pribadi dan sosial [1]. Komunikasi adalah bagian penting dari keterampilan ini. Hal ini terlihat pada komunikasi yang merupakan bagian dari kompetensi 4C abad ke-21 yaitu komunikasi, berpikir kreatif, berpikir

kritis dan kolaborasi [2].

Pembelajaran matematika menuntut peserta didik memiliki latar belakang komunikasi matematika yang kuat. Mengenai ini tertuang pada Permendikbud nomor 58 yang disahkan pada 2014 dalam Lampiran III Kurikulum Sekolah Menengah Pertama(SMP) 2013. Artinya, peserta didik dapat mengomunikasikan gagasannya, berdiskusi, dan melakukannya dengan membuat pembuktian matematis dengan menerapkan teorema, simbol, bagan, diagram, atau media lain guna menegaskan situasi dan masalah[3]. Keterampilan komunikasi matematis yang baik, menstimulasi peserta didik guna mengembangkan pemikiran kritis serta kompetensi analitis yang dapat

diterapkan pada berbagai bidang kerja [4]. Menurut NCTM, peserta didik yang memiliki keterampilan komunikasi matematis yang kuat dapat menyampaikan pemikiran mereka dengan jelas, mengajukan pertanyaan yang tepat, menjelaskan gagasan mereka secara terperinci, serta memberikan argumentasi dan bukti matematis yang kuat [5]. Oleh karena itu, diharapkan peserta didik dapat memperoleh keterampilan komunikasi matematis yang kuat, sehingga peserta didik dapat mengembangkan kompetensi matematikanya secara menyeluruh dan menjadi individu yang kompeten dalam memecahkan masalah matematika dan diluar matematika.

Sayangnya kompetensi peserta didik tersebut belum sebaik yang diinginkan. Studi yang dilakukan Wijayanto dkk pada tahun 2018 menunjukkan dari lima indikator yang diujikan, hanya satu indikator kompetensi komunikasi matematis yang merata dapat dikuasai peserta didik [6]. Studi lain yang dilakukan oleh Mulyani dan Imami juga menunjukkan bahwa tingkat kemahiran kompetensi komunikasi matematis peserta didik belum merata. Dalam perkara ini penguasaan kompetensi komunikasi matematis dibagi menurut tingkat kecerdasan peserta didik, dengan peserta didik berkemampuan rendah tidak mampu menyelesaikan tiga indikator kompetensi komunikasi matematis yang diujikan [7]. Di tahun 2019 Firdaus dan Aini yang menyatakan bahwa dari 15 peserta didik yang mengikuti, tidak ada peserta didik berkategori tinggi, kemudian hanya ada satu peserta didik yang berkategori sedang dengan persentase 6,67% dan sebanyak 14 peserta didik termasuk dalam kelompok kompetensi komunikasi matematis rendah dengan presentase sebesar 93% [8].

Berdasarkan observasi lapangan dan wawancara terhadap pendidik mata pelajaran matematika pada Oktober 2022 terlihat bahwa rendahnya kompetensi komunikasi matematis juga terjadi di SMPN 7 Padang. Proses pembelajaran yang dilakukan kelas VIII yang telah naik ke kelas IX SMPN 7 Padang telah dilaksanakan sesuai dengan kurikulum. Faktanya, terdapat bukti dari lapangan meskipun sebagian besar peserta didik dapat mengerti konsep matematika dengan jelas, namun mereka masih belum mampu mengkomunikasikan ide atau pemikiran matematikanya secara akurat. Peserta didik kesulitan mengkomunikasikan ide matematikanya dengan jelas kepada teman sejawat ataupun pendidik. Peserta didik juga terlihat kesulitan dalam menjelaskan proses matematis pada pertanyaan tertulis non-rutin yang diberikan oleh pendidik.

Demikian pula hasil tes awal yang dibagikan pada tiga kelas di SMPN 7 Padang yaitu kelas VIII2, VIII3 dan VIII4 menunjukkan bahwa peserta didik lemah dalam kompetensi komunikasi matematis. Tesnya meliputi 3 pertanyaan tertulis pada materi Pola Bilangan, dengan 3 indikator kompetensi komunikasi matematis yang dipakai merupakan variasi dari indikator kadir [9] : a. Menulis (*written text*), yakni menjelaskan konsep maupun penyelesaian dari suatu permasalahan menggunakan narasi, b. Menggambar (*drawing*), yakni menjelaskan konsep maupun penyelesaian dari suatu masalah

matematika dengan menggunakan gambar, tabel, diagram atau grafik, c. Ekspresi matematika (*mathematical expression*), yakni menjelaskan konsep maupun penyelesaian dari suatu masalah dengan menggunakan model matematika.

Dari tes tersebut didapatkan rerata nilai perolehan tes kompetensi komunikasi matematis pelajar tampak di tabel 1.

