

PENGARUH METODE *TALKING STICK* BERBANTUAN ALAT PERAGA PAPAN TRANSFORMASI GEOMETRI TERHADAP KEMAMPUAN REPRESENTASI MATEMATIS

Rosa Meliani Harahap¹, Yahfizham², Tanti Jumaisyaroh Siregar³

¹Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email : rosameliani546@gmail.com

²Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email : yahfizham@uinsu.ac.id

³Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, UIN Sumatera Utara

Email: tanti.jss@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis dan mengetahui pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa pada materi transformasi geometri. Metode yang digunakan dalam penelitian merupakan metode penelitian kuantitatif dengan jenis pendekatan quasi eksperimen. Berdasarkan teknik analisis data yang telah dilakukan diperoleh hasil uji tes akhir (*posttest*) dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ yaitu $2,335259302 > 2,002465459$ sehingga dapat ditarik kesimpulan bahwa H_0 ditolak dan H_a diterima. Hal ini terbukti dari hasil tes akhir (*posttest*) menunjukkan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar menggunakan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri memperoleh nilai rata-rata 83,31, siswa yang diajar menggunakan metode konvensional memperoleh 79,71. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Kata Kunci: *Talking Stick*; Alat Peraga; Papan Transformasi Geometri; Kemampuan Representasi Matematis.

ABSTRACT

This study aims to analyze, determine effect of *talking stick* method assisted by geometry transformation board props on students' mathematical representation ability on geometry transformation material. Method used research quantitative research method with type quasi-experimental approach. Based data analysis techniques carried out, results of final test (*posttest*) obtained where $t_{count} > t_{table}$ $2.335259302 > 2.002465459$ so can concluded H_0 was rejected, H_a was accepted. This evident from results of final test (*posttest*) showing mathematical representation ability of students taught using *talking stick* method assisted by geometry transformation board props obtained average score of 83.31, students taught using conventional methods obtained 79.71. So can concluded their influence of *talking stick* method assisted by geometry transformation board props students' mathematical representation abilities.

Keywords: *Talking Stick*; Props Assisted; Geometry Transformation Board; Mathematical Representation Ability.

PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan usaha sadar serta terorganisasi dalam memotivasi, menyemangati, mendukung, juga membimbing manusia mewujudkan potensi dirinya yang seutuhnya untuk mencapai jati dirinya. Pendidikan juga salah satu usaha untuk mengembangkan karakter seseorang pada semua karakteristiknya, serta kegiatan nyata dalam memperoleh suatu target, serta menyatukan semua hal berbeda menjadi suatu proses yang saling mempengaruhi (Sudarto, 2021: 46).

UU Sistem Pendidikan No. 20 Tahun 2003, berpendapat pendidikan sebagai usaha sadar suasana belajar ataupun pembelajaran yang diketahui dan direncanakan supaya siswa bisa mewujudkan kemampuannya dengan agama, spiritual, introspeksi, budi pekerti, wawasan, budi pekerti yang baik dan kerja keras untuk mengembangkan potensi diri serta bermanfaat bagi semua orang (Neolaka, 2015: 2).

Pembelajaran matematika yaitu kegiatan belajar mengajar siswa, guru, sumber belajar dan suasana belajar (UU 20 Tahun 2003). Saat ini, menurut Permendiknas nomor 22 tahun 2006, tujuan pembelajaran matematika yaitu :

- Pemahaman konsep matematika, penjelasan keterkaitan konsep, serta penerapan konsep juga perhitungan untuk menyelesaikan masalah, dengan konsisten, simpel, sesuai, serta tepat.
- Penggunaan penalaran tentang prinsip dan sumber daya, lakukan prosedur matematika untuk membentuk secara general, memaparkan bukti, penjelasan konsep serta pernyataan matematika.
- Pemecahan masalah melibatkan wawasan untuk paham akan masalah, menyusun model matematika, menyelesaikan model ataupun menginterpretasikan solusi dari masalah
- Komunikasikan pengetahuan menggunakan simbol, bagan, grafik, ataupun media belajar dalam menjelaskan permasalahan
- Mempunyai karakter memahami penggunaan matematika pada kegiatan sehari-hari sebagai keingintahuan, kepedulian, serta semangat belajar matematika kemudian ketekunan dan yakin memecahkan permasalahan (Rohmah, 2021).

Dengan begitu, guru harus mengembangkan kualitas pendidikannya, diawali pada desain pembelajaran maksimal dan memahami tujuan, kepribadian peserta diri, penerapan materi pembelajaran. Pembelajaran adalah kegiatan dan proses yang memiliki banyak komponen, yaitu guru, kurikulum, siswa, metode, strategi, sumber belajar, sumber daya dan administrasi. Semua itu tidak ada yang bias (diferensial) atau selalu mendukung, sehingga diharapkan siswa mampu melakukan kegiatan belajar dengan baik dan justru diharapkan hasil belajar berupa pengetahuan, sikap dan keterampilan dapat diperoleh (Ananda, 2018: 2)

Karena pentingnya peran pembelajaran matematika, maka siswa harus mempelajari kemampuan representasi matematis supaya merealisasikan kemampuannya, dan memperoleh pemahaman tentang belajar yang digunakan mencapai tujuan belajarnya. Dalam hal ini siswa harus mampu dalam kemampuan representasi matematis, supaya siswa mampu memahami pembahasan dalam pembelajaran matematika dan memahami pentingnya pembelajaran matematika.

Menurut (Amani, 2021: 34) pengertian representasi umum menunjukkan proses mengubah objek dunia nyata menjadi konsep atau simbol abstrak, sedangkan representasi dalam matematika didefinisikan untuk menggambarkan hubungan antara objek dan tanda. Representasi matematis menurut NCTM adalah ekspresi yang dihasilkan dari konsep matematika siswa untuk digunakan dalam memecahkan permasalahan yang dihadapi.

Pentingnya kemampuan representasi matematis siswa menurut Putri yaitu

kemampuan yang menjadi dasar pengembangan konsep-konsep matematika, hal ini dikarenakan kemampuan representasi matematis membantu siswa dalam membangun konsep, memahami konsep, dan menyatakan ide-ide matematis, serta memudahkan untuk mengembangkan kemampuan yang dimilikinya (Putri, 2021: 69).

