



**PEMANFAATAN VISUALISASI UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN
KONSEP PERKALIAN DAN PEMBAGIAN PECAHAN DI KELAS VI**

YUSTINUS DWI ARIANTO, SUPARDI U.S

Universitas Indraprasta PGRI

e-mail: yustinusdwiarianto@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas pemanfaatan visualisasi dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian pecahan pada siswa kelas VI di salah satu sekolah swasta di Tangerang. Visualisasi yang digunakan dalam penelitian ini memungkinkan siswa untuk melihat secara langsung proses perkalian dan pembagian pecahan, yang sering kali sulit dipahami karena sifatnya yang abstrak. Dengan bantuan visualisasi, siswa dapat memahami langkah-langkah dan konsep di balik perkalian dan pembagian pecahan secara lebih konkret dan intuitif. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan uji statistik one-sample t-test, untuk membandingkan hasil belajar siswa setelah pembelajaran berbasis visualisasi dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yang ditetapkan sebesar 70. Hasil penelitian menunjukkan adanya peningkatan signifikan dalam pemahaman konsep perkalian dan pembagian pecahan, yang melebihi standar KKM. Temuan ini mengindikasikan bahwa visualisasi efektif dalam membantu siswa mengatasi kesulitan dalam memahami konsep perkalian dan pembagian pecahan, sehingga layak direkomendasikan sebagai media alternatif dalam pembelajaran matematika di sekolah dasar.

Kata Kunci: visualisasi, perkalian pecahan, pembagian pecahan, pemahaman konsep, one-sample t-test, siswa SD.

ABSTRACT

This study aims to examine the effectiveness of utilizing visualization to improve the understanding of the concepts of fraction multiplication and division among sixth-grade students at a private school in Tangerang. The visualization used in this study enables students to directly observe the process of fraction multiplication and division, which is often difficult to understand due to its abstract nature. With the help of visualization, students can better grasp the steps and concepts behind fraction multiplication and division in a more concrete and intuitive way. This research employs an experimental method with a one-sample t-test to compare students' learning outcomes after instruction using visualization to the Minimum Completeness Criteria (KKM) set at 70. The results show a significant improvement in the understanding of the concepts of fraction multiplication and division, exceeding the KKM standard. These findings suggest that visualization is effective in helping students overcome difficulties in understanding the concepts of fraction multiplication and division, making it a valuable alternative medium for mathematics instruction in elementary schools.

Keywords: visualization, fraction multiplication, fraction division, concept understanding, one-sample t-test, elementary school students.

PENDAHULUAN

Pembagian dan perkalian pecahan merupakan materi matematika yang sering kali dianggap sulit oleh siswa di tingkat sekolah dasar. Meskipun materi ini sangat penting sebagai dasar bagi konsep-konsep matematika lanjutan, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami langkah-langkah dan prinsip dasar perkalian dan pembagian pecahan. Terutama pada pembagian pecahan, seringkali ada siswa yang hanya hafal langkah prosedural dalam pembagian pecahan yaitu menjadi perkalian dengan pecahan yang belakang dibalik. Namun

Copyright (c) 2024 ACADEMIA : Jurnal Inovasi Riset Akademik

Online Journal System : <https://jurnalp4i.com/index.php/academia>

siswa tersebut tidak tahu konsep dibalik cara yang mereka hafalkan itu. Hal ini disebabkan oleh sifat abstrak dari konsep pecahan yang tidak mudah divisualisasikan dengan metode pembelajaran konvensional seperti ceramah atau buku teks. Dalam konteks ini, visualisasi menjadi salah satu cara yang efektif untuk membantu siswa mengatasi kesulitan tersebut.

