

## PENGARUH STRATEGI PEMBELAJARAN REACT DAN BERPIKIR KREATIF TERHADAP KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS SISWA

Ilham Jaya<sup>[1]</sup>, Arita Marini<sup>[2]</sup>, Ishak G Bachtiar<sup>[3]</sup>

Universitas Negeri Jakarta

ilhamjaya185@gmail.com,<sup>[1]</sup> aritamari@gmail.com,<sup>[2]</sup> ishak@gmail.com<sup>[3]</sup>

### Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui adakah pengaruh strategi pembelajaran *REACT* terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa. Penelitian ini dilakukan di SMPN 205 Jakarta. Desain penelitian yang digunakan adalah *treatment by level 2x2*, dengan variabel bebas adalah strategi pembelajaran yaitu *REACT* dan ekspositori, variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis, dan variabel moderator adalah berpikir kreatif. Teknik pengambilan sampel yang digunakan *cluster random sampling*. Hasil penelitian ini adalah pertama pembelajaran *REACT* efektif untuk meningkatkan kemampuan komunikasi siswa sehingga strategi ini dapat digunakan guru sekolah menengah pertama dalam materi bangun datar segiempat. Kedua, pembelajaran berpengaruh terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa tergantung dengan tingkat berpikir kreatif siswa. Ketiga, dengan strategi pembelajaran *REACT* siswa yang memiliki tingkat berpikir kreatif tinggi memiliki skor kemampuan komunikasi matematis yang lebih tinggi dibandingkan dengan pembelajaran ekspositori.

**Kata Kunci** : *REACT*, Kemampuan Komunikasi Matematis, Berpikir Kreatif

### Abstract

The purpose of this study was to determine the effect of *REACT* learning strategies on students' mathematical communication skills. This research was conducted at 205 Jakarta Junior High School. The research design used was *2x2 treatment by level*, with the independent variable being the learning strategy namely *REACT* and expository, the dependent variable was mathematical communication skills, and the moderator variable was creative thinking. The sampling technique used was *cluster random sampling*. The results of this study are the first effective *REACT* learning to improve students' communication skills so that this strategy can be used by junior high school teachers in quadrilateral flat material. Second, learning influences students' mathematical communication skills depending on the level of students' creative thinking. Third, with the *REACT* learning strategy students who have a high level of creative thinking have higher scores on mathematical communication skills compared to expository learning.

**Keywords** : *REACT*, Mathematical Communication Ability, Creative Thinking

### PENDAHULUAN

Dalam dunia pendidikan, ada salah satu pelajaran yang sangat menarik perhatian yaitu matematika. Matematika adalah salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada setiap jenjang pendidikan dan merupakan integral dari pendidikan nasional dan tidak

kalah pentingnya dengan ilmu pengetahuan lainnya. Matematika juga merupakan ilmu dasar, yang penerapannya dibutuhkan oleh ilmu pengetahuan lainnya serta teknologi. Ironisnya, matematika kurang disenangi siswa, karena menurut Turmudi (2009) disadari atau tidak disadari bahwa matematika merupakan salah satu pelajaran yang ditakuti oleh para siswa.

Rendahnya hasil belajar pembelajaran matematika di Indonesia dapat dilihat dari hasil *Programme for International Student Assessment (PISA)* dan *Trends In International Mathematics And Science Study (TIMSS)* tahun 2015. Dapat dilihat juga dari hasil statistika Ujian Nasional (UN) tahun 2017 pada matapelajaran matematika di provinsi DKI Jakarta yang menunjukkan bahwa kemampuan siswa dalam mata pelajaran matematika dengan rerata sebesar 51,47. Dilihat dari data tersebut bahwa kemampuan berpikir siswa masih sangat rendah karena dalam penyelesaian soal Ujian Nasional mengacu pada kemampuan berpikir tingkat tinggi, diantaranya kemampuan komunikasi matematis.