Berdasarkan hasil observasi serta wawancara peneliti bersama guru matematika di SMP Cerdas Murni, ditemukan jika proses belajar mengajar matematika masih didominasi oleh guru. Jadi siswa belum memahami konsep matematika setelah dipelajarinya. Siswa menganggap matematika merupakan pembelajaran membosankan, pemahaman siswa masih rendah, dan siswa tidak berminat mempelajari matematika. Siswa mengalami kesulitan pada kemampuan representasi matematis dan kegiatan pembelajaran. Terkadang siswa juga melakukan kesalahan saat menulis simbol matematika, gambar, grafik, dan tabel. Diperoleh hasil rata-rata nilai ulangan harian siswa dalam materi "Transformasi Geometri" siswa Kelas IX SMP Cerdas Murni yang masih dibawah KKM bernilai 60, nilai KKM ketentuan pihak sekolah adalah 75. Meskipun beberapa siswa nilainya di atas KKM, tetapi beberapa siswa memperoleh nilai di bawah KKM yang jumlahnya cukup banyak yaitu 35% dari 57 siswa.

Berdasarkan data observasi peneliti, penyebab utama rendahnya kemampuan representasi matematis yaitu kurang penerapan media pembelajaran menarik saat kegiatan belajar mengajar. Kegiatan belajar mengajar matematika maksimal jika hendaknya dirancang secara menarik dan berbagai strategi untuk membuat kegiatan belajar mengajar menimbulkan rasa senang, merangsang keingintahuan siswa agar aktif ketika kegiatan belajar mengajar berlangsung. Maka diperlukan strategi yang dapat memudahkan guru ketika menyampaikan materi sekaligus memusatkan fokus siswa pada pembelajaran matematika yang lebih aktif.

Menurut pengamatan peneliti, sangat perlu pembelajaran kondusif untuk perkembangan tingkah laku dan kemampuan representasi matematis siswa. Rancangan pembelajaran bermanfaat untuk mempengaruhi proses pembelajaran, yaitu metode pembelajaran guru dan kemampuan guru menerapkan metode tersebut.

Menurut Sadiyah, metode pembelajaran *talking stick* yaitu metode pembelajaran kolaboratif dan menggunakan bantuan tongkat. Tongkat akan digunakan sebagai giliran dalam memberikan pendapat/jawaban pertanyaan oleh guru dan siswa telah mempelajari materi (Sadiyah, 2019: 288). Nurmaulidiyah berpendapat metode *talking stick* yaitu metode pembelajaran dengan tongkat digunakan untuk bergiliran. Jika siswa memegang tongkat maka diwajibkan agar jawab soal. Lalu tongkat berpindah secara bergantian ke siswa lain. Begitu seterusnya sampai semua siswa diberi tongkat serta soal (Nurmaulidiyah, 2019: 45).

Untuk mendukung penerapan metode *talking stick*, peneliti berinisiatif membantu siswa memahami materi transformasi geometri menjadi konkrit (nyata) di bantu alat bantu visual sebagai media pembelajaran. Menurut Kustandi, Penggunaan media pembelajaran visual dapat mempermudah pemahaman siswa, memperkuat ingatan, serta menarik perhatian dan minat siswa (Kustandi, 2021). Alat bantu visual yang digunakan peneliti pada proses pembelajaran dalam materi geometri transformasi adalah Papan Transformasi Geometri.

Berdasarkan hasil observasi tersebut, peneliti akan menerapkan metode pembelajaran *talking stick* dengan berbantuan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri. Transformasi geometri yaitu studi tentang perpindahan ataupun perubahan letak gambar geometris pada bangun datar dengan bentuk sama. Pada objek serta gambar jika diubah baik bentuk, posisi, dan ukuran akan berubah. Transformasi geometri yaitu perubahan posisi (pergerakan) dari posisi awal (x,y) ke posisi lain (x',y') . Ada 4 bentuk yang termasuk dalam transformasi geometri, antara lain: Translasi (perpindahan), Refleksi (pencerminan), Rotasi (pembalikan), Dilatasi (perubahan skala atau peregangan) (Darmawati, 2019: 113). Penggunaan dan penerapan metode pembelajaran *Talking Stick*

Berbantuan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri supaya kegiatan belajar mengajar matematika jadi menarik, siswa aktif serta semangat belajar matematika, serta meningkatkan kemampuan representasi siswa, terutama pada mata pembelajaran matematika. Berkaitan dengan itu, peneliti tertarik untuk mengangkat permasalahan pada penelitian "*Pengaruh Metode Talking Stick Berbantuan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri Terhadap Kemampuan Representasi Matematis Siswa Mts Kelas IX.*"

METODE PENELITIAN

Metode penelitian yaitu penelitian kuantitatif dengan pendekatan *quasi eksperimen*. Penelitian bertujuan mengukur pengaruh suatu perilaku/tindakan/perlakuan pendidikan pada perilaku siswa ataupun menilai hipotesis apakah ada pengaruh tindakan ini dengan tindakan lainnya. Penelitian eksperimen merupakan penelitian dapat diterapkan guru selain penelitian kelas.

Pada penelitian pengujian dilaksanakan dua kali (dua kali), yakni sebelum serta sesudah perlakuan. Tes dilakukan sebelum perlakuan yaitu *pretest* kemudian tes dilakukan setelah perlakuan yaitu *posttest*. Desain penelitiannya yaitu:

Grup	Pre-test	Perlakuan	Post-test
Eksperimen	O ₁	X	O ₂
Kontrol	O ₁	-	O ₂

Tabel 1. Rancangan Design Penelitian

Keterangan :

