

KEMAMPUAN IMAJINASI MATEMATIS TUNARUNGU PADA PEMBELAJARAN *JOYFULL LEARNING* BERBANTUAN ALAT PERAGA *MULTIFUNCTION* VIDEO

Sugiman¹, Antonius Sandi Kurniawan²

^{1,2}Universitas Negeri Semarang, Sekaran, Gunungpati, Semarang, 50229, Indonesia

Email: antsandikurniawan21@students.unnes.ac.id

Abstrak

Kemampuan imajinasi matematis dibutuhkan siswa tunarungu. Upaya untuk meningkatkan kemampuan imajinasi matematis adalah melalui pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video. Alat peraga *multifunction* video merupakan alat peraga video pembelajaran yang dilengkapi narasi dan bahasa isyarat. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui keefektifan pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video untuk meningkatkan kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu; (2) mendeskripsikan kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu melalui pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video. Penelitian ini merupakan penelitian kualitatif dengan *single subject research design*. Subjek primer dalam penelitian ini adalah siswa tunarungu kelas XI SLB Negeri Grobogan. Metode pengumpulan data meliputi pengamatan, tes, dan wawancara. Analisis data meliputi reduksi data, penyajian data, interpretasi data, dan penarikan kesimpulan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: 1) pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video efektif untuk meningkatkan kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu; 2) Kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu melalui pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video memenuhi ketiga aspek dengan kategori baik. Ditandai terpenuhinya aspek imajinasi matematis: a) *Scientific Sensitivity*; b) *Scientific Creativity*; c) *Scientific Productivity*.

Kata kunci: Imajinasi matematis; *joyfull learning*; alat peraga *multifunction* video; tunarungu

PENDAHULUAN

UU No 20 Tahun 2003 Pasal 5 (2) yang menyebutkan “Warga Negara yang memiliki kelainan fisik, emosional, mental, intelektual, dan atau sosial berhak memperoleh pendidikan khusus”. Hal tersebut menegaskan bahwa pendidikan bukan hanya diprioritaskan bagi anak normal dengan kemampuan intelektual tinggi, tetapi anak yang mengalami hambatan intelektual atau berkebutuhan khusus juga berhak mendapatkan pendidikan yang bermutu. Menurut Effendi (2006), tunarungu merupakan kondisi seseorang yang mengalami kerusakan pada seluruh atau sebagian organ pendengarannya yang mengakibatkan terjadinya gangguan pendengaran atau ketunarunguan. Menurut ISO (*International Standard Orgaization*) klasifikasi tunarungu dapat dikelompokkan pada tidak dengar atau tuli (*deafness*) dan kurang dengar (*hard of hearing*).

Berdasarkan Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar dan Menengah Nomor 10/D/KR/2017 tentang Struktur Kurikulum, Kompetensi, Kompetensi Dasar, dan Pedoman Implementasi Kurikulum 2013 Pendidikan Khusus, disebutkan bahwa matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang wajib dipelajari oleh siswa SMALB. Menurut Suyitno (2014) matematika sebagai bagian dari pengetahuan dan memiliki karakteristik tertentu yaitu objeknya yang bersifat

abstrak. Objek matematika bersifat abstrak, maka ilmu dalam matematika tidak mudah jika sekedar dihafalkan saja. Untuk memahami objek abstrak dalam matematika maka diperlukan keaktifan siswa dalam pembelajaran agar mereka mampu mengonstruksi pemahaman mereka sendiri.

National Council of Teacher of Mathematics (2000) menjelaskan bahwa matematika mempunyai tujuan umum pembelajaran yang berkaitan dengan lima kemampuan mendasar yaitu pemecahan masalah (problem solving), penalaran (reasoning), komunikasi (communication), koneksi (connection), serta representasi (representation). Selain itu, dalam menyelesaikan masalah matematika seseorang juga membutuhkan kemampuan imajinasi matematis yang baik. Wilke (2010) menekankan pentingnya imajinasi dalam proses pembelajaran dan membantu siswa dalam memecahkan masalah.

