

# PENERAPAN PENDEKATAN INVESTIGATIF BERSTRATEGI QUANTUM UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS SISWA

Dede Dores<sup>1</sup>, Ali Sudin<sup>2</sup>, M. Maulana<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup>Program Studi PGSD UPI Kampus Sumedang

Jl. Mayor Abdurachman No. 211 Sumedang

<sup>1</sup>Email: dede.dores@student.upi.edu

<sup>2</sup>Email: alisudin03@gmail.com

<sup>3</sup>Email: maulana@upi.edu

## ABSTRACT

*Ability of Representation is the process of applying ideas that are poured in symbols to show an understanding of mathematical concepts. The ability of elementary school representation is still low. The investigative approach of quantum strategy allows students to be actively involved because students construct and rediscover the reflected concept. The investigative approach of quantum strategy has a good effect on the ability of mathematical representation of class V students on flat matter. This is evidenced by the study using quasi-experimental methods with pretest-posttest control group design that indicates that a quantum-strategy investigative approach improves students' mathematical representation skills including superior student groups, medium, and the lower group. Based on the result of this research, investigative approach of quantum strategy can be used as a solution to improve the mathematical representation ability of elementary school students.*

**Keywords:** *The Quantum Strategic Investigative Approach; The Ability of Mathematical Representation.*

## PENDAHULUAN

Sebagai seorang pendidik ada beberapa hal yang harus disadari oleh guru. Pertama, setiap siswa mempunyai potensi yang luar biasa untuk dikembangkan dan digunakan dalam kehidupannya. Kedua, proses belajar harus melibatkan berbagai aspek yang menjadi potensi siswa dan diselenggarakan secara aktif. Ketiga, pembelajaran yang dilaksanakan oleh siswa harus relevan dengan kehidupannya sehari-hari.

Adapun pengertian pembelajaran itu sendiri menurut Ruhimat, dkk. (2011) adalah sebuah upaya seorang guru atau pendidik untuk membelajarkan siswa yang belajar. Dalam pembelajaran khususnya di sekolah dasar terdapat berbagai matapelajaran yang dapat dijadikan bekal siswa untuk menempuh kehidupannya, salahsatunya adalah matematika. Matematika adalah salahsatu matapelajaran yang menuntut siswa untuk berpikir secara kritis, logis, kreatif, inisiatif, dan tekun sehingga diharapkan siswa yang belajar matematika mempunyai karakteristik. Selain itu, matematika mempunyai peranan untuk meningkatkan daya nalar, berpikir secara terstruktur, berpikir secara sistematis, serta menjelaskan dan menyelesaikan permasalahan dalam kehidupan sehari-hari. Matematika adalah salahsatu matapelajaran yang sangat penting bagi siswa mulai dari jenjang pendidikan dasar, menengah, sampai pendidikan tinggi dengan tujuan untuk memahami betapa pentingnya matematika dalam kehidupan sehari-hari di masa sekarang maupun masa mendatang.

Sasaran dalam pembelajaran matematika diantaranya yaitu untuk mengembangkan kemampuan siswa dalam berpikir matematis. Hal ini sejalan dengan yang dikatakan oleh Johnson & Rising (dalam Suwangsih & Tiurlina, 2006) bahwa matematika merupakan pola berpikir, pembuktian yang logis, dan pola mengorganisasikan. Matematika itu adalah bahasa dengan istilah yang didefinisikan secara jelas, cermat, akurat, representasinya dengan simbol dan padat, lebih berupa bahasa simbol mengenai ide daripada mengenal bunyi. Oleh sebab itu, siswa-siswi sebagai sumber daya manusia melalui pembelajaran matematika dapat meningkatkan kualitas dirinya dengan memiliki kemampuan berpikir yang jelas, cermat, logis, kritis, rasional, dan sistematis.

Matematika yang diajarkan bukan sekadar teori atau hafalan rumus belaka saja, namun yang lebih penting dan kadang terlewatkan adalah bagaimana matematika mampu melatih daya analisis siswa sehingga siswa memiliki kemampuan pemecahan masalah matematis yang suatu saat nanti dapat berguna untuk kehidupannya. Apabila dilihat dalam Standar Kompetensi dan Kompetensi Dasar ada tiga aspek yang diajarkan dalam Matematika sekolah dasar, yakni bilangan, geometri, dan pengolahan data. Geometri yang termasuk didalamnya bangun datar dan bangun ruang sangatlah penting untuk dipahami oleh siswa karena merupakan salahsatu aspek dari capaian kompetensi matapelajaran Matematika.