O₁ = *Pre-test* pada kelas eksperimen

O₁ = *Pre-test* pada kelas kontrol

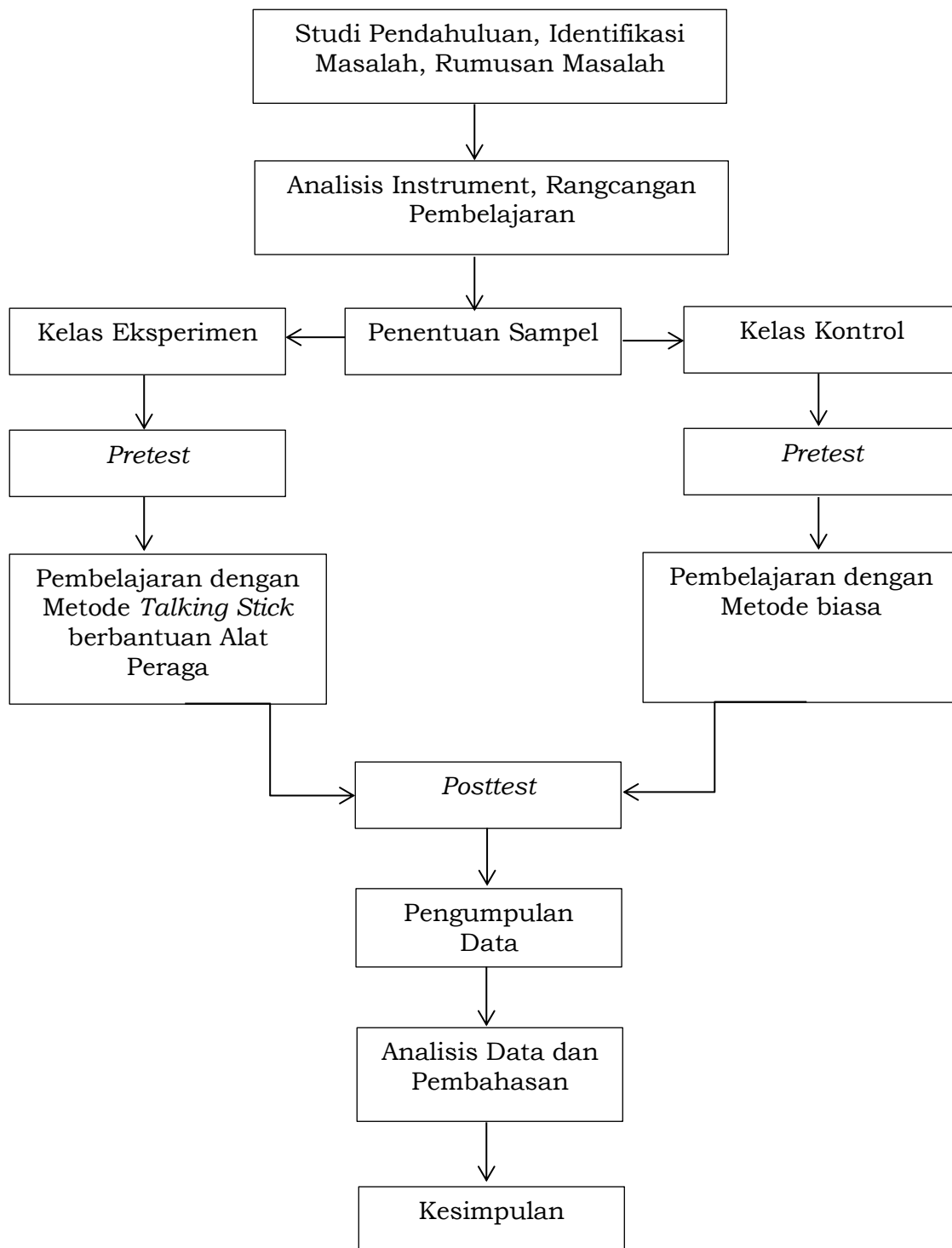
X = Perlakuan menerapkan metode pembelajaran *talking stick* berbantuan *Alat Peraga Papan Transformasi Geometri* (hanya kelas eksperimen yang mendapat perlakuan)

O₂ = *Post-test* pada kelas eksperimen

O₂ = *Post-test* pada kelas kontrol

Adapun langkah-langkah prosedur pelaksanaan penelitian yaitu :

1. Studi pendahuluan dalam merumuskan identifikasi masalah, rumusan masalah, serta studi literatur
2. Mempersiapkan perangkat penelitian yaitu bahan ajar (materi), dan instrument penelitian (tes kemampuan representasi matematis siswa)
3. Penentuan populasi serta sampel penelitian dengan kelas eksperimen serta kelas kontrol secara acak
4. Selanjutnya baik kelas kontrol serta kelas eksperimen diberikan soal *Pretest* kemampuan representasi matematis
5. Penerapan metode pembelajaran *talking stick* berbantuan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri di kelas eksperimen
6. Akhir pertemuan kedua kelas baik kelas eksperimen ataupun kelas kontrol diberi soal *Posttest* yang diselesaikan para siswa berupa soal kemampuan representasi matematis siswa
7. Setelah memperoleh data kemudian diperiksa, disusun kemudian diolah serta dianalisis baik berupa data bersifat kuantitatif. Selanjutnya temuan akan ada ditulis ke dalam laporan penelitian.



Gambar 1. Bagan Prosedur Penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan di SMP Cerdas Murni dengan alamat Jl. Beringin Ps. VII No. 33, Kec. Percut Sei Tuan, Kab. Deli Serdang, Sumatera Utara 20371. Waktu penelitian Semester Ganjil T.A 2023/2024. Teknik pengambilan sampel pada penelitian ini menggunakan teknik *Cluster Random Sampling*. Pada buku berjudul “Penerapan Statistik Bagi Pendidikan” keunggulan teknik sampling yaitu :

- 1) Semua karakteristik populasi heterogen dapat terwakili

- 2) Memungkinkan peneliti untuk mempelajari dan membandingkan hubungan antara satu lapisan dengan lapisan lainnya (Jaya, 2019: 27).

Teknik *Cluster random sampling* adalah teknik sampling daerah untuk menentukan sampel bila objek yang akan diteliti atau sumber data luas. *Cluster random sampling* yaitu melakukan randomisasi terhadap kelompok, bukan terhadap subjek secara individual. Random juga merupakan teknik pengambilan dengan cara mengacak populasi yang ada dan tidak membedakan antara subjek yang satu dengan yang lainnya (Toriq, 2017: 136).

Berdasarkan hasil random awal penentuan kelas yang akan dijadikan subjek adalah kelas IX SMP Cerdas Murni yang terdiri dari 3 kelas yaitu kelas IX-1, IX-2, dan IX-3. Dari 3 kelas tersebut peneliti melakukan pemilihan random kembali, karena tidak memungkinkan bagi peneliti mengambil 3 kelas yang jumlahnya terlalu banyak, hasil random mengambil 2 kelas yang dijadikan sampel. Adapun terpilihnya 2 kelas sampel pada penelitian, tetapi tidak membedakan antara kelas satu dengan kelas lainnya yakni kelas IX-1 dan IX-2. Dengan jumlah siswa kelas IX-1 sebagai kelas eksperimen berjumlah 30 siswa diberi perlakuan serta tindakan metode pembelajaran *Talking Stick* berbantuan *Alat Peraga Papan Transformasi Geometri* serta kelas IX-2 sebagai kelas kontrol berjumlah 29 siswa. Jadi kesimpulannya jumlah sampel yang digunakan pada penelitian yaitu 59 siswa. Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini dengan menggunakan tes kemampuan representasi matematis siswa berupa tes awal sebelum diberi perlakuan (*pretest*) dan tes akhir setelah diberi perlakuan (*posttest*) masing-masing sebanyak 6 soal dalam bentuk uraian.