Penelitian Nemirovsky dan Ferrara (2008) tentang imajinasi matematis menunjukkan bahwa kemampuan imajinasi matematis dalam daya kognitif siswa melibatkan beberapa aktivitas gerakan (gerakan tangan, ucapan, dan aktivitas lain dari sensor motorik) pada pembelajaran sehingga sangat penting dalam mengembangkan kreativitas dan inovasi siswa dalam memecahkan masalah matematika. Menurut Wibowo et al (2017) imajinasi tidak sebatas kemampuan untuk menggambarkan, tetapi kemampuan untuk berpikir dengan caranya. Pentingnya imajinasi adalah imajinasi sebagai kunci kreativitas matematika secara umum dan menggambarkan sesuatu yang abstrak menjadi konkret.

Berdasarkan hasil observasi di SLB Negeri Grobogan, diperoleh data bahwa kurikulum yang digunakan dalam proses pembelajaran adalah kurikulum 2013. Aspek psikomotorik atau keterampilan lebih diutamakan daripada aspek kognitif. Hasil wawancara dengan guru matematika kelas XI SLB Negeri Grobogan diperoleh data bahwa dalam proses belajar materi geometri siswa masih mengalami kesulitan. Kegiatan belajar mengajar hanya berpusat pada guru, metode ceramah, dan belum diterapkan pembelajaran yang bermakna. Ketersediaan media pembelajaran matematika sangat terbatas. Selain itu ketika siswa menyelesaikan soal matematika, belum adanya jawaban yang benar khususnya pada materi geometri tentang luas permukaan dan volume bangun ruang. Siswa masih mengalami kendala dalam penanaman konsep bangun ruang dikarenakan keterbatasan kemampuan dan cenderung menganggap bahwa matematika merupakan mata pelajaran yang sulit.

Berdasarkan uraian di atas, penggunaan alat peraga yang didesain bagi siswa tunarungu sangat dianjurkan. Menurut Sugiman et al (2018) perlu didesain, dibuat, dan diaplikasikan alat peraga untuk pembelajaran matematika khususnya bagi siswa di SLB. Siswa tunarungu lebih membutuhkan pendidikan dan pelayanan yang khusus. Menurut Pujiastuti dan Mashuri (2017) mengemukakan bahwa alat peraga dapat membantu dalam penanaman konsep, memahami konsep, pembuktian rumus, serta melatih keterampilan. Desain alat peraga dengan menambahkan terjemahan kata serta penambahan video penjelasan dengan bahasa isyarat akan sangat memudahkan siswa dalam proses pembelajaran. Selain itu objek-objek yang akan disajikan dalam video pembelajaran dapat dilihat secara visual oleh siswa sehingga siswa lebih mudah memahami materi yang akan diajarkan. Pada saat ini, Pandemi Virus Covid-19 tengah merajalela, sehingga alat peraga yang berbasis video sangat dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran.

Salah satu upaya untuk mengubah pemikiran siswa bahwa matematika itu merupakan pembelajaran yang tidak sulit dan menyenangkan adalah dengan menggunakan strategi yang tepat, salah satunya penggunaan strategi *Joyfull Learning*. Definisi dari *strategi Joyfull Learning* adalah strategi, metode, konsep dan praktik pembelajaran yang merupakan sinergi dari pembelajaran kontekstual, teori konstruktivisme, dan pembelajaran aktif yang di dalamnya terdapat sebuah kohesi

yang kuat antara guru dan siswa, tanpa ada perasaan tertekan atau terpaksa. Wei et al (2011) dan Conklin (2014) menyebutkan bahwa penggunaan media pembelajaran merupakan salah satu upaya untuk mewujudkan pembelajaran yang menyenangkan (*Joyfull Learning*).

Dalam penelitian ini, peneliti membuat alat peraga *multifunction video*. Alat peraga *multifunction video* merupakan alat peraga video pembelajaran yang dilengkapi dengan narasi dan bahasa isyarat. Alat peraga *multifunction video* tersebut diharapkan dapat membantu guru dalam menyampaikan materi, serta dapat menarik perhatian siswa. Selain itu, model belajar siswa tunarungu yang bergantung pada indera penglihatan, maka alat peraga tersebut juga diharapkan dapat memudahkan siswa dalam memahami materi. Kemampuan imajinasi matematis pada penelitian ini mengacu pada beberapa aspek dan indikator dalam Mun (2015).