Dalam pelaksanaan pembelajaran, matematika diajarkan secara spiral dan saling berhubungan satu sama lainnya. Artinya, pembahasan konsep dimulai dengan cara sederhana dari konkret ke abstrak, dari tahap paling rendah hingga tahap paling tinggi, dari eksplorasi ke penguasaan, dan dalam waktu yang cukup lama serta selang waktu yang terpisah-pisah. Ketidakhahaman siswa pada materi sebelumnya yang telah diajarkan akan sangat berpengaruh ketika siswa mempelajari materi selanjutnya. Hal ini sejalan dengan teori Bruner (dalam Pitadjeng, 2006) yang mengatakan pembelajaran matematika seharusnya dimulai dari tahap manipulasi pengetahuan awal siswa, supaya siswa mampu terlibat aktif dalam pembelajaran.

Kenyataan di lapangan ada beberapa kasus yang terjadi berkaitan dengan kekeliruan dalam pembelajaran matematika. Contohnya siswa kesulitan menyelesaikan pemecahan masalah pada materi bangun datar karena pada materi sebelumnya siswa belum memahami bahkan belum mengetahui jenis-jenis bangun datar. Bahkan siswa banyak yang salah menerapkan rumus keliling dan luas bangun datar. Seperti yang dikatakan Maulana (2010) mengenai fakta di lapangan kebanyakan siswa hanya belajar dengan menghafal rumus untuk mencari keliling dan luas bangun datar, padahal rumus yang biasanya digunakan itu merupakan rumus untuk bangun datar istimewa. Akibat yang terjadi dari hal tersebut siswa cenderung kebingungan dan tak berkutik ketika siswa dihadapkan untuk memecahkan masalah yang berkaitan dengan mencari keliling dan luas bangun datar yang tidak beraturan. Bahkan ada juga siswa yang salah menggunakan rumus keliling untuk mencari luas, atau rumus luas untuk mencari keliling.

Seperti diketahui dalam pembelajaran, biasanya kegiatan pembelajaran ini dilaksanakan dengan sebuah model, pendekatan, metode, strategi, media, teknik, dan taktik. Sagala (2006) pernah mengemukakan pendapatnya bahwa sebuah jalan yang akan ditempuh oleh guru dan siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran tertentu disebut sebagai pendekatan pembelajaran. Selama ini sebagian besar pendekatan pembelajaran matematika yang sering digunakan oleh guru adalah pendekatan pembelajaran yang menjadikan guru sebagai subjek utama dalam pelaksanaannya atau disebut sebagai pendekatan konvensional.

Pada pendekatan konvensional guru hanya menjelaskan dan menyampaikan materinya dengan contoh, kemudian siswa menyebutkan kembali dan menerapkannya ke soal yang lain sesuai contoh yang diberikan. Selama kegiatan belajar berlangsung siswa cenderung hanya jadi pendengar dari semua materi yang dijelaskan oleh guru, kemudian siswa mencatat dan mengerjakan segala sesuatu yang diperintahkan oleh guru. Selama pembelajaran siswa hanya menerima materi yang sudah jadi, tidak ikut berpikir dan menggunakan pengalaman belajarnya secara langsung. Di akhir pembelajaran, hasil kerja siswa hanya sebatas mengenal jenis dan sifat-sifat bangun datar dalam bentuk yang sudah jadi. Hal ini terjadi karena siswa cenderung diarahkan untuk memberi respon yang tunggal terhadap permasalahan yang diberikan. Siswa diharuskan menjawab “benar” untuk setiap jawaban benar. Tanpa adanya pemahaman konsep dan penalaran yang baik, seseorang akan sangat kesulitan dalam belajar geometri. Salahsatu kemampuan yang mendukung agar siswa dapat menguasai geometri adalah kemampuan representasi siswa. Ramziah (2016) menyatakan bahwa representasi matematis merupakan bantuan untuk siswa dalam memahami konsep dan prinsip matematika secara mendalam guna penyederhanaan penyelesaian masalah matematika. Namun kenyataan di lapangan mengenai kemampuan representasi matematis siswa dalam menyelesaikan permasalahan matematika masih kurang optimal.