Teori yang terkait dengan visualisasi dalam pembagian dan perkalian pecahan sering kali dikaitkan dengan teori pembelajaran konstruktivis, khususnya pemikiran yang diajukan oleh Jean Piaget dan Jerome Bruner. Kedua tokoh ini menekankan pentingnya representasi visual dan manipulasi konkrit dalam memahami konsep matematika, termasuk pecahan. Jean Piaget, dalam teori perkembangan kognitifnya, menyatakan bahwa anak-anak belajar melalui proses *assimilation* dan *accommodation* yang mengarah pada penyusunan dan perubahan skema mental mereka berdasarkan pengalaman baru. Pada tahap perkembangan operasi konkrit, yang dialami oleh siswa usia sekolah dasar, anak-anak dapat memahami konsep-konsep matematis secara lebih efektif apabila diberikan representasi fisik atau visual yang memungkinkan mereka berinteraksi langsung dengan konsep tersebut. Oleh karena itu, visualisasi dalam pembelajaran perkalian dan pembagian pecahan, yang menyediakan representasi konkret dari proses-proses tersebut, sangat penting dalam membantu siswa memahami dan menginternalisasi konsep tersebut.

Jerome Bruner, dalam teori pembelajaran konstruktivisnya, mengemukakan bahwa pengetahuan dibangun secara aktif oleh siswa melalui pengalaman langsung. Bruner berpendapat bahwa pembelajaran yang efektif terjadi ketika siswa dapat menggunakan berbagai representasi, seperti gambar, simbol, dan objek nyata, untuk memahami konsep-konsep abstrak. Visualisasi memainkan peran penting dalam teori Bruner karena memberikan siswa kesempatan untuk membangun pemahaman mereka sendiri melalui eksplorasi visual yang lebih konkret. Dengan demikian, penggunaan media visual yang memungkinkan representasi digital interaktif dari konsep perkalian dan pembagian pecahan mendukung teori ini dengan memungkinkan siswa untuk melihat dan berinteraksi dengan konsep matematika secara lebih jelas dan langsung.

Namun, meskipun visualisasi dapat meningkatkan pemahaman konsep matematika, implementasinya dalam pembelajaran di sekolah dasar masih terbatas. Pembelajaran yang lebih mengutamakan interaksi langsung dan penggunaan teknologi, seperti media digital yang menyediakan visualisasi interaktif, belum sepenuhnya diterapkan secara luas. Kesenjangan yang terjadi antara idealisasi penggunaan visualisasi dalam pembelajaran matematika dan kenyataannya di lapangan dapat dilihat dari masih terbatasnya penggunaan teknologi dalam pembelajaran di kelas. Meskipun sudah banyak penelitian yang menunjukkan keberhasilan visualisasi dalam meningkatkan pemahaman matematika (Kirkpatrick & Feeney, 2018), implementasi teknologi interaktif di kelas masih terbatas pada beberapa sekolah atau kelas yang memiliki fasilitas memadai. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai penggunaan media digital berbasis visualisasi yang lebih mudah diakses dan dapat diterapkan secara efektif dalam proses pembelajaran.

Penelitian ini menawarkan nilai baru berupa pemanfaatan visualisasi dalam pembelajaran perkalian dan pembagian pecahan. Penelitian ini menguji efektivitas visualisasi dalam meningkatkan pemahaman siswa tentang konsep perkalian dan pembagian pecahan, terutama bagi siswa kelas VI SD. Dengan menggunakan metode eksperimen dan uji statistik *one sample t-test*, penelitian ini menguji apakah pembelajaran berbasis visualisasi dapat meningkatkan pemahaman siswa yang melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM). Inovasi yang ditawarkan oleh penelitian ini adalah penggunaan visualisasi interaktif yang lebih dinamis dan menyeluruh, yang diharapkan dapat mengatasi kesulitan yang dialami siswa dalam memahami konsep pecahan, khususnya perkalian dan pembagian pecahan.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan desain **one-shot case study**, yang bertujuan untuk menguji efektivitas pembelajaran berbasis visualisasi dalam meningkatkan pemahaman konsep perkalian dan pembagian pecahan pada siswa kelas VI. Hasil pembelajaran dievaluasi melalui tes akhir dan dibandingkan dengan Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) menggunakan uji statistik **one-sample t-test**.