3.1 Teknik Analisis Data

Menurut Sugiyono analisis data yakni proses pengelompokan data ke dalam kategori serta unit deskriptif dasar untuk menemukan tema serta merumuskan hipotesis kerja sesuai data. Analisis data adalah proses perubahan data ke bentuk mudah dibaca sehingga data terkumpul bisa dianalisis dan ditarik kesimpulannya. Teknik analisis data menggunakan uji-t. Sebelum uji-t dihitung, pertama-tama melakukan uji prasyarat analisis data dengan uji normalitas, uji homogenitas serta uji hipotesis.

1. Uji Prasyarat Analisis

a. Uji Normalitas

Uji normalitas yaitu sebagai uji prasyarat dalam mencukupi asumsi normalitas pada analisis data statistik parametrik. Uji diterapkan agar bisa diketahui data berdistribusi normal ataupun tidak. Pengujian penelitian menerapkan rumus uji Lilivors sebab jumlah sampel kurang dari 30, berikut ini langkah-langkahnya:

a) Buat H_0 dan H_a

H_0 : Data berdistribusi normal

H_a : Data tidak berdistribusi normal

b) Hitung rata-rata serta simpangan baku data melalui rumus :

c) Setiap data X_1, X_2, \dots, X_n dijadikan bilangan baku Z_1, Z_2, \dots, Z_n melalui rumus :

$$Z_{\text{score}} = \frac{X_1 - \bar{X}}{s} \quad (\bar{X} \text{ dan } S \text{ masing – masing merupakan rata – rata dan simpangan baku sampel})$$

d) Pada setiap bilangan standar memakai daftar distribusi normal standar, lalu dihitung peluang $F(Z_i) = P(Z \geq Z_i)$. Perhitungan peluang $F(Z_i)$ bisa dilaksanakan menerapkan daftar area di bawah kurva normal.

e) Berikutnya dihitung proporsi Z_1, Z_2, \dots, Z_n lebih kecil ataupun sama dengan Z_i . Bila proporsi dibuat dengan $S(Z_i)$ sehingga,

$$S(z_i) = \frac{\text{Banyaknya } Z_1, Z_2, \dots, Z_n \text{ yang } \leq z_i}{n}$$

Bisa dalam menghitung proporsi ini, diurutkan data dari terkecil hingga terbesar.

- f) Hitunglah selisih $F(Z_i) - S(Z_i)$ bila ditentukan harga mutlaknya
- g) Pilih harga terbesar pada harga perbedaan mutlak. Sebutkan harga terbesar ini L_0 .
- h) Dalam menerima ataupun menolak hipotesis nol, dibandingkan L_0 pada nilai kritis L atau L_{tabel} dalam taraf nyata $\alpha = 0,05$. Ketentuannya yaitu terima H_0 jika L_0 lebih kecil daripada L_{tabel} (Jaya, 2019, 213).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas digunakan dalam mengetahui apakah kedua kelompok sampel memiliki varians homogen ataupun tidak. Uji homogenitas penulis menggunakan yaitu uji F ataupun uji beda varian. Langkah-langkah diterapkan sebagai berikut:

a) Buat H_0 dan H_a

$$H_0 : \sigma^2_1 = \sigma^2_2$$

$$H_a : \sigma^2_1 \neq \sigma^2_2$$

b) Pengujian Homogenitas dengan Perbandingan Varians

Pengujian homogenitas varian dalam membandingkan varian terbesar serta varian terkecil dilakukan yaitu membandingkan dua varian variabel penelitian. Rumus homogenitas untuk perbandingan varians yaitu :

$$F_{hitung} = \frac{\text{Varians Terbesar}}{\text{Varians Terkecil}}$$

Nilai F_{hitung} kemudian dibandingkan pada nilai F_{tabel} tabel distribusi F dan dk penyebut = $n - 1$ serta dk pembilang = $n - 1$. Dimana n dalam dk adalah penyebut jumlah sampel varian terbesar, lalu n dalam dk adalah pembilang jumlah sampel dengan varians terkecil. Aturan pengambilan keputusannya yaitu saat membandingkan nilai $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima serta H_a ditolak yang berarti variannya homogen. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$, maka H_0 ditolak serta H_a diterima ataupun varian tidak homogen (Jaya, 2019: 220).

c. Uji Hipotesis

Uji hipotesis menerapkan uji t dalam taraf signifikan $\alpha = 0,05$ rumus yakni :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{X}_1 - \bar{X}_2}{\sqrt{\frac{(n-1)S_1^2 + (n-1)S_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_2}\right)}}$$

Keterangan :

t_{hitung} = Nilai hitung untuk uji-t

\bar{X}_1 = Rata-rata skor responden kelas eksperimen

\bar{X}_2 = Rata-rata skor responden kelas kontrol

n_1 = Jumlah responden kelas eksperimen

n_2 = Jumlah responden kelas kontrol

S_1^2 = Varians data sampel kelas eksperimen

S_2^2 = Varians data sampel kelas kontrol

Harga $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya, dibandingkan pada t_{tabel} pada kriteria uji dalam signifikan (α) = 0,05 sebagai berikut :

- a. Jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ berarti ada pengaruh positif serta signifikan pada metode pembelajaran *talking stick* dan alat peraga transformasi Geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa
- b. Jika $t_{hitung} < t_{tabel}$ maka tidak terdapat pengaruh positif serta signifikan pada metode pembelajaran *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa (Julrahmat, 2019: 177).

3.3. Hipotesis Statistik

Hipotesis statistik digunakan dalam menguji apakah hipotesis penelitian yang di uji dalam data sampel bisa diterapkan pada populasi ataupun tidak. Hipotesis pada penelitian yaitu :

Ho : $\rho_{A1B} = 0$

Ha : $\rho_{A1B} \neq 0$

Keterangan :

Ho : Tidak terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas IX

Ha : Terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas IX

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dari hasil penelitian diperoleh data berupa hasil tes kemampuan representasi matematis siswa. Data tersebar dalam dua kelas perlakuan yaitu kelas eksperimen dan kelas kontrol, dengan perincian data yang diperoleh dari hasil kelas eksperimen yang diberikan perlakuan dengan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri dan data yang diperoleh dari kelas kontrol yang diberikan perlakuan dengan metode pembelajaran konvensional. Secara terperinci deskripsi data dari masing-masing kelompok perlakuan dijelaskan sebagai berikut.