Tabel 1  
HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No.	Kelas	N	Rerata Skor
1	VIII.2	32	4.09
2	VIII.3	32	4.03
3	VIII.4	31	5.26
Skor Maksimum			12.00

Ini diketahui rerata perolehan tes kompetensi komunikasi matematis pada ketiga kelas kurang dari setengah dari skor maksimal yakni 12. Dibandingkan dengan skor maksimal, maka bisa dikatakan bahwa rerata perolehan tes awal pada ketiga kelas tersebut tergolong rendah. Dan berdasarkan wawancara dengan beberapa orang pendidik matematik pada SMP Negeri 7 Padang, informasi yang diperoleh menunjukkan bahwa ketika menjawab yang diajukan, peserta didik masih belum mampu menyajikan proposisi matematika ke dalam bentuk simbol matematika dengan baik dan menyajikan proposisi matematika dengan lisan dan tertulis dalam bentuk gambar maupun diagram. Peserta didik kesulitan dalam memahami permasalahan yang ada dan kesulitan menjelaskan permasalahan dalam bahasa matematika maupun menggunakan bahasa mereka sendiri. Dari kasus tersebut memperlihatkan bahwa kompetensi peserta didik tersebut masih terbilang lemah.

Pada tempat penelitian dilakukan, peserta didiknya sering melupakan pembelajaran sebelumnya, hal ini didapatkan oleh salah satu pengakuan peserta didik yang mengatakan bahwa peserta didik tersebut tidak pernah mengulang pembelajaran sebelumnya. Hal ini membuat peserta didik tersebut melupakan konsep yang sebelumnya peserta didik pelajari. Dengan bantuan model pembelajaran REACT pada tahap relating peserta didik dibimbing untuk mengingat konsep-konsep yang sudah dipelajarinya dan menghubungkannya dengan konsep materi yang akan diajarkan [10]. Sehingga konsep yang sudah digali peserta didik dapat diingat kembali oleh peserta didik tersebut. Sehubungan dengan materi yang diajarkan dalam penelitian yaitu bilangan berpangkat dan bentuk akar, pada setiap sub materi tersebut saling berkaitan satu sama lain, sehingga melalui model pembelajaran REACT memudahkan pendidik dalam mengaitkan pengetahuan yang sudah dipelajari peserta didik dengan pengetahuan yang akan dipelajari peserta didik. Dengan menggunakan model pembelajaran REACT diyakini dapat membantu pendidik dalam meningkatkan kompetensi komunikasi matematis peserta didik, sehingga

tercapainya salah satu maksud dari pembelajaran matematika yaitu peserta didik sanggup mengomunikasikan ide, penalarannya, serta bisa menyusun informasi matematika menggunakan teorema, simbol, bagan, diagram atau media lain untuk memperjelas situasi atau masalah [3].

Penelitian sebelumnya telah memaparkan REACT meningkatkan keterampilan komunikasi matematis [11]. Penelitian ini bertujuan untuk memandingkan kompetensi komunikasi matematis peserta didik yang pembelajarannya memakai model pembelajaran REACT dengan memakai model pembelajaran konvensional di kelas IX SMPN 7 Padang.

METODE

Jenis penelitian ialah *quasi experiment*. Kemudian, rancangan penelitian yakni *static group design*. Rincian rancangan penelitian ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2  
RANCANGAN PENELITIAN *STATIC GROUP DESIGN*

Kelas	Perlakuan	Posttest
Eksperimen	X	O
Kontrol	-	O

Sumber : [12]

Keterangan:

- X = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran REACT
- O = Tes akhir kemampuan komunikasi matematis kelas sampel
- = Pembelajaran matematika dengan model pembelajaran Konvensional

Pada studi ini populasinya yaitu peserta didik kelas VIII tahun Pelajaran 2022/2023 yang telah naik ke kelas IX Tahun Pelajaran 2023/2024 SMP Negeri 7 Padang. Kelas IX.3 merupakan kelas experiment dan kelas IX.2 sebagai kelas kontrol. Pemilihan kelas sampel dilakukan menggunakan teknik *simple random sampling*.

Variabel bebas penelitian yakni model REACT dan variabel terikatnya yakni kompetensi komunikasi matematis peserta didik. Tes akhir untuk menguji kompetensi komunikasi matematis peserta didik. Bahan sekunder pada studi ini berupa data total peserta didik kelas IX SMPN 7 Padang dan nilai PAS genap peserta didik kelas VIII TP 2022/2023.