1. Setting dan Konteks Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di salah satu sekolah swasta di Tangerang, dengan fokus pada siswa kelas VI yang menjadi subjek utama penelitian. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat apakah pemanfaatan visualisasi dalam perkalian dan pembagian pecahan efektif dalam membantu pemahaman siswa.

2. Subjek Penelitian

Subjek penelitian adalah siswa kelas VI di salah satu sekolah swasta di Tangerang dengan jumlah siswa sebanyak 30 siswa yang mengikuti pembelajaran yang sudah disusun oleh peneliti dengan memanfaatkan visualisasi pada perkalian dan pembagian pecahan.

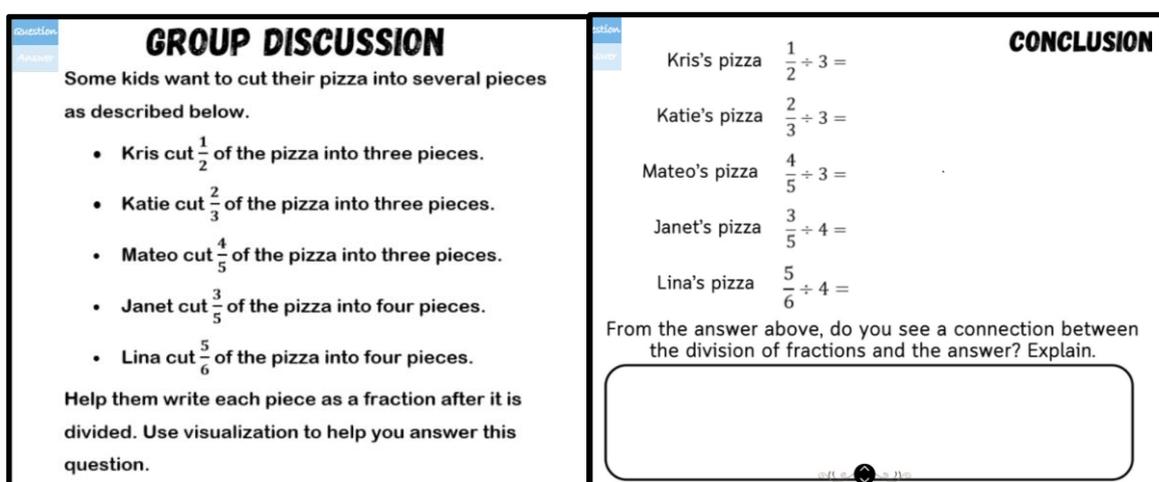
3. Prosedur Penelitian

a. Tahap Persiapan:

Peneliti menyusun pembelajaran dengan memanfaatkan visualisasi dalam setiap tahapan pembelajaran. Tahapan pembelajaran meliputi eksplorasi, diskusi kelompok, pembahasan, dan latihan-latihan soal.

b. Tahap Perlakuan:

Siswa diberikan pembelajaran berbasis visualisasi selama tiga pertemuan (tiap pertemuan 2 x 35 menit). Tahapan pembelajaran yang disiapkan mencakup langkah-langkah pemecahan masalah yang difokuskan pada pemahaman konsep, bukan sekadar prosedur mekanis. Terutama pada tahapan diskusi, peneliti menyusun soal yang mewajibkan siswa menggambar atau memvisualisasikan beberapa soal pembagian pecahan kemudian diminta untuk menyimpulkan sehingga diharapkan siswa dapat menemukan sendiri bagaimana cara pembagian pecahan sesuai konsep yang tepat.