Tabel 1. Aspek dan Faktor Imajinasi

Aspek Imajinasi	Faktor Imajinasi
<i>Scientific Sensitivity</i> (SS)	<i>Emotional Understanding</i> (EU) <i>The Experience of Imagination</i> (EI)
<i>Scientific Creativity</i> (SC)	<i>Diversity</i> (D) <i>Originality</i> (O)
<i>Scientific Productivity</i> (SP)	<i>Creation and Reproduction</i> (CR) <i>Scientific sense of reality</i> (SSR)

Tujuan dari penelitian ini adalah: (1) untuk mengetahui apakah kemampuan imajinasi matematis siswa SLB tunarungu melalui pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction video* efektif, dan (2) untuk mendeskripsikan kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu melalui strategi pembelajaran *Joyfull Learning* dengan bantuan alat peraga *multifunction video*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan penelitian kualitatif. Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah subjek tunggal (*Single Subject Research*). Menurut Syaodih dalam Fitriyanti (2016) subjek tunggal (*Single Subject Research*) merupakan suatu penelitian yang meneliti individu dalam kondisi tanpa perlakuan dan kemudian dengan perlakuan dan akibatnya terhadap variabel diukur dalam kedua kondisi tersebut. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah desain A-B yang merupakan desain dasar dari penelitian *Single Subject Research*. Desain A-B pada dasarnya melibatkan fase *baseline* (A) dan fase *intervensi* (B).

Pada desain AB ini tidak ada pengulangan pengukuran dimana fase *baseline* (A) dan fase *intervensi* (B) masing-masing dilakukan hanya sekali untuk subjek yang sama, sehingga dengan desain ini tidak dapat disimpulkan atau tidak ada jaminan bahwa perubahan pada target behavior disebabkan semata-mata oleh variabel bebas. Data kualitatif yang digunakan dalam penelitian ini adalah data hasil wawancara tes imajinasi matematis antara peneliti dan subjek. Langkah-langkah analisis data kualitatif adalah pengumpulan data, reduksi data, display data, dan penarikan kesimpulan.

1. Pengumpulan Data

Sebelum melaksanakan penelitian, peneliti menentukan materi yang akan diajarkan yaitu luas permukaan dan volume kubus serta balok, membuat alat peraga *multifunction video*, membuat

rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP), menyusun instrumen penelitian berupa tes tertulis dan wawancara, melaksanakan fase *baseline*, melaksanakan pembelajaran dengan pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video, dan melaksanakan fase *intervensi*. Metode yang digunakan dalam pembelajaran ini adalah observasi, tes, dan wawancara.

2. Analisis Data

Aktivitas dalam analisis data meliputi: reduksi data (*data reduction*), penyajian data (*data display*), interpretasi data (*data interpretation*), serta penarikan kesimpulan dan verifikasi (*conclusion drawing/verification*). Interpretasi data diperkuat dengan adanya triangulasi yang dilakukan peneliti.

- Reduksi data diartikan secara sempit sebagai proses pengurangan data, namun dalam arti yang lebih luas peneliti melakukan proses penyempurnaan data, baik pengurangan terhadap data yang kurang perlu dan tidak relevan, maupun penambahan terhadap data yang dirasa masih kurang.
- Penyajian data merupakan proses pengumpulan informasi yang disusun peneliti berdasar pada kategori atau pengelompokan-pengelompokan yang diperlukan.
- Interpretasi data merupakan proses pemahaman makna dari serangkaian data yang telah tersaji, dalam wujud yang tidak sekedar melihat apa yang tersurat, namun peneliti lebih pada memahami atau menafsirkan mengenai apa yang tersirat di dalam data yang telah disajikan.
- Penarikan kesimpulan/verifikasi merupakan proses perumusan makna yang dilakukan peneliti berdasarkan hasil penelitian yang diungkapkan dengan kalimat yang singkat, padat, dan mudah dipahami, serta dilakukan dengan cara berulang kali melakukan peninjauan mengenai kebenaran dari penyimpulan itu, khususnya berkaitan dengan relevansi dan konsistensinya terhadap judul, tujuan, dan perumusan masalah yang ada.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Proses Penelitian

Peneliti memulai orientasi sekolah di SLB Negeri Grobogan pada tanggal 30 November 2020 sampai dengan 11 Desember 2020 yang bertujuan untuk mengetahui proses pembelajaran khususnya bagi siswa tunarungu terkait imajinasi matematis. Peneliti melakukan wawancara dengan guru dan mendapat informasi bahwa SLB Negeri Grobogan hanya memiliki 1 siswa di kelas 11.