Pentingnya kemampuan komunikasi matematika pada dasarnya karena dalam pembelajaran matematika adalah penggunaan penyelesaiannya dalam bentuk notasi, simbol, rumus dan istilah suatu konsep hingga menentukan suatu pemecahan masalah. Menurut Baroody (1993) ada beberapa alasan mengapa komunikasi matematis itu penting dikarenakan; 1) *Mathematic as language*. dan 2) *mathematics is learning as social activity*. Selain permasalahan komunikasi matematis, kemampuan berpikir kreatif siswa juga perlu dilihat. karena Hal inilah yang menyebabkan kreativitas siswa menjadi rendah. Sama dengan hasil *Overall Global Creativity Index Rankings* (2011) yang menunjukkan bahwa kreativitas siswa Indonesia berada pada peringkat 81 dari 82 negara. Terhambatnya kreativitas berakibat langsung terhadap rendahnya kemampuan berpikir matematis tingkat tinggi siswa.

Dalam merubah paradigma itu semua guru memerlukan inovasi pembelajaran yang dapat meningkatkan kemampuan matematis, maka perlu dikembangkan suatu penerapan strategi dalam pembelajaran yang erat kaitannya dengan kemampuan komunikasi matematis. Strategi pembelajaran yang digunakan dalam mengatasi masalah kemampuan komunikasi matematis tersebut adalah strategi pembelajaran *REACT*.

Strategi pembelajaran *REACT* mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, *CORD* dalam Meyta (2017) mengemukakan tentang pembelajaran *REACT* yaitu pembelajaran dengan menerapkan 5 komponen yaitu Relating

(mengaitkan), *Experiencing* (Mengalami), *Applying* (Menerapkan), *Cooperating* (bekerjasama), (*Trasnferring*). Marlissa (2010) menyebutkan bahwa strategi REACT yang merupakan strategi pembelajaran kontekstual ini terdiri dari lima langkah yaitu: (1) *Relating* (mengaitkan); (2) *Experiencing* (mengalami); (3) *Applying* (menerapkan); (4) *Cooperating* (bekerja sama); (5) *Transferring* (mentransfer). *Relating* (mengaitkan) adalah belajar dalam konteks pengalaman kehidupan nyata atau pengetahuan yang sebelumnya. *Experiencing* (mengalami) merupakan strategi belajar dengan belajar melalui eksplorasi, penemuan dan penciptaan. Berbagai pengalaman dalam kelas dapat mencakup penggunaan manipulatif, aktivitas Penyelesaian Masalah dan laboratorium. *Applying* (menerapkan) adalah belajar dengan menempatkan konsep-konsep untuk digunakan, dengan memberikan latihan-latihan yang realistik dan relevan. *Cooperating* (bekerja sama) adalah belajar dalam konteks sharing, merespon dan berkomunikasi dengan para pembelajar lainnya. Kemudian *Transferring* (mentransfer) adalah belajar dengan menggunakan pengetahuan dalam konteks baru.

NCTM (2000) dalam As'ari mendefinisikan bahwa komunikasi matematis adalah suatu cara bagi siswa untuk mengartikulasikan, menjelaskan, mengatur dan mengkonsolidasikan pemikiran matematika mereka. Adanya komunikasi matematis semakin memberi ruang bagi tiap siswa untuk mengungkapkan kembali materi yang telah didapat dari guru, buku, maupun teman sebaya. Proses mengungkapkan kembali materi dapat merangsang pemikiran siswa dan menggali lagi potensi yang ada dalam pikirannya. Jelas sudah, bahwa matematika adalah bahasa. Penggunaan bahasa matematika dengan simbol atau diagram dalam materi matematika dapat memberikan kemudahan bagi siswa dalam memahami materi yang diterima.

Pentingnya komunikasi matematis menurut NCTM (2000) harus menekankan siswa untuk : a) mengatur dan mengaitkan kemampuan berpikir matematika melalui komunikasi, b) mengkomunikasikan matematika secara koheren (tersusun secara logis), c) menganalisis dan menilai, d) menggunakan bahasa matematika untuk mengekspresikan ide-ide. NCTM (1989) dalam buku *Professional Standards For Teaching Mathematics* memberikan standar yang berbeda-beda untuk kemampuan komunikasi matematik pada tiap tingkatan sekolah. Namun pada tahun 2000, NCTM (2000) melalui bukunya *Principles and Standars for School Mathematic* mengeneralisir kemampuan komunikasi matematik untuk jenjang playgroup hingga kelas 12.