1) Hasil *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen dan Kelas Kontrol

Sebelum diberikan perlakuan di kelas eksperimen dan kelas kontrol, maka dilakukan tes awal (*pretest*). Dari hasil *pretest* (tes awal) yang sudah dilakukan maka dapat dibandingkan hasil *pretest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut, peneliti memperoleh data 30 siswa dan 29 siswa. Nilai hasil *pretest* kemampuan representasi matematis siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dapat dilihat pada tabel 2.

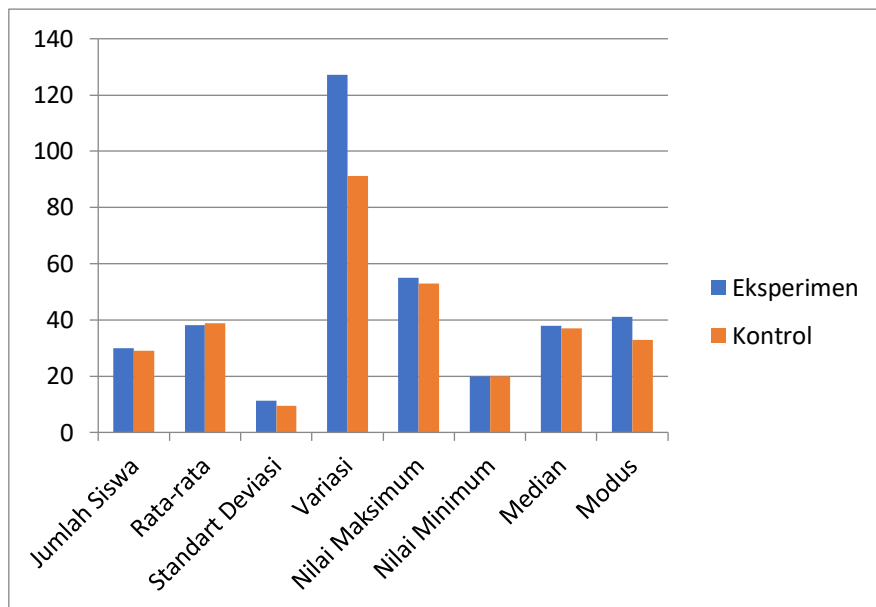
No.	Statistik	Eksperimen	Kontrol
1.	Jumlah Siswa	30	29
2.	Rata-rata	38,23333333	38,72413793
3.	Standart Deviasi	11,28222078	9,550230183
4.	Variasi	127,2885057	91,20689655
5.	Nilai Maksimum	55	53
6.	Nilai Minimum	20	20
7.	Median	38	37
8.	Modus	41	33

Tabel 2. Hasil *Pretest* Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan tabel 2 diatas didapatkan dari hasil *pretest* kelas eksperimen dengan jumlah siswa 30, dan kelas kontrol dengan jumlah siswa 29, nilai rata-rata kelas eksperimen 38,23 dan kelas kontrol 38,72, nilai standart deviasi kelas eksperimen 11,28 dan kelas kontrol 9,55, nilai variasi kelas ekperimen 127,28 dan kelas kontrol 91,20, nilai maksimum kelas ekperimen 55 dan kelas kontrol 53, sedangkan nilai minumum kelas eksperimen dan kelas kontrol sama yaitu 20, nilai median kelas eksperimen 38 dan kelas kontrol 37, dan nilai modus

kelas eksperimen 41 dan kelas kontrol 33.

Dari tabel hasil *pretest* kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kontrol diatas maka dapat di buat ke dalam histogram sebagai berikut :



Gambar 2. Diagram Batang Data Hasil *Pretest* Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan gambar 2 diatas dapat dibandingkan dari hasil *pretest* dikelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah siswa pada kelas eksperimen 30 siswa dan kelas kontrol 29 siswa diperoleh nilai rata-rata dikelas eksperimen 38,23 sedangkan dikelas kontrol sebesar 38,72. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh dikelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Untuk standar deviasi dikelas eksperimen 11,28 sedangkan dikelas kontrol 9,55. Sehingga dapat dikatakan bahwa standar deviasi dikelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Untuk variasi yang diperoleh dikelas eksperimen 127,28 sedangkan dikelas kontrol 91,20. Sehingga nilai varian dikelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Untuk nilai maksimum di kelas eksperimen 55 sedangkan dikelas kontrol 53. Nilai minimum di kelas eksperimen sama dengan nilai di kelas kontrol yaitu 20. Nilai median di kelas eksperimen 38 dan di kelas kontrol 37. Sedangkan untuk nilai modus di kelas eksperimen 41 dan kelas kontrol 33.

1. **Hasil *Posttest* Kemampuan Representasi Matematis Kelas Eksperimen Yang Diajar Dengan Menggunakan Metode *Talking Stick* dan Kelas Kontrol Yang Diajar Dengan Menggunakan Metode Konvensional**

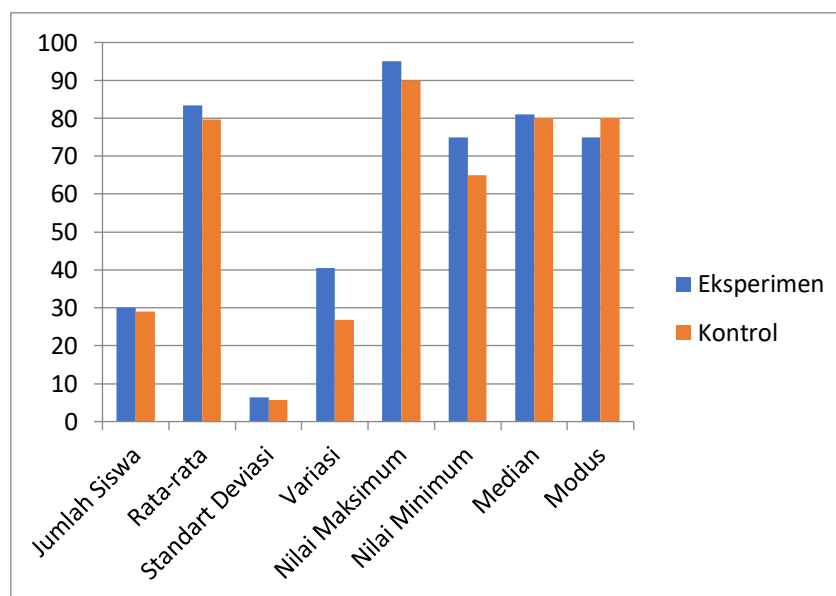
Setelah diberikan perlakuan di kelas eksperimen dengan menggunakan metode *talking stick* dan kelas kontrol dengan menggunakan metode konvensional, maka dilakukan tes akhir (*posttest*). Dari hasil *posttest* (tes akhir) yang sudah dilakukan maka dapat dibandingkan hasil *posttest* pada kelas eksperimen dan kelas kontrol sebagai berikut, peneliti memperoleh data 30 siswa dan 29 siswa. Nilai hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa diajarkan dengan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri dan metode pembelajaran konvensional dapat dilihat pada tabel 4.2.