Dari pemaparan fakta di atas, perlu adanya pembelajaran yang mengkondisikan siswa aktif dalam belajar matematika. Salahsatunya yaitu dengan teknik pemecahan masalah. Hal ini sejalan dengan pendapat Adjie & Maulana (2006) yang menjelaskan bahwa salahsatu teknik pemecahan masalah adalah teknik keterlibatan siswa. Siswa diharuskan aktif dalam belajar, tidak hanya menyalin atau mengikuti contoh-contoh tanpa tahu maknanya. Salahsatu solusi yang dapat dicoba yaitu dengan mengubah pendekatan pembelajaran dari pembelajaran yang menjadikan guru sebagai subjek utama pembelajaran menjadi pembelajaran dengan pendekatan yang menjadikan siswa sebagai subjek utama. Salahsatu pendekatan pembelajaran yang menjadikan siswa sebagai subjek utama dalam pembelajaran yaitu pendekatan investigatif.

Dalam pendekatan investigatif siswa ikut berperan aktif dan merasakan langsung pembelajaran terutama dalam proses menemukan sesuatu sesuai dengan materi pembelajaran melalui kegiatan investigasi. Pendekatan investigatif memiliki beberapa kelebihan yang dapat menjadi pertimbangan guru untuk mengaplikasikannya dalam kegiatan pembelajaran diantaranya; siswa terbiasa untuk bekerja sama, saling menghargai pendapat, berkomunikasi, menumbuhkan percaya diri, pembelajaran menjadi lebih bermakna, melatih siswa untuk mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dimana mereka lebih kreatif dan kritis, karena setiap tahapan pembelajaran investigatif menyesuaikan tahapan perkembangan berpikir dan kemandirian siswa dalam belajar, serta dalam prosesnya siswa aktif terlibat dalam pembelajaran. Hal ini sejalan dengan pendapat dari Lidinillah (2009) yang mengatakan bahwa siswa secara aktif dan bebas mengemukakan ide-idenya tanpa terlalu berfokus pada hasil, dalam hal ini yang terpenting adalah bagaimana siswa mampu memecahkan masalah dengan cara atau strateginya sendiri. Tetapi, adapula beberapa hal yang menjadi kelemahan pendekatan investigatif, diantaranya yaitu: penerapan pendekatan ini mengharuskan adanya kemampuan guru dalam pengelolaan kelas, sementara jika guru tidak dapat mengelola kelas dengan baik, maka akan terciptanya suasana pembelajaran yang kurang kondusif. Selain itu pendekatan ini membutuhkan waktu yang relatif lama.

Berdasarkan hal tersebut maka dapat digunakan strategi pembelajaran yang dikombinasikan dengan pendekatan investigasi sebagai upaya untuk mengatasi kesulitan penerapan pendekatan ini. Strategi quantum dapat direkomendasikan untuk dikombinasikan dengan pendekatan investigatif, karena strategi ini memiliki beberapa keunggulan yang dapat membantu penerapan pendekatan investigasi yang pada akhirnya bertujuan untuk mengatasi kesulitan siswa khususnya pada kemampuan representasi matematis siswa. Keunggulan dari strategi quantum sendiri adalah berfokus pada proses belajar dan siswa dengan cara yang menyenangkan (DePorter, dkk., 2003).

Strategi quantum menekankan kegiatannya pada pengembangan potensi siswa secara optimal melalui cara-cara yang mudah, menyenangkan, dan memberdayakan. Siswa dan guru berlatih dan bekerja sebagai pemain tim untuk mencapai kesuksesan bersama. Dalam konteks ini, sukses guru adalah sukses siswa, dan sukses siswa berarti sukses guru. Pada akhirnya terciptalah suasana kelas yang menyenangkan bagi siswa untuk belajar. Sejalan dengan pendapat Prastyo & Fatah (2013) melakukan penelitian berkaitan dengan strategi quantum dan hasilnya adalah minat belajar serta hasil belajar siswa dengan kemampuan awal yang sama yaitu rendah dan sedang ternyata meningkat. Kemudian DePorter (dalam Sa'ud, 2014) berpendapat bahwa dalam penerapan strategi quantum siswa diberi kesempatan untuk mengulangi apa yang telah dipelajarinya, sehingga setiap siswa merasakan langsung dimana kesulitan akhirnya datang kesuksesan, kami bisa bahwa kami memang bisa.