Sumarmo (2006) mengidentifikasi beberapa hal yang merupakan indikator kemampuan komunikasi matematik, diantaranya: (1) Menghubungkan benda nyata, gambar, dan diagram ke dalam ide matematika, (2) Menjelaskan idea, situasi, dan relasi matematik, secara lisan dan tulisan dengan benda nyata, gambar, grafik dan aljabar, (3) Menyatakan peristiwa sehari-hari dalam bahasa atau simbol matematika, (4) Mendengarkan, berdiskusi, dan menulis tentang matematika, (5) Membaca dengan pemahaman suatu presentasi matematika, (6) Menyusun konjektur, menyusun argumen, merumuskan definisi dan generalisasi, (7) Mengungkapkan kembali suatu uraian atau paragraf matematika dalam bahasa sendiri.

Strategi *REACT* ini dijabarkan oleh CORD (*Center of Occupational Research and Development*) di Amerika. Strategi *REACT* merupakan pengembangan dari pendekatan pembelajaran kontekstual atau yang disebut dengan *Contextual Teaching and Learning (CTL)*. Pembelajaran kontekstual adalah pembelajaran yang melibatkan siswa secara penuh dalam proses pembelajaran. Peserta didik didorong untuk beraktivitas dalam mempelajari materi pelajaran sesuai dengan topik yang akan dipelajarinya. Pembelajaran kontekstual bukan hanya sekedar menyimak guru atau pun mencatat dan mendengarkan, tetapi melakukan proses pengalaman secara langsung. Dengan proses pengalaman secara langsung ini diharapkan peserta didik dapat menumbuhkembangkan kemampuan matematik peserta didik dan dapat menemukan sendiri materi yang dipelajarinya.

Crawford (2001) dalam Elli menjelaskan bahwa strategi *REACT (Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring)* adalah strategi pembelajaran yang ada dalam pembelajaran kontekstual, dimana di dalam pembelajaran ini terdapat lima langkah yaitu: (1) *Relating* (mengaitkan), (2) *Experiencing* (mengalami), (3) *Applying* (menerapkan), (4) *Cooperating* (bekerja sama), dan (5) *Transferring* (memindahkan).

Dari kelima komponen/aspek yang terdapat dalam strategi *REACT* ini, semuanya memiliki keterkaitan yang sangat erat sehingga menjadikan satu kesatuan pelaksanaan pembelajaran yang efektif di sekolah. Alasannya karena matematika itu sendiri harus dipelajari dalam konteks yang bermakna yang mengaitkannya dengan subjek lain dan disesuaikan berdasarkan pengalaman peserta didik. Kemampuan berpikir yang rendah membutuhkan pengalaman berpikir yang berkelanjutan dan terus menerus, sehingga peserta didik mencapai level kemampuan berpikir tingkat tinggi.

Kesuma dkk (2010) mengemukakan bahwa berpikir kreatif adalah salah satu cara menjadi pribadi yang kreatif. Berpikir kreatif, sesuai namanya adalah berpikir dalam rangka menemukan ide orisinal atau hal-hal baru. Torrance (2008) mengeluarkan pendapat bahwa berpikir kreatif adalah : “Sebuah proses menjadi sensitif pada atau sadar akan masalah-masalah, kekurangan, dan celah-celah di dalam pengetahuan yang untuknya tidak ada solusi yang dipelajari; membawa serta informasi yang ada dari gudang memori atau sumber-sumber eksternal; mendefinisikan kesulitan atau mengidentifikasi unsur-unsur yang hilang; mencari solusi-solusi; menduga, menciptakan alternatif-alternatif untuk menyelesaikan masalah, menguji dan menguji kembali alternatif-alternatif tersebut; menyempurnakannya dan akhirnya mengkomunikasikan hasil-hasilnya”.