Kemudian penelitian dimulai dari 29 Maret 2021 sampai dengan 30 April 2021 dalam delapan kali pertemuan. Pembagian delapan pertemuan tersebut dibagi menjadi dua bagian yaitu empat pertemuan untuk pelaksanaan tes pada fase *baseline* dan empat pertemuan untuk pelaksanaan pembelajaran dimana pada akhir pertemuan dilakukan tes fase *intervensi*.

Fase *Baseline*

Fase *baseline* dilakukan sebanyak 4 kali tes, yang meliputi tes pertemuan 1, 2, 3, dan 4. Fase ini bertujuan untuk mengukur imajinasi matematis awal siswa tunarungu sebelum diberikan perlakuan.

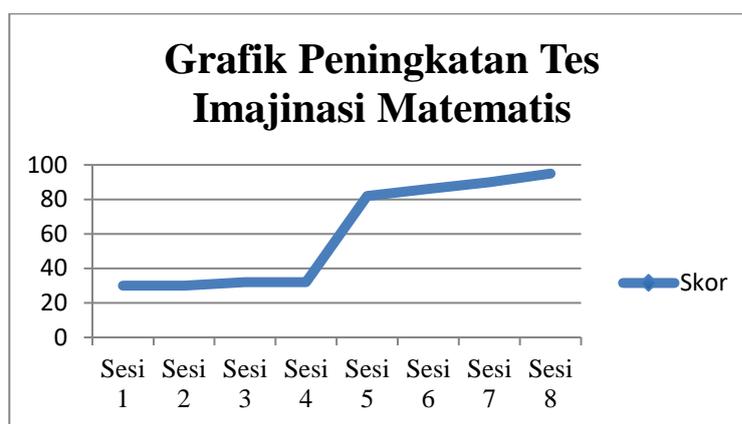
Fase *Intervensi*

Fase *intervensi* dilaksanakan selama 4 kali tes, yang meliputi pertemuan tes 5, 6, 7, dan 8. Fase ini bertujuan untuk mengukur imajinasi matematis akhir siswa tunarungu setelah diberikan perlakuan.

Setelah dilakukan pengujian untuk setiap fase, peneliti melakukan wawancara dengan subjek. Wawancara dilakukan dengan tujuan untuk memastikan jawaban siswa terkait tes imajinasi matematis pertemuan 1 sampai 8. Wawancara dilaksanakan setelah siswa selesai mengerjakan soal dan mengumpulkan jawaban kepada peneliti. Data kualitatif yang diperoleh dari wawancara antara peneliti dengan subjek digunakan sebagai acuan peneliti dalam menganalisis bagaimana gambaran kemampuan imajinasi matematis subjek sebelum dan sesudah diberikan perlakuan.

2. Analisis Skor Kemampuan Imajinasi Matematis

Hasil tes imajinasi matematis pada fase *baseline* dan fase *intervensi* disajikan dalam grafik berikut ini.



Gambar 1. Grafik analisis visual imajinasi matematis pada fase *baseline* dan fase *intervensi*

Berdasarkan grafik di atas, terlihat garis kecenderungan peningkatan hasil tes imajinasi matematis subjek pada setiap fase. Berdasarkan Gambar 1, terlihat bahwa hasil tes kemampuan imajinasi matematis siswa pada fase *intervensi* lebih baik daripada hasil tes kemampuan imajinasi matematis siswa pada fase *baseline*.