Terkait dengan hal di atas, dilakukan penelitian eksperimen untuk mengatasi permasalahan kemampuan representasi matematis siswa pada pembelajaran matematika di sekolah dasar. Adapun eksperimen yang akan dilakukan adalah penerapan pendekatan investigatif berstrategi quantum untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini adalah sebagai berikut.

1. Apakah pendekatan investigatif berstrategi quantum dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan pada materi bangun datar sederhana?
2. Apakah pembelajaran konvensional dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan pada materi bangun datar sederhana?
3. Apakah terdapat perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, antara pembelajaran dengan pendekatan investigatif berstrategi quantum dan pembelajaran konvensional pada materi bangun datar sederhana?
4. Apakah terdapat perbedaan pengaruh pendekatan investigatif berstrategi quantum terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok unggul, papak, dan asor?
5. Apakah terdapat perbedaan pengaruh pembelajaran konvensional terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok unggul, papak, dan asor?
6. Faktor-faktor apa saja yang mendukung dan menghambat pelaksanaan pembelajaran dengan pendekatan investigatif berstrategi quantum pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar?

## **METODE PENELITIAN**

### **Desain Penelitian**

Penelitian ini menggunakan metode penelitian quasi eksperimen dengan desain yang digunakan adalah *nonequivalent control group design* (Maulana, 2015) yaitu membandingkan kedua kelompok sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

### **Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di dua sekolah yaitu SD Negeri Neglasari yang beralamat di Desa Mekarmulya Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang sebagai kelas eksperimen. Sementara untuk kelompok kontrol adalah SD Negeri Karangmulya yang beralamat di Desa Kaduwulung Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang.

### **Subjek Penelitian**

Populasi dalam penelitian ini yaitu siswa-siswi kelas V SD se-Kecamatan Situraja Kabupaten Sumedang. Adapun sampelnya ditentukan berdasarkan teknik *non probability sampling*, dimana teknik pengambilan sampel ini tidak diberikan peluang/kesempatan yang sama bagi tiap unsur populasi untuk dijadikan sampel. Berdasarkan teknik tersebut maka didapatkan hasil yaitu SD Negeri Neglasari sebagai kelompok eksperimen dan SD Negeri Karangmulya sebagai kelompok kontrol.

### **Teknik Pengumpulan Data/Instrumen**

Dalam penggunaan instrumen tes untuk mengukur kemampuan dasar matematika peneliti menggunakan soal pilihan banyak dan soal essay. Sementara instrumen tes untuk mengukur kemampuan representasi matematis siswa pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana, peneliti menggunakan soal essay.

### **Teknik Pengolahan dan Analisis Data**

Setelah data diperoleh, dilakukan penskoran terhadap data tersebut, kemudian data ditabulasikan, lalu dianalisis. Untuk instrumen tes kemampuan dasar soal pilihan banyak, skor yang diberikan yaitu 1 untuk jawaban benar dan 0 untuk jawaban salah. Sementara untuk soal essay, skor yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal. Kemudian untuk instrumen tes kemampuan representasi matematis skor yang diberikan disesuaikan dengan tingkat kesukaran soal. Data yang sudah diberikan skor selanjutnya ditabulasikan ke dalam bentuk tabel. Setelah itu data dianalisis berdasarkan uji statistik.

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa di kedua kelompok, data diuji melalui uji normalitas (untuk mengetahui distribusi data), kemudian uji homogenitas (jika datanya normal, untuk mengetahui variansi data), dilanjutkan dengan uji beda dua rata-rata. Jika data normal maka dilakukan uji beda dua rata-rata dengan menggunakan uji parametrik yaitu uji t (*paired sample t-test*). Jika data tidak normal maka digunakan uji statistika non-parametrik yaitu uji *wilcoxon*.

Kemudian untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa, setelah dilakukan uji normalitas dan homogenitas dilakukan uji beda dua rata-rata dengan uji t (*2 independent sample t-test*) jika datanya normal, atau uji U (*Mann Whitney*) jika datanya tidak normal. Selanjutnya untuk mengetahui perbedaan peningkatan kemampuan representasi matematis siswa kelompok unggul, papak, dan asor, setelah di uji normalitas dan uji homogenitas lalu dilakukan uji beda rata-rata menggunakan uji anova satu jalur jika data berdistribusi normal dan homogen, sementara jika data berdistribusi tidak normal atau normal tetapi tidak homogen maka dilakukan uji H (*Kruskal-Wallis*).