No	Statistik	Eksperimen	Kontrol
1.	Jumlah Siswa	30	29
2.	Rata-rata	83,31034483	79,71428571
3.	Standart Deviasi	6,429904988	5,77790935
4.	Variasi	40,43596059	26,87830688
5.	Nilai Maksimum	95	90
6.	Nilai Minimum	75	65
7.	Median	81	80
8.	Modus	75	80

Tabel 3. Hasil Posttest Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan tabel 3 diatas didapatkan dari hasil *posttest* kelas eksperimen dengan jumlah siswa 30, dan kelas kontrol dengan jumlah siswa 29, nilai rata-rata kelas eksperimen 83,31 dan kelas kontrol 79,71, nilai standart deviasi kelas eksperimen 6,42 dan kelas kontrol 5,77, nilai variasi kelas ekperimen 40,43 dan kelas kontrol 26,87, nilai maksimum kelas ekperimen 95 dan kelas kontrol 90, sedangkan nilai minumum kelas eksperimen 75 dan kelas kontrol 65, nilai median kelas eksperimen 81 dan kelas kontrol sama 80, dan nilai modus kelas eksperimen 75 dan kelas kontrol 80.

Dari tabel hasil *posttest* kemampuan representasi matematis pada kelas eksperimen dan kontrol diatas maka dapat di buat ke dalam histogram sebagai berikut :



Gambar 3. Diagram Batang Data Hasil Posttest Kemampuan Representasi Matematis Siswa Pada Kelas Eksperimen dan Kontrol

Berdasarkan tabel 3 dan gambar 3 diatas dapat dibandingkan dari hasil *posttest* dikelas eksperimen dan kontrol dengan jumlah 30 siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol dengan jumlah siswa 29 siswa. Diperoleh nilai rata-rata dikelas eksperimen 83,31 sedangkan dikelas kontrol sebesar 79,71. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata yang diperoleh dikelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk standar deviasi dikelas eksperimen 6,42

sedangkan dikelas kontrol 5,77. Sehingga dapat dikatakan bahwa standar deviasi dikelas eksperimen lebih tinggi dari kelas kontrol. Untuk variasi yang diperoleh dikelas eksperimen 40,43 sedangkan dikelas kontrol 26,87. Sehingga nilai varian dikelas kontrol lebih tinggi dari kelas eksperimen. Untuk nilai maksimum di kelas eksperimen 95 sedangkan dikelas kontrol 90. Nilai minimum di kelas eksperimen 75 dan di kelas kontrol 65. Nilai median di kelas eksperimen 81 dan kelas kontrol yaitu 80. Sedangkan untuk nilai modus di kelas eksperimen 75 dan kelas kontrol 80.

4.1 Uji Prasyarat Analisis

Uji prasyarat analisis terdiri dari uji normalitas dan homogenitas. Uji ini dilakukan sebagai prasyarat yang harus dipenuhi sebelum melakukan pengujian hipotesis.

4.2.1 Uji Normalitas Data

Salah satu persyaratan analisis yang harus dipenuhi agar dapat melakukan pengujian hipotesis adalah sebaran data harus berdistribusi normal. Untuk menguji normalitas kedua data digunakan rumus Liliefors dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$. Kesimpulan diambil berdasarkan kriteria pengujian normalitas, yaitu jika $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima data berdistribusi normal. Tetapi jika $L_{hitung} > L_{tabel}$ maka H_0 ditolak data tidak berdistribusi normal. Hasil pengujian normalitas dapat pada kelas IX-1 dan IX-2 secara ringkas melalui tabel berikut ini :

Kelas	L_{hitung}	L_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	0,15742	0,161	Normal
Kontrol	0,136773	0,161	Normal

Tabel 4. Hasil Uji Normalitas Data Posttest Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan tabel diatas dapat diperoleh bahwa untuk sampel pada hasil posttest kemampuan representasi matematis siswa untuk kelas eksperimen diperoleh $L_{hitung} = 0,15742$ dengan $L_{tabel} 0,161$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima, dan H_a ditolak. Untuk kelas kontrol diperoleh $L_{hitung} = 0,136773$ dengan $L_{tabel} 0,161$ karena $L_{hitung} < L_{tabel}$ maka H_0 diterima, dan H_a ditolak. Dapat disimpulkan hasil posttest kemampuan representasi matematis siswa di kelas eksperimen dan kontrol berasal dari populasi **Berdistribusi Normal.**

4.2.2 Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji digunakan untuk mengetahui apakah kelas dalam penelitian ini dapat mewakili seluruh populasi yang ada atau tidak. Pada penelitian ini untuk pengujian homogenitas digunakan uji kesamaan kedua varians yaitu uji F. Dengan ketentuan apabila $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka H_0 diterima dan jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ H_a ditolak. Dimana F_{tabel} yang diperoleh dari tabel distribusi F dengan dk penyebut n-1 dan dk pembilang n-1. Berikut hasil uji homogenitas posttest kemampuan representasi matematis.

Kelas	Varians Terbesar	Varians Terkecil	F_{hitung}	F_{tabel}	Keterangan
Eksperimen Dan Kontrol	40,43	26,87	1,50440	1,89752	Homogen

Tabel 5. Hasil Uji Homogenitas Data Posttest Kemampuan Representasi Matematis

Berdasarkan tabel 5 diatas dapat diperoleh bahwa untuk sampel pada

hasil *posttest* kemampuan representasi matematis siswa dikelas eksperimen dan kontrol diperoleh $F_{hitung} = 1,50440$ dengan nilai $F_{tabel} = 1,89752$. $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka dapat disimpulkan bahwa sampel yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari populasi yang **Homogen**.