Tabel 2. Rangkuman Hasil Analisis Data dalam Kondisi

Kondisi	A/1	B/2
1. Panjang Kondisi	4	4
2. Estimasi Kecenderungan Arah	(+)	(+)
3. Kecenderungan Stabilitas	Stabil (100%)	Stabil (100%)
4. Kecenderungan Jejak Data	(+)	(+)
5. Level Stabilitas dan Rentang	<u>Stabil</u> 28,6 – 33,4	<u>Stabil</u> 81,125 – 95,375
6. Level Perubahan	32 – 30 = 2	95 – 82 = 13

Fase *baseline* dan *intervensi* menunjukkan garis tendensi ke atas. Sebagaimana ditunjukkan pada tabel 2, kecenderungan stabilitas pada kondisi *baseline* dan *intervensi* setelah dihitung menggunakan kriteria stabilitas 15% diperoleh hasil 100% yang berarti stabil. Kecenderungan jejak data pada fase *baseline* dan fase *intervensi* adalah arah naik sehingga ditulis (+). Tingkat perubahan dalam grafik dapat ditemukan dengan menandai data pertama dan terakhir di setiap fase. Pada fase *baseline* dan fase *intervensi* terjadi perubahan yaitu meningkat, hal ini terlihat dari perbedaan data terakhir dan pertama pada setiap fase yang menunjukkan angka positif (+).

Tabel 3. Rangkuman Hasil Analisis Data Antar Kondisi

Perbandingan Kondisi	B_1/A_1 (2:1)
1. Jumlah variabel yang diubah	1
2. Perubahan kecenderungan arah dan efeknya	 (+)  (+)
3. Perubahan kecenderungan stabilitas	Stabil ke stabil
4. Perubahan level	$(32 - 82) = (-50)$
5. Presentase overlap	0%

Persentase overlap dalam analisis antar kondisi yang ditunjukkan pada tabel 3 adalah 0%. yang berarti semakin kecil presentase overlap, semakin baik pengaruh intervensi terhadap perilaku sasaran. Hal ini diartikan bahwa terdapat pengaruh yang baik pada fase *intervensi* terhadap subjek penelitian.

3. Hasil Tes Imajinasi Matematis Siswa Tunarungu Sebelum Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Alat Peraga Multifunction Video

Berdasarkan hasil tes awal imajinasi matematis dan hasil wawancara pada fase *baseline* pertemuan 1 sampai pertemuan 3, didapat hasil bahwa aspek *Scientific Creativity* (SC) dan *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori kurang, sedangkan aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dalam kategori cukup. Pada pertemuan 4, didapat hasil bahwa aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dan *Scientific Creativity* (SC) dalam kategori cukup, sedangkan aspek *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori kurang.

Tabel 4. Data Kemampuan Imajinasi Matematis Fase *Baseline*

Pertemuan	Indikator						Skor	Kriteria
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6		
	EU	D	SSR	EI	O	CR		
	(1.1)	(2.1)	(3.2)	(1.2)	(2.2)	(3.1)		
1	√	-	-	-	-	-	2	Kurang
2	√	-	-	-	-	-	2	Kurang
3	√	-	-	-	-	-	2	Kurang
4	√	√	-	-	-	-	4	Cukup

Keterangan:

- (√) : telah mencapai indikator dengan baik
- (*) : indikator sudah tercapai namun belum sempurna
- (-) : belum mencapai indikator

Skala Penskoran:

- Kurang : 0-3 (Kemampuan imajinasi matematis belum tercapai)
- Cukup : 4-8 (Kemampuan imajinasi matematis tercapai namun belum sempurna)
- Baik : 9-12 (Kemampuan imajinasi matematis tercapai dengan baik)

Tabel 5. Data Pencapaian Indikator Kemampuan Imajinasi Matematis Fase *Baseline*

Pertemuan	<i>Scientific Sensitivity</i>			<i>Scientific Creativity</i>			<i>Scientific Productivity</i>		
	1.1	1.2	Kriteria	2.1	2.2	Kriteria	3.1	3.2	Kriteria
1	√	-	Cukup	-	-	Kurang	-	-	Kurang
2	√	-	Cukup	-	-	Kurang	-	-	Kurang
3	√	-	Cukup	-	-	Kurang	-	-	Kurang
4	√	-	Cukup	√	-	Cukup	-	-	Kurang

Keterangan:

(√) : telah mencapai indikator dengan baik

(*) : indikator sudah tercapai namun belum sempurna

(-) : belum mencapai indikator

Skala Penskoran:

Kurang : 0 (Belum memenuhi aspek imajinasi matematis)

Cukup : 1-3 (Memenuhi aspek imajinasi matematis namun belum sempurna)

Baik : 4 (Memenuhi aspek imajinasi matematis dengan baik)