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dengan Pendekatan Investigatif Berstrategi Quantum.**

Tabel 1 Hasil Uji Statistik Nilai Pretes dan Nilai Postes Representasi Kelas Eksperimen

Tes	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Beda Dua Rata-rata	Rata-rata Nilai Gain
Pretes	Normal	Homogen	Ada peningkatan dengan <i>P-Value</i> (Sig. 2 tailed) sebesar 0,000 pada taraf $\alpha=0,05$	0,29
Postes	Normal			

Meninjau hasil paparan data kualitatif, peningkatan kemampuan representasi matematis siswa setelah belajar dengan menerapkan pendekatan investigatif berstrategi quantum disebabkan karena pembelajaran ini membuat siswa aktif dalam pembelajaran dan merasa senang untuk belajar. Walaupun dalam pelaksanaannya terdapat beberapa siswa yang kurang disiplin, namun dengan dilakukannya pengalaman belajar secara langsung berkat adanya tahapan membaca, memahami, menerjemahkan, memecahkan, dan menjawab masalah pada pendekatan investigatif serta dipadukan dengan tahap tumbuhkan, alami, demonstrasikan, dan ulangi dalam strategi quantum telah memberikan kebermaknaan, kenyamanan, dan rasa senang dalam belajar bagi para siswa. Pendekatan investigatif berstrategi quantum yang diterapkan melalui pembelajaran kelompok tidak hanya menciptakan suasana belajar yang menyenangkan akan tetapi memperkuat juga interaksi antara guru dan siswa maupun antar sesama siswa sehingga hal ini sangat mendukung proses konstruktivisme pengetahuan siswa.

Setelah keseluruhan pembelajaran dilaksanakan, maka dilakukan tes akhir (postes) yang soalnya sama persis dengan soal yang diberikan saat tes awal (pretes). Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa. Nilai rata-rata kemampuan akhir representasi matematis siswa berdasarkan hasil tes akhir (postes) di kelas eksperimen sebesar 50,88. Bila dilihat dari rata-rata nilai tes awal (pretes) yang hanya mencapai 28,53, maka dapat diketahui bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang menerapkan pendekatan investigatif berstrategi quantum pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar mengalami peningkatan. Begitupun berdasarkan hasil penghitungan uji beda rata-rata kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen dengan uji-t yaitu pendekatan investigatif berstrategi quantum pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan

### Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis dengan Pendekatan Konvensional

Tabel 2 Hasil Uji Statistik Nilai Pretes dan Nilai Postes Representasi Kelas Kontrol

Tes	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Beda Dua Rata-rata	Rata-rata Nilai Gain
Pretes	Normal	Homogen	Ada peningkatan dengan <i>P-value</i> (Sig. 2 tailed) sebesar 0,000 pada taraf $\alpha=0,05$	0,14
Postes	Tidak			

Banyak yang beranggapan bahwa pendekatan konvensional itu buruk dan tidak efektif dalam meningkatkan kemampuan siswa. Namun, dalam penelitian ini telah dibuktikan bahwa pendekatan konvensional mampu meningkatkan kemampuan siswa, khususnya kemampuan representasi matematis. Dari tabel di atas diketahui bahwa tidak selamanya pembelajaran

matematika dengan cara konvensional berdampak buruk pada hasil belajar. Di mana setelah keseluruhan pembelajaran dilaksanakan, guru memberikan postes yang soalnya sama persis dengan soal yang diberikan saat pretes. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa di kelas kontrol. Nilai rata-rata kemampuan akhir representasi matematis siswa di kelas kontrol sebesar 31,78. Bila melihat kembali rata-rata pretes yang hanya mencapai 20,56 maka nilai rata-ratanya meningkat. Begitupun berdasarkan hasil penghitungan beda rata-rata kemampuan representasi matematis siswa di kelas kontrol dengan uji-t berpasangan (*paired sample t-test*) bahwa pendekatan konvensional pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan. Melalui cara belajar konvensional yaitu ketika guru lebih banyak melakukan ceramah, dan seandainya ceramah tersebut dilakukan secara optimal dan lingkungan belajar di kelas kondusif, maka informasi ke dalam struktur kognitif siswa dapat berjalan dengan baik. Sementara, efektif atau tidaknya pendekatan konvensional dalam meningkatkan kemampuan siswa, salahsatunya ditentukan oleh kompetensi guru sebagai tenaga pendidik.