Adapun karakteristik berpikir kreatif yaitu berpikir lancar (*fluency*), berpikir luwes (*flexibility*), berpikir orisinal (*originality*), dan berpikir elaboratif (*elaboration*). Berpikir lancar berarti lancar dalam mengungkapkan gagasan-gagasannya, berpikir luwes berarti mampu memberikan jawaban yang berbeda dari orang lain, berpikir orisinal berarti mampu memberikan jawaban yang tidak terpikirkan oleh orang lain, berpikir elaboratif berarti mampu mengembangkan suatu gagasan. Empat karakteristik berpikir kreatif tersebut yang dapat membuat seseorang dapat berpikir kreatif.

Sehingga menurut Davis (2008) berpikir kreatif merupakan sesuatu yang penting dalam kegiatan sehari-hari. *Bruce's first layer of creativity is clearly not the focus of this book*. Dalam setiap harinya hampir semua manusia pasti berhubungan dengan proses kreativitas yang dikembangkan melalui penemuan-penemuan baru. Kreativitas adalah hasil dari interaksi antara individu dengan lingkungannya. Implikasinya ialah bahwa kemampuan kreatif dapat ditingkatkan melalui pendidikan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan variabel terikat adalah kemampuan komunikasi matematis siswa dan variabel bebas terdiri dari variabel perlakuan dan variabel moderator. Variabel perlakuan adalah strategi pembelajaran REACT (A1) dan pembelajaran ekspositori (A2). Variabel moderator adalah *berpikir kreatif* siswa yang terdiri dari berpikir kreatif tinggi (B1) dan berpikir kreatif rendah (B2). Penelitian ini dirancang percobaannya dengan menggunakan *desain treatment by level 2x2*, seperti pada Tabel 1 berikut:

Variabel Atribut Berpikir Kreatif (B)	Variabel Perlakuan (A)	
	<i>REACT</i> (A1)	Pemb. Ekspositori (A2)
Berpikir Kreatif Tinggi (B1)	A1B1	A2B1
Berpikir Kreatif Rendah (B2)	A1B2	A2B2

A1B1 = Skor Kemampuan komunikasi matematis pada Kelompok siswa (Kelas Eksperimen) yang memperoleh strategi pembelajaran *REACT* dengan berpikir kreatif tinggi

A1B2 = Skor Kemampuan komunikasi matematis pada Kelompok siswa (Kelas Eksperimen) yang memperoleh strategi pembelajaran *REACT* dengan berpikir kreatif rendah

A2B1 = Skor Kemampuan komunikasi matematis pada Kelompok siswa (Kelas Kontrol) yang memperoleh pembelajaran ekspositori dengan berpikir kreatif tinggi

A2B2 = Skor Kemampuan komunikasi matematis pada Kelompok siswa (Kelas Kontrol) yang memperoleh pembelajaran ekspositori dengan berpikir kreatif rendah

Populasi dalam penelitian ini adalah populasi target seluruh siswa kelas VII di SMPN 205 Jakarta tahun pelajaran 2017/2018. Populasi terjangkaunya siswa kelas VII sebanyak 7 Kelas mata pelajaran matematika dengan materi bangun datar segiempat. Teknik pengambilam sampel dilakukan dengan *Cluster Random Sampling*. Siswa yang mengikuti mata pelajaran ini ada kelas 7 kelas. Dari 7 kelas diambil 2 kelas secara acak yaitu kelas VII-F dan kelas VII-G dimana untuk kelas VII-F terdiri dari 36 siswa dan kelas VII-G terdiri dari 36 siswa. Dari kedua kelas ditentukan secara acak untuk dijadikan kelas eksperimen dan kelas kontrol, yaitu kelas VII-G sebagai kelas eksperimen yang mendapat pembelajaran *REACT* dan kelas VII-F sebagai kelas kontrol dengan pembelajaran ekspositori. Kemudian setelah melakukan tes berpikir kreatif, penentuan kelompok berpikir kreatif tinggi dan berpikir kreatif rendah dilakukan dengan menyusun urutan responden berdasarkan skor berpikir kreatif yang diperoleh, yaitu skor tertinggi hingga skor terendah. Untuk mendapatkan kelompok tinggi dan kelompok rendah S. Naga (2012) mengemukakan, ukuran untuk menentukan kelompok

tinggi dan kelompok rendah adalah 27 %. Jadi, sampel penelitian ini terdiri dari dua kelas, yang masing-masing kelas dibagi menjadi dua kelompok, dengan mengambil 27% siswa berpikir kreatif tinggi dan siswa berpikir kreatif rendah