4. Hasil Tes Imajinasi Matematis Siswa Tunarungu Sesudah Pembelajaran Joyfull Learning Berbantuan Alat Peraga Multifunction Video

Berdasarkan hasil tes awal imajinasi matematis dan hasil wawancara pada fase *intervensi* pertemuan 5, didapat hasil bahwa aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dan *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori cukup, sedangkan aspek *Scientific Creativity* (SC) dalam kategori baik. Pada pertemuan 6, didapat hasil bahwa aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dan *Scientific Creativity* (SC) dalam kategori baik, sedangkan aspek *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori cukup. Pada pertemuan 7 dan 8, didapat hasil bahwa aspek *Scientific Sensitivity* (SS), *Scientific Creativity* (SC) dan *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori baik.

Tabel 6. Data Kemampuan Imajinasi Matematis Fase *Intervensi*

Pertemuan	Indikator						Skor	Kriteria
	Soal 1	Soal 2	Soal 3	Soal 4	Soal 5	Soal 6		
	EU	D	SSR	EI	O	CR		
	(1.1)	(2.1)	(3.2)	(1.2)	(2.2)	(3.1)		
5	√	√	-	-	√	√	8	Cukup
6	√	√	-	√	√	√	10	Baik
7	√	√	√	√	√	√	12	Baik
8	√	√	√	√	√	√	12	Baik

Keterangan:

- (√) : telah mencapai indikator dengan baik
- (*) : indikator sudah tercapai namun belum sempurna
- (-) : belum mencapai indikator

Skala Penskoran:

- Kurang : 0-3 (Kemampuan imajinasi matematis belum tercapai)
- Cukup : 4-8 (Kemampuan imajinasi matematis tercapai namun belum sempurna)
- Baik : 9-12 (Kemampuan imajinasi matematis tercapai dengan baik)

Tabel 7. Data Pencapaian Indikator Kemampuan Imajinasi Matematis Fase *Intervensi*

Pertemuan	<i>Scientific Sensitivity</i>			<i>Scientific Creativity</i>			<i>Scientific Productivity</i>		
	1.1	1.2	Kriteria	2.1	2.2	Kriteria	3.1	3.2	Kriteria
5	√	-	Cukup	√	√	Baik	√	-	Cukup
6	√	√	Baik	√	√	Baik	√	-	Cukup
7	√	√	Baik	√	√	Baik	√	√	Baik
8	√	√	Baik	√	√	Baik	√	√	Baik

Keterangan:

- (√) : telah mencapai indikator dengan baik
- (*) : indikator sudah tercapai namun belum sempurna
- (-) : belum mencapai indikator

Skala Penskoran:

- Kurang : 0 (Belum memenuhi aspek imajinasi matematis)
- Cukup : 1-3 (Memenuhi aspek imajinasi matematis namun belum sempurna)
- Baik : 4 (Memenuhi aspek imajinasi matematis dengan baik)

5. Pembahasan

Hasil Tes Imajinasi Matematis Siswa Tunarungu

Berdasarkan data tes awal (*baseline*) dan tes akhir (*intervensi*) yang ditunjukkan pada Gambar 1, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan imajinasi matematis dari tes awal (sebelum perlakuan) hingga tes akhir (setelah perlakuan). Hasil tes akhir mengalami peningkatan yang sangat tinggi karena perlakuan penggunaan strategi *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video membuat siswa merasa senang dan lebih memahami dalam proses pembelajaran sehingga siswa dapat menemukan solusi dalam menyelesaikan masalah.

Deskripsi Imajinasi Matematis Siswa Tunarungu

Hasil tes awal imajinasi matematis subjek sebelum diberikan perlakuan adalah sebagai berikut: Pada tes pertemuan 1 sampai dengan pertemuan 3 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5, subjek hanya memenuhi indikator *Emotional Understanding* (EU), dengan aspek *Scientific Sensitivity* (SS) cukup, sedangkan aspek *Scientific Creativity* (SC) dan *Scientific Productivity* (SP) belum terpenuhi. Pada pertemuan 4 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 4 dan Tabel 5, subjek subjek memenuhi aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dan *Scientific Creativity* (SC) dengan kategori cukup karena subjek mampu menjawab soal nomor 1 (*Emotional Understanding*) dan soal nomor 2 (*Diversity*) dengan benar. Sedangkan aspek *Scientific Productivity* (SP) belum terpenuhi.