### Perbedaan Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis antara Kelompok Eksperimen dan Kelompok Kontrol

**Tabel 3 Hasil Uji Statistik Nilai Pretes-Postes, dan Gain Representasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kontrol**

Kelompok	Uji Beda Dua Rata-rata Pretes	Uji Beda Dua Rata-rata Postes	Uji Beda Dua Rata-rata menggunakan Nilai Gain
Eksperimen	Terdapat perbedaan rata-rata pretes, dengan nilai <i>P-value (sig. 2 tailed)</i> sebesar 0,020 pada taraf $\alpha=0,05$	Terdapat perbedaan rata-rata postes, dengan nilai <i>P-value (sig. 2 tailed)</i> sebesar 0,000 pada taraf $\alpha=0,05$	Pendekatan investigatif berstrategi quantum lebih baik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis, dengan nilai <i>P-value (sig. 2 tailed)</i> sebesar 0,000 pada taraf $\alpha=0,05$
Kontrol			

Berdasarkan tabel di atas, pembelajaran pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana di kelas V sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan investigatif berstrategi quantum maupun dengan menggunakan pendekatan konvensional sama-sama dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan baik. Hal ini berarti bahwa kedua pendekatan pembelajaran tersebut sama-sama bagus dan mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan. Namun jika dibandingkan maka, diketahui bahwa pendekatan investigatif berstrategi quantum lebih baik dalam meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa daripada pendekatan konvensional. Hal tersebut terjadi karena fakta di lapangan kelas eksperimen memiliki kelebihan dibandingkan dengan kelas kontrol di mana kelebihan tersebut adalah kesulitan-kesulitan yang dihadapi selama pembelajaran dapat diatasi dengan strategi quantum terutama ketika siswa diberikan tahapan untuk menumbuhkan minat belajar dan ketika siswa mengalami langsung pembelajaran yang dilakukan. Selain itu di akhir kegiatan inti siswa mengulang apa yang telah dipelajarinya.

Hal di atas sesuai dengan kelebihan dari pendekatan investigatif dan strategi quantum secara teoretis yaitu: melatih siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi dimana siswa lebih kreatif, aktif, dan kritis; siswa terbiasa bekerjasama; saling menghargai

pendapat; menumbuhkan komunikasi dan percaya diri, serta; pembelajaran menjadi lebih bermakna. Dengan demikian, melalui pendekatan pembelajaran ini, memungkinkan terjadi proses pembelajaran yang di dalamnya siswa dapat mengeksplorasi pemahaman yang telah dimilikinya dalam berbagai konteks, baik di dalam maupun di luar kelas untuk dapat menyelesaikan masalah yang dihadapinya baik secara mandiri ataupun berkelompok.

#### Pengaruh Pendekatan Investigatif terhadap Kemampuan Representasi Siswa pada Kelompok Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Eksperimen

**Tabel 4 Hasil Uji Statistik Gain Representasi Kelompok Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Eksperimen**

Kelompok	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Beda Dua Rata-rata
Unggul	Normal	Homogen	Pendekatan investigatif berstrategi quantum sama baiknya diterapkan di kelompok unggul, papak, dan asor, dengan <i>P-value (Sig. 2 tailed)</i> sebesar 0,040 pada taraf $\alpha=0,01$
Papak	Normal		
Asor	Normal		

Dengan diterapkannya pendekatan investigatif berstrategi quantum, siswa unggul, papak, dan asor menjadi lebih kreatif dan aktif. Hal ini terlihat dari beragamnya jawaban dalam merepresentasikan setiap soal yang diberikan. Selain itu terlihat juga ketika tahap mengkomunikasikan jawaban dalam pembelajaran dengan pendekatan investigatif berstrategi quantum tidak hanya siswa yang unggul saja yang mau mempresentasikan kepada teman-temannya, melainkan siswa papak dan asor juga ikut aktif dalam mengkomunikasikan temuan jawaban kelompoknya. Peningkatan kemampuan representasi matematis siswa di kelompok unggul, papak, dan asor di kelas eksperimen setelah diuji statistik ternyata hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelompok unggul, papak, dan asor meningkat secara signifikan. Dengan demikian, pembelajaran pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana di kelas V sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan investigatif berstrategi quantum di kelompok unggul, papak, dan asor sama-sama dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan baik.