Gambar 1. Contoh soal perkalian dan pembagian pecahan

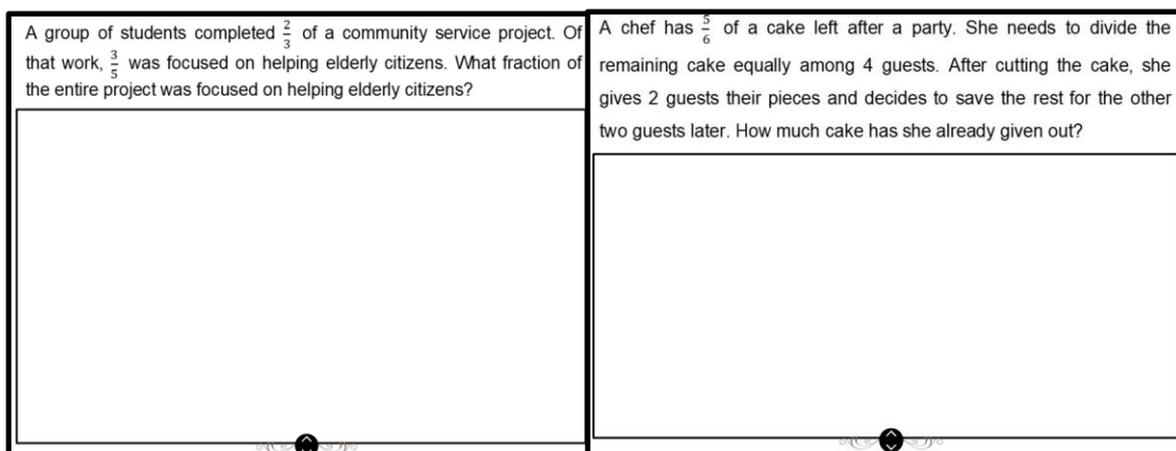
c. Tahap Pengukuran:

Setelah perlakuan, siswa mengikuti tes akhir berupa soal tertulis berupa soal uraian supaya dapat melihat langkah-langkah siswa dalam menjawab soal untuk

mengukur pemahaman mereka terhadap materi yang telah diajarkan. Hasil tes akhir ini dibandingkan dengan nilai KKM sebesar 70.

4. Instrumen Penelitian

Instrumen yang digunakan berupa tes tertulis yang berupa soal uraian supaya bias melihat pemahaman siswa. Tes ini dirancang untuk mengukur pemahaman siswa terhadap konsep operasi hitung pecahan secara menyeluruh.



Gambar 2. Contoh soal perkalian dan pembagian pecahan

5. Teknik Analisis Data

Data hasil tes akhir dianalisis menggunakan uji statistik one-sample t-test untuk menentukan apakah rata-rata nilai siswa secara signifikan lebih tinggi dari nilai KKM.

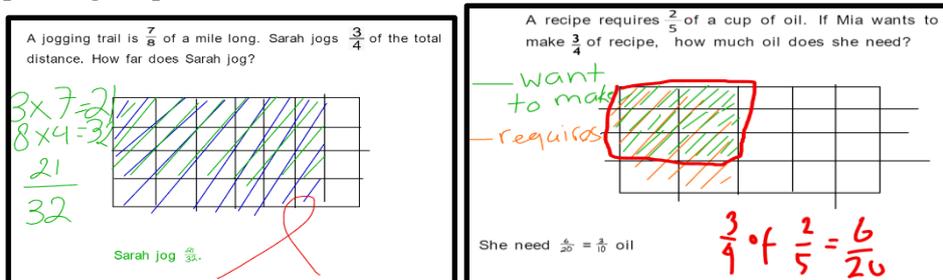
Tahapan analisis:

- 1) Menghitung rata-rata nilai tes akhir siswa.
- 2) Melakukan uji one-sample t-test untuk membandingkan rata-rata tersebut dengan nilai KKM (70).
- 3) Menyimpulkan apakah pembelajaran berbasis visualisasi efektif berdasarkan nilai signifikansi ($p < 0,05$).