Instrumen kemampuan komunikasi matematis berbentuk tes esai. Instrumen terdiri mengukur materi bangun datar segiempat. Respon peserta divaliditas isi 3 orang pakar pendidikan matematika untuk melihat kesesuaian butir dengan indikator, kebenaran materi, kontruksi dan bahasa. Untuk menghitung validitas butir tes yang dilakukan menggunakan *product moment*. Hasil pengujian validasi isi menunjukkan bahwa 5 butir soal kemampuan komunikasi matematis  $r_{hitung} > r_{tabel}$  yaitu valid. Sedangkan instrumen berpikir kreatif berbentuk tes esai sebanyak 9 butir soal dan 8 butir yang valid.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah melakukan penelitian, data hasil penelitian dianalisis dan menunjukkan bahwa skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *REACT* sebesar 65 lebih tinggi dibanding yang menggunakan pembelajaran konvensional sebesar 50. Sedangkan untuk skor rata-rata kemampuan berpikir kritis matematis mahasiswa pada kelompok A1B1, A1B2, A2B1 dan A2B2 berturut-turut 11,40; 6,80; 6,70; 6,60.

Dari hasil penelitian ini menunjukkan selisih rentang skor rata-rata kemampuan komunikasi matematis siswa menunjukkan bahwa terdapat perbedaan kemampuan komunikasi matematis siswa pada kedua kelas. Pernyataan ini di dukung dengan hasil pengujian dengan menggunakan anova dua jalur, membandingkan skor kemampuan komunikasi matematis siswa pada kelompok A1 dan A2 diperoleh  $\text{sig.} = 0,015 < 0,05 = \alpha$  dan skor pada kelompok A1 lebih tinggi dari kelompok A2. Ini berarti skor kemampuan komunikasi matematis kelompok siswa yang menggunakan strategi pembelajaran *REACT* (A1) lebih tinggi dari skor kemampuan komunikasi matematis siswa yang menggunakan pembelajaran ekspositori (A2) menjadi temuan pertama dalam penelitian ini. Ini menunjukkan bahwa pemberian strategi pembelajaran *REACT* lebih efektif meningkatkan kemampuan komunikasi matematis siswa.

Hasil pengujian interaksi antara strategi pembelajaran dan berpikir kreatif (A\*B) diperoleh  $\text{sign.} = 0,025 < \alpha = 0,05$ , ini berarti terdapat interaksi startegi pembelajaran dan berpikir kreatif terhadap skor kemampuan komunikasi matematis. Jadi temuan kedua

dalam penelitian yaitu bahwa adanya interaksi membuktikan bahwa masing-masing pembelajaran memberi pengaruh yang berbeda terhadap kemampuan komunikasi matematis siswa jika diterapkan pada kelompok siswa yang memiliki tingkat berpikir kreatif yang berbeda pula.

Pengujian hipotesis selanjutnya menggunakan uji *Post Hoc*. Karena nilai homogenitas menunjukkan  $sig. > 0,05$  pada semua variabel. Hasil pengujian menunjukkan untuk kelompok A1B1 dan A2B1 nilai  $sig. = 0,020 < 0,05 = \alpha$  dan skor A1B1 lebih tinggi dari A2B1. Artinya skor kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tingkat berpikir kreatif tinggi yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih tinggi dibandingkan pembelajaran ekspositori. Namun, hasil berbeda untuk kelompok A1B2 dan A2B2 nilai  $sig. = 0,145 > 0,05$ , tidak terdapat perbedaan yang signifikan antara skor kemampuan komunikasi matematis siswa dengan tingkat berpikir kreatif rendah yang menggunakan strategi pembelajaran REACT lebih tinggi dibandingkan pembelajaran ekspositori.