Pada studi ini memiliki tiga tahapan ialah persiapan, pelaksanaan, dan kesimpulan. Alat penilaian yang dipakai ialah tes akhir yang dirancang untuk mengevaluasi kemampuan peserta didik dalam komunikasi matematis. Setelah dilakukan perlakuan pada kelas sampel, maka dilaksanakan tes akhir sebagai instrumen penelitian. Tes ini menggunakan enam soal uraian untuk menilai kemampuan komunikasi matematis peserta didik. Data perolehan tes dianalisis dengan menggunakan *software* statistik minitab, yang meliputi uji normalitas (uji anderson-Darling), uji homogenitas variansi (uji F) dan uji hipotesis (uji t).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tes akhir kompetensi komunikasi matematis yang diberikan kepada peserta didik berisi mengenai materi Bilangan Berpangkat dan Bentuk Akar. Soal tes yang digunakan berbentuk essay sebanyak enam butir soal. Tes tersebut dilaksanakan pada akhir riset yaitu pada tanggal 11 oktober 2023 pada kelas experiment yang mengimplementasikan model pembelajaran REACT dan kelas kontrol nan diimplementasikan pembelajaran Konvensional.

Kompetensi peserta didik pada masing-masing indikator kompetensi komunikasi matematis dijabarkan dengan skala nol, satu, dua, tiga atau empat berdasarkan pada kriteria rubrik penskoran. Hasil tes kemampuan komunikasi matematis peserta didik kelas sampel tampak di tabel 3.

Tabel 3  
HASIL TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS KELAS SAMPEL

Kelas	N	$X_{maks}$	$X_{min}$	$\bar{X}$	S
Eksperimen	31	22	13	18,65	2,3
Kontrol	31	20	11	16,13	2,05

Sumber : Perhitungan Hasil Tes Akhir Peserta Didik Menggunakan Excel

Tabel 3 menunjukkan bahwa rerata nilai tes kelompok experiment lebih besar ketimbang kelompok kontrol. Rerata skor tes kelas eksperimen adalah 18,65 sedangkan rerata skor tes kelompok kontrol adalah 16,13. Selain itu, skor teratas kelas experiment adalah 22 dan kelas kontrol adalah 20 dari skor maksimal 24. Skor terendah pada kelas experiment adalah 13 dan skor terendah pada kelas kontrol adalah 11.

Pada studi ini digunakan 3 indikator kompetensi komunikasi matematis, serta untuk data rerata skor tes kompetensi komunikasi matematis peserta didik berdasarkan setiap indikatornya tampak di tabel 4.

Tabel 4  
RATA-RATA SKOR TES KELAS SAMPEL UNTUK SETIAP INDIKATOR KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

No.	Indikator	Rata-rata Skor	
		Kelas Eksperimen	Kelas Kontrol
1	Menulis ( <i>written text</i> ), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari suatu permasalahan dengan menggunakan narasi.	3,06	2,63
2	Ekspresi matematika ( <i>mathematical expression</i> ), yaitu menyelesaikan masalah dengan menggunakan model matematika (gambar, tabel, diagram, grafik, ekspresi aljabar).	3,21	2,725
3	Menggambar ( <i>drawing</i> ), yaitu menjelaskan ide atau solusi dari permasalahan matematika dengan menggunakan gambar, tabel, diagram, atau grafik.	3,05	2,71

Kedua kelas yang menjadi sampel studi ini mempunyai jumlah peserta didik yang seimbang yaitu 31 orang. Karena setiap peserta didik memiliki skor maksimal persoa yaitu 4, maka didapatkan rerata skor per-indikator yang tampak di Tabel 4. Di Tabel 4 tampak bahwa rerata skor tes kompetensi komunikasi matematis yang diberikan, peserta didik kelas experiment lebih besar dari skor rerata peserta didik kelas kontrol pada

masing-masing indeks penilaian. Dengan nilai rerata tes sebesar 3,21 maka kelas experiment mampu menjalankan indikator 2 dengan baik. Nilai rerata tes sebesar 2,63 untuk indikator 1 pada kelas kontrol manandakan pada kelas kontrol peserta didiknya masih kurang dalam menjelaskan konsep atau penyelesaian dari suatu masalah memakai narasi dibandingkan indikator lainnya.

Kompetensi peserta didik pada setiap indikator diskor menggunakan rubrik penilaian komunikasi matematis. Soal tes akhir berbentuk essay sebanyak 6 soal dengan setiap 2 soal mengandung 1 indikator keterampilan komunikasi matematis. Hasil tes keterampilan peserta didik tersebut, persentase tampak pada tabel 5.