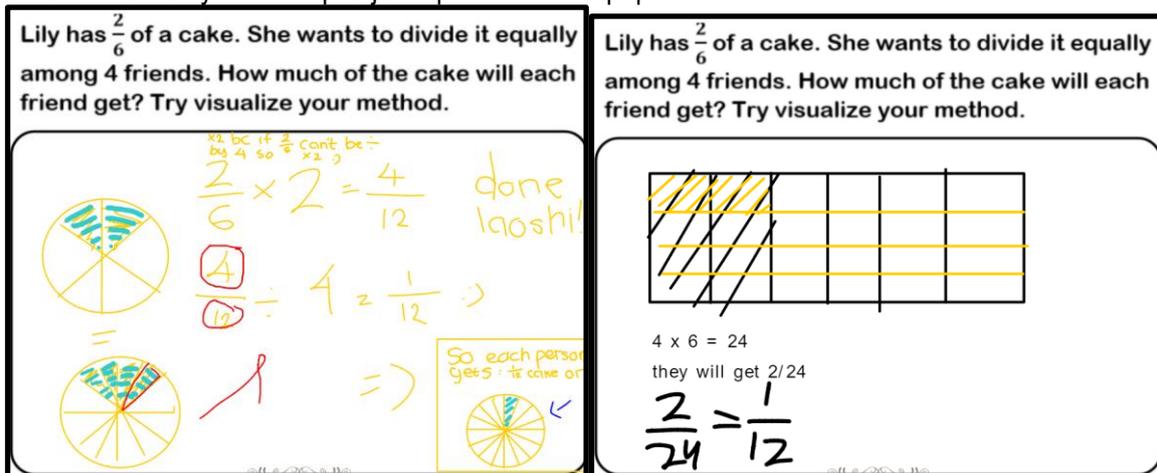
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Pada pembelajaran yang memanfaatkan visualisasi dalam perkalian dan pembagian pecahan ini bisa diikuti dengan baik oleh siswa. Sebagian besar siswa sudah mengikuti instruksi untuk mengerjakan perkalian dan pembagian pecahan menggunakan gambar. Visualisasi yang dilakukan adalah siswa menggambar sendiri langkah-langkah dalam mengerjakan perkalian dan pembagian pecahan. Berikut contoh-contoh jawaban siswa saat pembelajaran perkalian dan pembagian pecahan.