#### Pengaruh Pendekatan Investigatif terhadap Kemampuan Representasi Siswa pada Kelompok Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Kontrol

**Tabel 5 Hasil Uji Statistik Gain Representasi Kelompok Unggul, Papak, dan Asor di Kelas Kontrol**

Kelompok	Uji Normalitas	Uji Homogenitas	Uji Beda Dua Rata-rata
Unggul	Normal	Tidak Homogen	Pendekatan konvensional sama baiknya diterapkan di kelompok unggul, papak, dan asor, dengan <i>P-value (Sig. 2 tailed)</i> sebesar 0,286 pada taraf $\alpha=0,05$
Papak	Normal		
Asor	Normal		

Setelah keseluruhan pembelajaran dilaksanakan, guru memberikan postes yang soalnya sama persis dengan soal yang diberikan saat pretes. Hal ini bertujuan untuk mengetahui peningkatan kemampuan representasi matematis siswa di kelompok unggul, papak, dan asor



di kelas kontrol. Setelah diuji statistik ternyata hasilnya menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa kelompok unggul, papak, dan asor meningkat secara signifikan. Dengan demikian, pembelajaran pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana di kelas V sekolah dasar dengan menggunakan pendekatan konvensional di kelompok unggul, papak, dan asor sama-sama dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa tidak selamanya pendekatan konvensional itu buruk untuk diterapkan dalam pembelajaran. Secara umum, sebagaimana yang dikemukakan oleh Ayu, Maulana, & Kurniadi (2016) serta Fitriani & Maulana (2016), bahwa pendekatan atau metode yang lebih mengarah kepada inovasi dan meletakkan aspek kontekstual sebagai tolok ukur pembelajaran, pada akhirnya akan turut membantu mengembangkan kemampuan berpikir maupun hasil belajar siswa pada ranah lainnya.

#### **Faktor Pendukung dan Penghambat Penerapan Pendekatan Investigatif Berstrategi Quantum**

Faktor pendukung penerapan pendekatan investigatif berstrategi quantum untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi pemecahan masalah yang berkaitan dengan bangun datar sederhana yaitu faktor internal dan eksternal baik dari guru ataupun siswa. Faktor pendukung tersebut antara lain yaitu: kinerja guru yang optimal, guru secara fisik bisa membantu kesulitan atau kekeliruan yang dihadapi siswa, pemberian nasihat dan tugas kepada siswa yang kurang aktif dalam kelompok belajarnya, media pembelajaran yang membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya, di akhir pembelajaran siswa diberikan pekerjaan rumah yang menjadi bahan belajar ketika ada di rumahnya, dan faktor pendukung terakhir yaitu pemberian penghargaan atau hadiah oleh guru. Kemudian faktor penghambat dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif berstrategi quantum yaitu: penggunaan media pembelajaran yang kurang optimal, terdapat beberapa siswa yang tidak dapat bekerjasama dengan baik bahkan mengganggu temannya yang lain, ketika setiap perwakilan diminta untuk mempresentasikan hasil kinerjanya di depan kelas satu sama lain masih saling menunjuk siswa lain untuk menjadi perwakilan, dan kemampuan siswa dalam memahami maksud soal yang diberikan masih rendah.

#### **SIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh simpulan sebagai berikut. Pendekatan investigatif berstrategi quantum pada materi bangun datar sederhana dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan. Pendekatan konvensional pada materi bangun datar sederhana dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan karena implementasi dari pendekatan konvensional dilaksanakan secara optimal. Pendekatan investigatif berstrategi quantum dan konvensional sama-sama mampu meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa secara signifikan. Namun, pendekatan investigatif berstrategi quantum lebih baik daripada pendekatan konvensional pada bangun datar sederhana. Pendekatan investigatif berstrategi quantum pada materi bangun datar sederhana di kelas eksperimen dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok unggul, papak, dan asor secara signifikan. Terutama dengan adanya tahapan membaca, memahami, dan menerjemahkan masalah pada pendekatan investigatif serta tahap tumbuhkan, alami, dan demonstrasikan dalam strategi quantum. Pendekatan konvensional pada materi bangun datar sederhana di kelas kontrol dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada kelompok unggul, papak, dan asor secara signifikan. Hal ini disebabkan oleh implementasi dari pendekatan konvensional dilaksanakan secara optimal. Faktor pendukung dari penerapan pendekatan investigatif berstrategi quantum untuk meningkatkan kemampuan representasi matematis pada materi