Pada tes pertemuan 5 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7, subjek telah memenuhi aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dengan kategori cukup, karena subjek mampu menjawab soal nomor 1 (*Emotional Understanding*) dengan benar. Subjek telah memenuhi aspek imajinasi *Scientific Creativity* (SC) dengan kategori baik, karena subjek mampu menjawab soal nomor 2 (*Diversity*) dan soal nomor 5 (*Originalty*) dengan benar. Subjek telah memenuhi aspek imajinasi *Scientific Productivity* (SP) dengan kategori cukup, karena subjek mampu menjawab soal nomor 6 (*Creation and Reproduction*) dengan benar.

Pada tes pertemuan 6 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7, subjek telah memenuhi aspek *Scientific Sensitivity* (SS) dengan kategori baik, karena subjek mampu menjawab soal nomor 1 (*Emotional Understanding*) dan soal nomor 4 (*The Experience of Imagination*) dengan benar. Subjek telah memenuhi aspek imajinasi *Scientific Creativity* (SC) dengan kategori baik, karena subjek mampu menjawab soal nomor 2 (*Diversity*) dan soal nomor 5 (*Originalty*) dengan benar. Subjek telah memenuhi aspek imajinasi *Scientific Productivity* (SP) dengan kategori cukup, karena subjek mampu menjawab soal nomor 6 (*Creation and Reproduction*) dengan benar.

Pada tes pertemuan 7 dan pertemuan 8 sebagaimana ditunjukkan pada Tabel 6 dan Tabel 7, subjek telah memenuhi semua indikator imajinasi matematis yaitu: *Emotional Understanding* (EU), *The Experience of Imagination* (EI), *Diversity* (D), *Originality* (O), *Creation and Reproduction* (CR), dan *Scientific Sense of Reality* (SSR). Sehingga aspek matematis *Scientific Sensitivity* (SS), *Scientific Creativity* (SC), dan *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori baik.

Peningkatan Imajinasi Matematis Siswa Tunarungu

Imajinasi matematis siswa tunarungu sebelum pembelajaran menggunakan *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video adalah *Emotional Understanding* (EU) dan *The Experience of Imagination* (EI) dari aspek *Scientific Sensitivity* (SS) cukup, *Diversity* (D) dan *Originality* (O) dari aspek *Scientific Creativity* (SC) kurang, *Creation and Reproduction* (CR) dan *Scientific Sense of Reality* (SSR) dari aspek *Scientific Productivity* (SP) kurang.

Setelah penerapan strategi *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction* video, imajinasi siswa tunarungu meningkat. Indikator *Emotional Understanding* (EU) dan *The Experience of Imagination* (EI) dari aspek *Scientific Sensitivity* (SS) sangat baik, indikator *Diversity* (D) dan *Originality* (O) dari aspek *Scientific Creativity* (SC) sangat baik, indikator *Creation and Reproduction* (CR) dan *Scientific Sense of Reality* (SSR) dari aspek *Scientific Productivity* (SP) dalam kategori baik.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh hasil sebagai berikut: 1) implementasi pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction video* efektif untuk meningkatkan kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu; 2) Kemampuan imajinasi matematis siswa tunarungu melalui pembelajaran *Joyfull Learning* berbantuan alat peraga *multifunction video* telah memenuhi ketiga aspek dengan kategori baik, ditandai dengan terpenuhinya aspek imajinasi matematis berupa a) *Scientific Sensitivity* dengan kategori baik; b) *Scientific Creativity* dengan kategori baik; c) *Scientific Productivity* dengan kategori baik.

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Tuhan, Syukur kepada Tuhan Yesus dan Bunda Maria, penulis dapat menyusun dan menyelesaikan penelitian yang berjudul “Implementasi Pembelajaran *Joyfull Learning* Berbantuan Alat Peraga *Multifunction Video* untuk Meningkatkan Kemampuan Imajinasi Matematis Siswa SLB Tunarungu” dengan lancar di tengah wabah pandemi *Covid-19*.