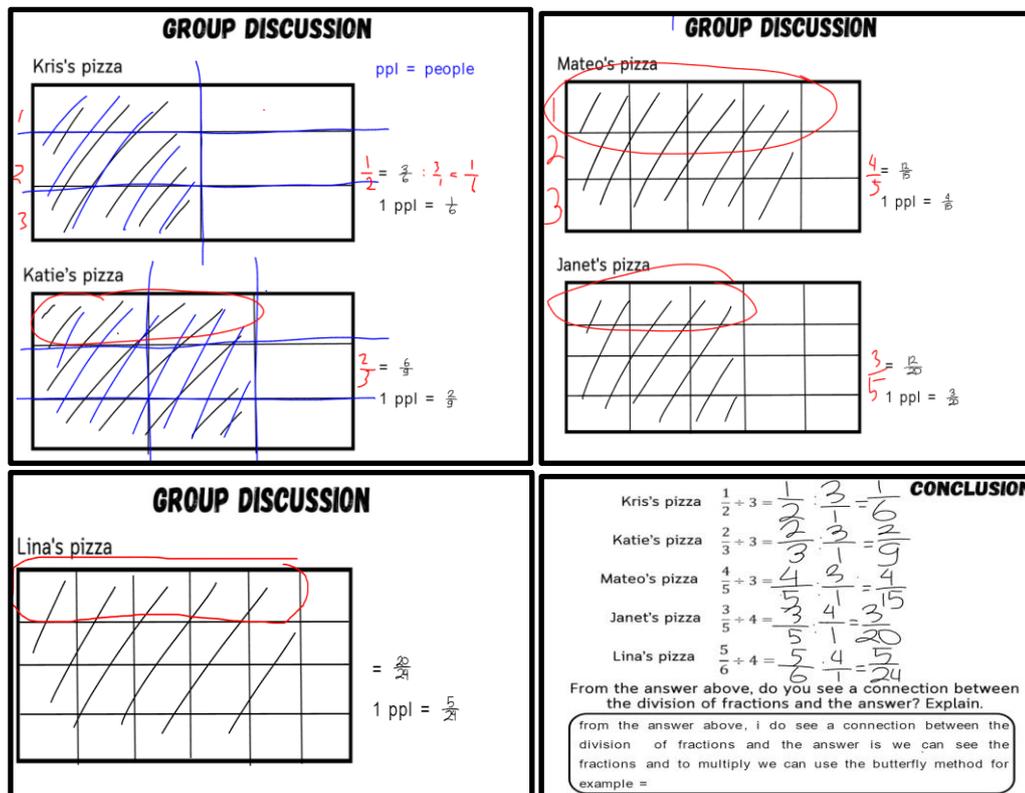


Gambar 3. Contoh jawaban siswa saat pembelajaran menggunakan visualisasi untuk perkalian



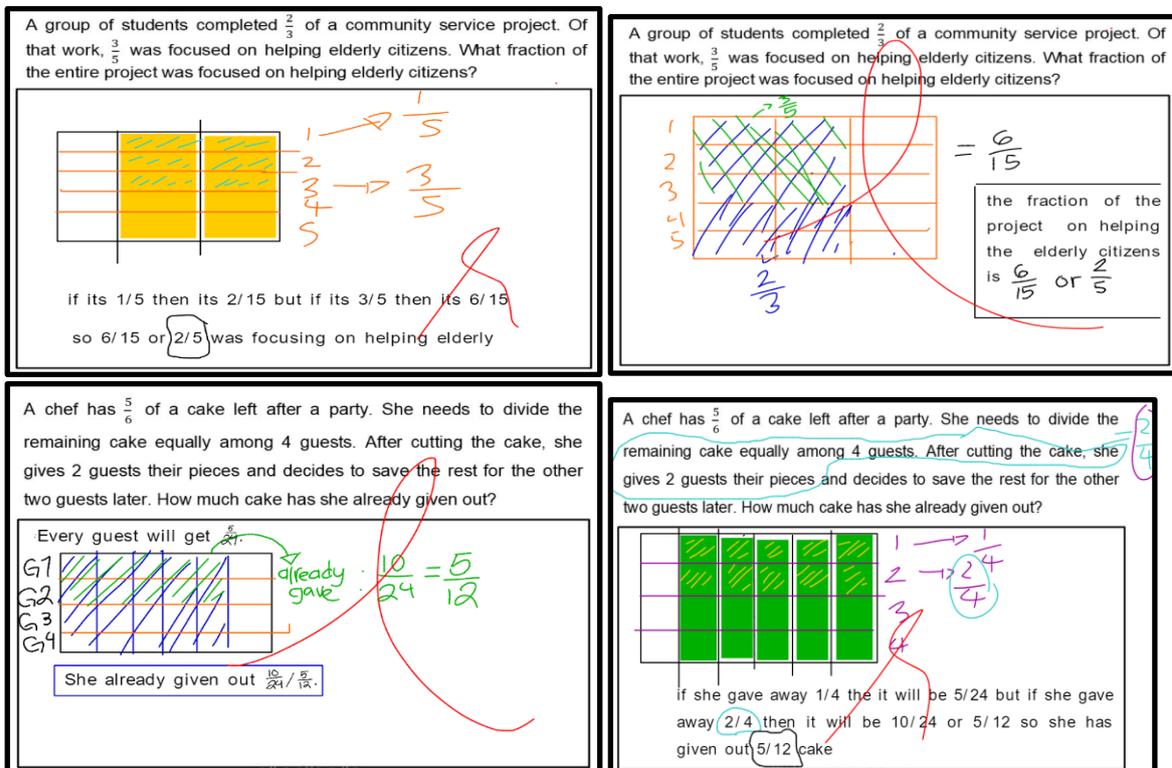
Gambar 4. Contoh jawaban siswa saat pembelajaran pada pembagian pecahan menggunakan visualisasi.