4.2.3 Uji Hipotesis Penelitian

Setelah dilakukan uji prasyarat analisis yang menunjukkan bahwa data sampel kelas eksperimen yang diajar menggunakan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri dan kelas kontrol yang diajar menggunakan metode konvensional, sebaran data berdistribusi normal dan homogen. Selanjutnya akan dilakukan uji hipotesis. Uji hipotesis yang digunakan dalam penelitian ini adalah Uji T dengan taraf signifikansi $\alpha = 0,05$ yang digunakan untuk mengetahui pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa. Berikut hipotesis penelitiannya :

Ho : $\rho_{A1B} = 0$

Ha : $\rho_{A1B} \neq 0$

Keterangan :

Ho : Tidak terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas IX

Ha : Terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP kelas IX

Kelas	Rata - rata	t_{hitung}	t_{tabel}	Keterangan
Eksperimen	83,31	2,33525	2,00247	Ha diterima
Kontrol	79,71			

Tabel 6. Hasil Uji T Hipotesis

Berdasarkan tabel diatas dengan membandingkan nilai $t_{hitung} = 2,33525$ dan $t_{tabel} = 2,00247$, dengan begitu nilai $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka Ho ditolak dan Ha diterima. Sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa.

Hasil analisis data tes akhir (*posttest*) menunjukkan bahwa kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri memiliki perbedaan yang signifikan dengan kemampuan representasi matematis siswa yang diajarkan dengan metode konvensional. Nilai rata-rata kemampuan representasi matematis siswa kelas kontrol 79,71 sedangkan nilai rata-rata kelas eksperimen yaitu 83,31. Sehingga kelas eksperimen dan kelas kontrol memiliki perbedaan nilai rata-rata siswa sebesar 3,6. Padahal secara realita pengujian dilakukan dengan kualitas soal yang sama namun hasil perolehan nilai rata-rata siswa berbeda. Hal ini menunjukkan bahwa nilai rata-rata kelas setelah diberi perlakuan, menunjukkan hasil tes akhir (*posttest*) nilai kelas eksperimen lebih tinggi dibandingkan kelas kontrol. Dimana telah terbukti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ atau $2,3352593 > 2,0024654$ sekaligus menyatakan Ho ditolak dan Ha diterima. Dengan demikian dapat diterapkan bahwa metode *talking stick* lebih baik diterapkan dalam proses pembelajaran dibandingkan dengan metode konvensional.

Pada penelitian ini, kemampuan representasi matematis siswa dapat dilihat dari hasil *posttest* yang telah diberikan menggunakan metode *talking stick* dapat meningkatkan kemampuan representasi matematis siswa pada materi transformasi

geometri disebabkan karena siswa telah berpartisipasi aktif dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini didukung dari penelitian sebelumnya.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Novianti, 2018) pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen siswa diajarkan dengan model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* memperoleh nilai rata-rata kemampuan daya ingat siswa sebesar 76,23, sedangkan pada kelas kontrol dengan perlakuan model pembelajaran konvensional memperoleh nilai rata-rata kemampuan daya ingat siswa sebesar 67,03. Dan nilai tertinggi pada kelas eksperimen 100, sedangkan di kelas kontrol 88,24. Lalu nilai terendah di kelas eksperimen 35,29, sedangkan di kelas kontrol 23,53. Jadi nilai rata-rata tes kemampuan daya ingat siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada nilai rata-rata tes kemampuan daya ingat siswa kelas eksperimen. Hal ini membuktikan bahwa hipotesis yang diajukan terjawab dengan terdapat pengaruh model pembelajaran kooperatif tipe *talking stick* terhadap kemampuan daya ingat siswa. Hal ini dikarenakan pembelajaran aktif di kelas eksperimen, sebab siswa berusaha mengingat pembelajaran secara langsung dengan adanya permainan tongkat berbicara atau *talking stick* sehingga mempengaruhi daya ingat siswa. Sedangkan kelas kontrol siswa hanya terpaku pada guru dengan kelas pasif dan kurang kondusif.

Kemudian Penelitian (Sari, 2020) pelaksanaan pembelajaran pada kelas eksperimen dengan menerapkan model pembelajaran *talking stick* terhadap kemampuan pemahaman konsep matematis siswa, sedangkan pada kelas kontrol menerapkan model pembelajaran langsung (*direct intruction*). Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini berupa soal tes berbentuk uraian. Skor rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran *talking stick* yaitu dengan rata-rata sebesar 74 dan standar deviasinya 10,45. Sedangkan skor rata-rata hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang menerapkan model pembelajaran langsung (*direct intruction*) yaitu dengan rata-rata sebesar 55,5 dan standar deviasinya 10,30. Hasil uji t didapat $t_{hitung} > t_{tabel}$ pada taraf signifikansi 5% maupun taraf signifikansi 1% atau $2,04 < 77,90 > 2,75$. Dengan demikian hipotesis alternatif (H_a) diterima dan (H_o) ditolak. Hasil uji perhitungan korelasi dengan uji korelasi *phi* dengan df sebesar 30, diperoleh r_{tabel} pada taraf signifikansi 5% = 0,349 dan taraf signifikansi 1% = 0,449. sedangkan $\varphi = 0,5636$. Dengan demikian $0,349 < 0,5636 > 0,449$. Maka H_o ditolak dan H_a diterima artinya ada pengaruh yang signifikan antara skor kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas eksperimen dan kontrol.

Untuk membantu serta mengoptimalkan metode pembelajaran *talking stick* pada penelitian ini juga menerapkan penggunaan alat peraga. Menggunakan bantuan alat peraga pada proses pembelajaran ini yaitu berupa alat peraga papan transformasi geometri yang digunakan dalam materi transformasi geometri. Dengan menggunakan alat peraga ini membantu guru menjelaskan materi pembelajaran dengan lebih mudah. Serta membantu siswa menjadi lebih mudah dalam memahami materi, proses pembelajaran pun lebih membuat aktif para siswa karena mereka langsung ikut andil memperaktekkannya dengan penggunaan alat peraga, dan mempermudah guru ketika menjelaskan materi. Penggunaan alat peraga ini sebagai alat bantu guru yang dibarengi dengan penerapan metode *talking stick*, sehingga hasil belajar serta kemampuan representasi siswa juga menjadi lebih baik dari sebelumnya.