Tabel 5  
PRESENTASE PESERTA DIDIK YANG MEMPEROLEH SKOR 0-4  
PADA TES KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS

Kelas	Indikator	Nomor Soal	Skor 4		Skor 3		Skor 2		Skor 1		Skor 0		
			f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	
E	1	1	2	6,5	29	93,5	0	0	0	0	0	0	
K			1	3,2	11	35,5	15	48,4	4	12,9	0	0	
E		2	5	16,1	23	74,2	3	9,7	0	0	0	0	
K			5	16,1	20	64,5	6	19,4	0	0	0	0	
E	2	4	4	12,9	19	61,3	7	22,6	1	3,2	0	0	
K			0	0	1	3,2	13	41,9	17	54,8	0	0	
E			5	23	74,2	4	12,9	3	9,7	1	3,2	0	0
K				30	96,8	1	3,2	0	0	0	0	0	0
E		3	3	24	77,4	3	9,7	4	12,9	0	0	0	0
K				14	45,2	8	25,8	9	29,0	0	0	0	0
E			6	10	32,3	4	12,9	9	29,0	6	19,4	2	6,5
K				0	0	21	67,7	2	6,5	3	9,7	5	16,1

Tabel 5 menyatakan bahwa untuk setiap indeks kompetensi komunikasi matematis, sejumlah peserta didik pada kelas experiment mencapai skor maksimal lebih banyak dibandingkan peserta didik pada kelas kontrol. Tampak pada tabel 5 pelajar kelas experiment tidak memberikan jawaban persentasenya lebih sedikit dibandingkan kelas kontrol. Berdasarkan pada data-data yang telah dipaparkan, mendukung keabsahan hipotesis dari perolehan uji hipotesis yang menyatakan bahwa kompetensi komunikasi matematis peserta didik diimplementasikan model REACT lebih baik dari diimplementasikan model Konvensional pada kelas IX SMPN 7 Padang. Penelitian yang dilakukan memperoleh hasil yang sama dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Sari dkk[11] dan Pratama dan william [13] mendapatkan bahwa peserta didik yang diimplementasikan pembelajaran REACT mempunyai kompetensi komunikasi matematis lebih tinggi daripada pelajar yang diimplementasikan model Konvensional.

#### SIMPULAN

Bersumber atas dapatan penelitian yang diperoleh pada kelas IX SMPN 7 Padang, kompetensi komunikasi matematis pelajar yang diimplementasikan model pembelajaran REACT lebih baik dibandingkan dengan yang diimplementasikan model Konvensional. Terlihat dari perolehan tes akhir kelas experiment yang lebih besar daripada kelas kontrol. Model pembelajaran REACT

memberi pengaruh atas kompetensi komunikasi matematis peserta didik.

#### REFERENSI

- [1]. Binkley, M., Erstad, O., & Herman, J. 2012. Defining Twenty-First Century Skills. In P. Griffin, B. Mc Graw, & E.Care, *Assessment And Teaching of 21st Century Skills* (pp.17-66). New York : Springer.
- [2]. Arnyana, I.B. 2019. *Pembelajaran Untuk Meningkatkan Kompetensi 4C (Communication, Collaborating, Critical Thinking Dan Creative Thinking) Untuk Menyongsong Era Abad 21*. Prosiding : Konferensi Nasional Matematika dan Ipa Universitas PGRI Banyuwangi.
- [3]. Kemendikbud. 2014. *Permendikbud No. 58 tentang Kurikulum 2013 Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta : Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- [4]. Boaler, J. 2016. *Mathematical mindsets: Unleashing students's potential through creative math, inspiring messages and innovative teaching*. John Wiley & Sons.
- [5]. NCTM. 2014. *Principles to actions: Ensuring Mathematical Succes For All*. Reston : VA : National Council Of Teachers of Mathematics.
- [6]. Wijayanto, A. D., Fajriah, S. N., & Anita, I. W. 2018. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat*. Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika, 97-104.
- [7]. Mulyanti, W., & Imami, A.I. 2022. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Kelas VIII Pada Materi Relasi dan Fungsi*. Jurnal Didactical Mathematics, 11-22.
- [8]. Firdaus, M.F., & Aini, I. N. 2019. *Analisis Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa SMP Pada Materi Segitiga dan Segiempat*. Prosiding Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika Sesiomadika, 529-536
- [9]. Kadir. 2008. *Kemampuan Komunikasi Matematika dan Keterampilan Sosial Siswa dalam Pembelajaran Matematika*. Seminar Nasional Matematika, pp339-350. UNY : Yogyakarta.
- [10]. Center Of Occupational Reseach And Development. 1999. *Teaching Mathematics Contextually : The Cornerstone of Tech Prep*. Waco : COED Communication, Inc.
- [11]. Sari, N.R., Gunowibowo, P., & Asnawati, R. 2018. *Pengaruh Strategi Relating Experiencing Applying Cooperating Transferring Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa*. Jurnal Pendidikan Matematika Unila, Volume 6, Nomor 3, 220-220.
- [12]. Seniati, L., Yulianto, A., & Setiadi, B.N. 2011. *Psikologi Eksperimen*. Jakarta : PT Indeks.
- [13]. Pratama, Y. A., & William, N. 2018. *Efektivitas Pembelajaran REACT Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik*. Jurnal Silogisme : Kajian Ilmu Matematika Dan Pembelajaran, 94-104.