Telah diuraikan di atas, bahwa penggunaan strategi pembelajaran *REACT* mampu mengembangkan kemampuan komunikasi matematis siswa, karena mampu memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dalam menyampaikan ide-idenya, merefleksikan gagasan yang diberikan temannya dan berdiskusi dalam menyamakan yang memanfaatkan lima (*Relating, Experiencing, Applying, Cooperating, Transferring*) proses yang terjadi dalam kegiatan belajar maka pembelajaran sangat efektif dan mudah diikuti.

Berpikir kreatif adalah kemampuan siswa untuk mengasilkan ide/cara baru untuk menghasilkan suatu produk dengan mengembangkan cara berpikir berbeda dari biasanya, sehingga dapat menyelesaika/memecahkan suatu permasalahan. Berpikir kreatif dapat menjadi bekal untuk siswa dalam memberikan ide kreatif dalam pemikirannya. siswa dengan tingkat berpikir kreatif tinggi belajar dengan *REACT* akan meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya.

## **SIMPULAN DAN SARAN**

Kemampuan komunikasi matematis merupakan kemampuan berpikir matematik tingkat tinggi yang penting untuk dimiliki siswa. Strategi pembelajaran REACT merupakan salah satu strategi pembelajaran yang akan membantu mahasiswa



meningkatkan kemampuan komunikasi matematisnya, dibandingkan pembelajaran ekspositori.

Perbedaan individu seperti tingkat berpikir kreatif, memberikan pengaruh yang signifikan pada kemampuan komunikasi matematis siswa. Lebih lanjut, untuk siswa dengan tingkatberpikirkreatiftinggi jika diberi strategi pembelajaran *REACT* rata-rata kemampuan komunikasi matematisnya lebih tinggi dibandingkan yang diberi pembelajaran ekspositori.

Dari penelitian ini diharapkan guru dalam memberikan pelayanan pendidikan kepada siswanya, tidak hanya memperhatikan hasil belajar, namun juga memperhatikan kemampuan matematis yang lebih tinggi. guru juga diharapkan dapat menerapkan strategi pembelajaran *REACT* dalam proses kegiatan belajar mengajar, untuk kemampuan komunikasi matematis siswanya, yang nantinya akan berdampak pula pada peningkatan prestasi belajar siswanya.

## DAFTAR PUSTAKA

- As'ari, A. R. (2016). Variasi Konstruk Dalam Pembelajaran Matematika (ZDM. Universitas Negeri Malang)
- Baroody, A. J. (1993). *Problem Solving, Reasoning, And Communicating, K-8 Helping Children Think Mathematically*. USA: Macmillan Publishing Company, 1993),
- Dennis, K. F. (2008). *Menguak Rahasia Berpikir Kritis dan Kreatif*. Jakarta : Prestasi Pustaka Publisher
- Kesuma, D. (2010). *Contextual Teaching and Learning Sebuah Panduan Awal Dalam Pengembangan PBM*. Jakarta: Rahayasa Research and Training.
- Meyta, D. K. (2017). *Pengaruh Pembelajaran REACT terhadap kemampuan Berpikir Kritis Matematis Ditinjau dari Habit Of Mind*. (Jurnal Pendidikan Matematika Vol. 2, No.1 2017)
- OECD, *PISA 2016 Results: What Students Know and Can Do-Student Performance in Mathematics, Reading and Science* (PISA: OECD Publishing, 2016)
- Sumarmo, U. (2012). *Bahan Belajar Mata kuliah Proses Berpikir Matematik Program S2 Pendidikan Matematika STKIP Siliwangi 2012*. Bandung: STKIP Siliwangi
- Turmudi. (2009) *Landasan Filsafat dan Teori Pembelajaran Matematika Berparadigma Eksploratif Dan Investigatif*. (Jakarta: PT Leuser Cita Pustaka, 2009)