Selain itu agar mendapatkan hasil yang akurat, adanya perolehan uji hipotesis yang menjadi peluang pembuktian bahwa terdapat pengaruh penggunaan metode *talking stick* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan representasi matematis siswa hal ini terlihat dari hasil analisis menggunakan uji hipotesis penelitian dimana $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_a dan H_o ditolak. Pembelajaran *talking stick* yang dipadukan dengan alat peraga dirasa lebih efektif dalam pembelajaran matematika dilihat dari langkah-langkah pembelajarannya untuk meningkatkan kemampuan matematis siswa karena perpaduannya yang dilaksanakan dalam pembelajaran matematika memberikan

kesempatan kepada siswa untuk berani mengomunikasikan ide-ide matematika melalui langkah pembelajaran metode *talking stick* berbantuan alat peraga yang mana pada langkah tersebut terdapat langkah berdiskusi dalam kelompok, kemudian terdapat langkah dimana siswa memperoleh peluang yang sama untuk menjawab pertanyaan dari guru, bukan hanya siswa yang memiliki prestasi tinggi lebih dominan untuk mengerjakan soal serta juga meningkatkan pemahaman siswa. Sehingga terdapat pengaruh positif penggunaan metode *talking stick* berbantuan alat peraga terhadap kemampuan representasi matematis (Wulandari, 2018, 47).

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, serta permasalahan yang telah dirumuskan, peneliti membuat kesimpulan sebagai berikut :

1. Kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri pada kelas IX-1 SMP Cerdas Murni memiliki nilai rata-rata *posttest* sebesar 83,31, standar deviasi 6,42, varians 40,43, nilai minimum 75, dan nilai maksimal 95. Sedangkan kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan menggunakan metode konvensional pada kelas IX-2 SMP Cerdas Murni memiliki nilai rata-rata *posttest* sebesar 79,71, standar deviasi 5,77, varians 26,87, nilai minimum 65, dan nilai maksimum 90. Komponen kemampuan representasi matematis siswa yang diajar dengan metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri memiliki yakni : (1) Kemampuan Representasi Kata-Kata atau Teks Tertulis, memiliki kategori baik. Siswa dapat menjawab permasalahan matematika dengan menggunakan kata-kata atau teks tertulis sesuai dengan pengetahuan serta ingatan yang dimiliki siswa setelah dilaksanakannya proses pembelajaran. (2) Kemampuan Representasi Visual, memiliki kategori baik. Dengan proses pembelajaran yang menggunakan alat bantu peraga membuat siswa mudah memahami materi transformasi geometri karena secara langsung mempraktekkan dengan alat peraga, sehingga siswa dapat menjawab permasalahan matematika yakni menentukan dan menggambar suatu letak titik awal dan titik bayangan suatu titik koordinat, dan dalam membentuk titik-titik suatu bidang datar beserta titik-titik bayangannya dalam diagram kartesius. (3) Kemampuan Representasi Persamaan atau Ekspresi Matematis, memiliki kategori baik. Siswa dapat menjawab permasalahan matematika dengan menggunakan rumus-rumus yang sesuai dalam menentukan titik suatu bayangan pada bentuk-bentuk transformasi geometri.
2. Terdapat pengaruh metode *talking stick* berbantuan alat peraga papan transformasi geometri terhadap kemampuan representasi matematis siswa SMP Cerdas Murni kelas IX-1 dengan materi transformasi geometri dibandingkan dengan kelas IX-2 dengan menggunakan metode konvensional. Hal ini dilihat dari hasil uji hipotesis dengan uji "t" yang menunjukkan nilai $t_{hitung} = 2,3352593$ dan $t_{tabel} = 2,0024654$ yang berarti bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$, maka H_0 ditolak dan H_a diterima.

DAFTAR PUSTAKA

- Amani, S. (2021). *Kemampuan Komunikasi Digital Matematis Pada Pembelajaran Role Play Berbantuan Game Edukasi (Studi Fenomenologi Grounded Theory Siswa SMP Kelas VIII)*.
- Ananda, R. (2018). *Pembelajaran Terpadu (Karakteristik, Landasan, Fungsi, Prinsip, Dan Model)*. Medan: LPPPI.
- Darmawati. (2019). *Peka Matematika Lanjutan Buku Suplemen Untuk Siswa SMA/MA*. Yogyakarta: Deepublish.
- Hanifah, N. (2022). Penggunaan Alat Peraga Papan Transformasi Geometri Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematis Siswa. *Jurnal Polinomial*, 1, 15.

- Jaya, I. (2019). *Penerapan Statistik Untuk Penelitian Pendidikan*. Jakarta: Prenadamedia Grup.
- Julrahmat. (2019). Pengaruh Penerapan Pembelajaran Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Penelitian Pendidikan* , 13, 177.
- Kustandi, C. (2021). Pemanfaatan Media Visual Dalam Tercapainya Tujuan Pembelajaran. *Akademika : Jurnal Teknologi Pendidikan*, 297.
- Neolaka, A. (2015). *Dasar Pengenalan Diri Sendiri Menuju Perubahan Hidup*. Depok: Kencana.
- Novianti, D. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Terhadap Kemampuan Daya Ingat Siswa Pada Materi Pelajaran Kubus Dan Balok Di SMP SWASTA AR-RAHMAN Percut Tahun Ajaran 2017-2018 . *Jurnal Pendidikan Matematika*.
- Nurmaulidiyah. (2020). Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Talking Stick Dalam Keterampilan Berbicara Bahasa Jerman Siswa Kelas IX SMA Negeri 2 Mejene. *Jurnal Ilmiah Universitas Negeri Makassar* , 45.
- Putri, S. A. (2021). Analisis Kemampuan Representasi Siswa SMK. *Jurnal Penelitian Pendidikan dan Pengajaran Matematika*, 69.
- Rohmah, S. N. (2021). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Yogyakarta: UAD Press.
- Rumiyati. (2021). *Metode Talking Stick Sebagai Upaya Peningkatan Kreativitas dan Hasil Belajar*. Pekalongan: PT. Nasya Expanding Management.
- Sadiyah, R. U. (2019). Pengaruh Penggunaan Model Pembelajaran Talking Stick Berbantuan Media Papegi terhadap Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Ilmiah Sekolah Dasar* , 3, 288.
- Sari, A. P. (2020). Pengaruh Penerapan Model Pembelajaran Talking Stick Terhadap Pemahaman Konsep Matematis Siswa Di Sekolah Menengah Pertama Insan Madani Boarding School Kota Jambi.
- Sudarto. (2021). *Filsafat Pendidikan Islam*. Yogyakarta: CV. Budi Utama.
- Wulandari, I. A. (2018). Pengaruh Model Pembelajaran Kooperatif Talking Stick Berbantuan Mind Mapping Terhadap Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar Kelas VIII SMP Negeri 6 Singaraja . *Jurnal Pendidikan Matematika Undiksha*, IX.