bangun datar sederhana yaitu: kinerja guru yang optimal, guru membantu kesulitan atau kekeliruan yang dihadapi siswa, pemberian nasihat dan tugas kepada siswa yang kurang aktif dalam kelompok belajarnya, media yang membantu siswa dalam mengkonstruksi pengetahuannya, pemberian pekerjaan rumah, dan pemberian penghargaan oleh guru. Kemudian faktor penghambat dalam pembelajaran matematika dengan pendekatan investigatif berstrategi quantum yaitu: penggunaan media pembelajaran yang kurang optimal, terdapat beberapa siswa yang tidak dapat bekerjasama dengan baik bahkan mengganggu temannya yang lain, ketika setiap perwakilan diminta untuk mempresentasikan hasil kinerjanya di depan kelas satu sama lain masih saling menunjuk siswa lain untuk menjadi perwakilan, dan kemampuan siswa dalam memahami maksud soal yang diberikan masih rendah.

## BIBLIOGRAFI

- Adjie, N. & Maulana (2006). *Pemecahan Masalah Matematika*. Bandung: UPI Press.
- Ayu, A. R., Maulana, M., & Kurniadi, Y. (2016). PENGARUH PENDEKATAN KONTEKSTUAL TERHADAP KEMAMPUAN KONEKSI DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SEKOLAH DASAR PADA MATERI KELILING DAN LUAS PERSEGIPANJANG DAN SEGITIGA. *Pena Ilmiah*, 1(1), 221-230.
- DePorter., Reardon, M., & Singer, S. (2003). *Quantum Teaching*. Bandung: Kaifa.
- Fitriani, K., & Maulana, M. (2016). MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN DAN PEMECAHAN MASALAH MATEMATIS SISWA SD KELAS V MELALUI PENDEKATAN MATEMATIKA REALISTIK. *Mimbar Sekolah Dasar*, 3(1), 40-52.
- Lidinillah, D.A.M. (2009). Investigasi Matematika dalam Pembelajaran Matematika di Sekolah Dasar. *Jurnal Pendidikan Dasar*, hlm. 1-13.
- Maulana. (2010). *Dasar-dasar Keilmuan dan Pembelajaran Matematika Sequel 2*. Subang: Royyan Press.
- Maulana, M. (2015). INTERAKSI PBL-MURDER, MINAT PENJURUSAN, DAN KEMAMPUAN DASAR MATEMATIS TERHADAP PENCAPAIAN KEMAMPUAN BERPIKIR DAN DISPOSISI KRITIS. *Mimbar Sekolah Dasar*, 2(1), 1-20. doi:<http://dx.doi.org/10.17509/mimbar-sd.v2i1.1318>.
- Pitadjeng. (2006). *Pembelajaran Matematika yang Menyenangkan*. Jakarta: Depdiknas.
- Prastyo, B. & Fatah, A. (2013). Implementasi Strategi Pembelajaran Quantum Teaching untuk Meningkatkan Minat dan Hasil Belajar dalam Pembelajaran Dasar Otomotif Pada Siswa Kelas X Program Keahlian Teknik Mekanik Otomotif SMK Ma'arif Al-Munawwir. *E-Jurnal Pendidikan Teknik Otomotif –S1 UNY*, 1(1), hlm. -.
- Ramziah, S. (2016). Peningkatan Kemampuan Representasi Matematis Siswa Kelas X SMAN 1 Gudung Meneng Menggunakan Bahan Ajar Matriks Berbasis Pendekatan Saintifik. *Jurnal "Mosharafa"*, 8 (3), hlm. 1-10.
- Ruhimat, T., Ibrahim, R., Sanjaya, W., Wahyudin, D., Tjuparmah, Y., Rusman., Hernawan, A.H., Arifin, Z., Susilana, R., Fathoni, T., Sukirman, D., Darmawan, D., Kurniawan, D., Riyana, C., Dewi, L., Alinawati, M., Permasih., Cynthia, R., & Asra. (2011). *Kurikulum & Pembelajaran*. Depok: PT Raja Grafindo Persada.
- Sagala, S. (2006). *Konsep dan Makna Pembelajaran*. Bandung: Alfabeta.
- Sa'ud, U.S. (2014). *Inovasi Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.
- Suwangsih, E. & Tiurlina. (2006). *Model Pembelajaran Matematika*. Bandung: UPI Press.