Penyusunan artikel ini tidak lepas dari hambatan dan rintangan serta kesulitan-kesulitan. Namun berkat bimbingan bantuan, nasihat, dan dorongan serta saran-saran dari berbagai pihak, khususnya pembimbing, segala hambatan, rintangan dan kesulitan tersebut dapat teratasi dengan baik. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini dengan tulus hati penulis sampaikan terima kasih kepada:

1. Dr. Sugiman, B. Sc., M.Si., dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, pengalaman, dan pembelajaran yang baik kepada penulis dalam menyusun artikel ini.
2. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Matematika yang telah memberikan bimbingan dan ilmu kepada penulis selama mengikuti perkuliahan.
3. Fanie Dipa Pawakaningsih, S. Pd., M. Pd., Kepala SLB Negeri Grobogan yang telah memberikan izin kepada penulis untuk melaksanakan penelitian.
4. Lulus Naila Maulina Rahmawati, S. Pd., Guru kelas XI Tunarungu SLB Negeri Grobogan yang telah membantu terlaksananya penelitian ini.
5. Bapak, Ibuk, dan keluarga yang selalu memberikan doa, kasih sayang dan semangat.
6. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan artikel ini yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

DAFTAR PUSTAKA

- Conklin, Hilary G. (2014). Toward More Joyful Learning: Integrating Play into Frameworks of Middle Grades Teaching. *American Educational Research Journal*, 51(6), 1227–1255, from <https://doi.org/10.3102/0002831214549451>
- Efendi, Muhammad. (2006). *Pengantar Psikopedagogik Anak Berkelaian*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- Mun, J., Mun, K., & Kim, S. W. (2015). Exploration of Korean Students’ Scientific Imagination Using the Scientific Imagination Inventory. *International Journal of Science Education*, 37(13), 2091-2112, from <https://doi.org/10.1080/09500693.2015.1067380>
- NCTM. (2000). *Principles and Standard for School Mathematics*. Reston: National Council of Teachers of Mathematics.
- Nemirovsky, R., & Ferrara, F. (2009). Mathematical Imagination and Embodied Cognition. *Educational Studies in Mathematics*, 70(2), 159-174, from <https://doi.org/10.1007/s10649-008-9150-4>

- Pemerintah Republik Indonesia, (2003). Undang Undang Republik Indonesia Nomor 20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional (SISDIKNAS). Jakarta: Depdiknas.
- Peraturan Direktur Jenderal Pendidikan Dasar Dan Menengah Nomor 10/D/KR/2017 Tentang Struktur Kurikulum, Kompetensi Inti – Kompetensi Dasar, dan Pedoman Implementasi Kurikulum 2013 Pendidikan Khusus.
- Pujiastuti, E., & Mashuri (2017). Making a Math Teaching Aids of Junior High School Based on Scientific Approach Through an Integrated and Sustainable Training. *Journal of Physics: Conference Series*, 824(1), 12053-12059, from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/824/1/012053>
- Sugiman, S., Suyitno, H., & Mulyono, M. (2018). Profil Kemampuan Matematis Siswa SLB di Jawa Tengah Berdasarkan Hasil Ujian Nasional Matematika. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1(1), 647-655, from <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/20212>
- Sugiman, Suyitno, H., & Walid (2020). To Grow a Joyful Learning in SLB Through a Manipulative Teaching Aid Based on Multi-function Video. *Journal of Physics: Conference Series*, 1567(2), 22091-22097, from <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1567/2/022091>
- Suyitno, H. (2014). *Pengenalan Filsafat Matematika*. Semarang: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Semarang.
- Wei, C. W., & Hung, I. (2011). A joyful Classroom Learning System with Robot Learning Companion for Children to Learn Mathematics Multiplication. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 10(2), 11-23, from <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ932221.pdf>
- Wibowo, T., Sutawidjaja, A., As' ari, A. R., & Sulandra, I. (2017). The Stages of Student Mathematical Imagination in Solving Mathematical Problems. *International Education Studies*, 10(7), 48-58, from <https://doi.org/10.5539/ies.v10n7p48>
- Wilke, J. (2008). Using Imagination in The Math Classroom. *Teaching 360°: Effective Learning Through the Imagination*, 39(2), 67-73, from https://doi.org/10.1163/9789087903787_008