Pada saat diskusi kelompok, diharapkan siswa dapat melakukan pembagian pecahan menggunakan bantuan visualisasi. Setelah itu juga dapat menemukan sendiri bagaimana cara yang tepat untuk melakukan pembagian pecahan. Berikut adalah salah satu contoh hasil diskusi kelompok saat materi pembagian pecahan.



Gambar 5. Contoh hasil diskusi kelompok saat pembelajaran materi pembagian pecahan.

Setelah dilaksanakan pembelajaran yang memanfaatkan visualisasi pada materi perkalian dan pembagian pecahan, siswa mengerjakan tes uraian tentang perkalian dan pembagian desimal. Berikut terlampir contoh jawaban dari anak pada soal perkalian dan pembagian pecahan.



Gambar 6. Contoh hasil tes perkalian dan pembagian pecahan.

Setelah siswa menyelesaikan tes tentang perkalian dan pembagian desimal, data akan diolah dan dianalisis. Berikut adalah proses analisis data:

Tabel 1. Hasil belajar siswa Kelas VI

No	Nama Siswa	Nilai
1	Siswa C1	65
2	Siswa C2	90
3	Siswa C3	100
4	Siswa C4	65
5	Siswa C5	90
6	Siswa C6	75
7	Siswa C7	65
8	Siswa C8	95
9	Siswa C9	65
10	Siswa C10	65
11	Siswa C11	100
12	Siswa C12	70

13	Siswa C13	80
14	Siswa C14	100
15	Siswa C15	95
16	Siswa C16	70
17	Siswa C17	70
18	Siswa C18	100
19	Siswa C19	70
20	Siswa C20	100
21	Siswa C21	80
22	Siswa C22	85
23	Siswa C23	90
24	Siswa C24	90
25	Siswa C25	95
26	Siswa C26	85
27	Siswa C27	95
28	Siswa C28	60
29	Siswa C29	100
30	Siswa C30	95
Rata-rata		83.5
Varians		191.637931
Simpangan baku		13.843

Menentukan nilai t hitung :

Rumus uji t satu sampel yaitu:

$$t_{hit} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

Keterangan :

t_{hit} = nilai t hitung , \bar{X} = rerata sampel

μ_0 = rerata yang diketahui atau yang dihipotesiskan

s = simpangan baku , n = jumlah sampel

Diketahui :

Rata-rata = **83.5**

KKM = **70**

Simpangan baku = **13.84**

Jumlah siswa = 30

$$t_{\text{hit}} = \frac{\bar{X} - \mu_0}{\frac{s}{\sqrt{n}}}$$

t hitung = 5.3427

Menentukan nilai t tabel :

Besarnya t_{tabel} atau t_{kriteria} ditentukan dengan $dk = n - 1 = 29$ pada taraf signifikansi 0,05 (lihat tabel distribusi t)

$t_{\text{tabel}} (n-1; 0,05) = t_{\text{tabel}} (29; 0,05) = 2.045230$

Pengujian Hipotesis :

Kaidah Pengujian :

Jika nilai $t_{\text{hit}} > t_{\text{tabel}}$: terdapat perbedaan signifikan

Jika nilai $t_{\text{hit}} \leq t_{\text{tabel}}$: tidak terdapat perbedaan signifikan

Pengujian Hipotesis dua pihak :

Karena $t_{\text{hit}} (= 5.3427.) > t_{\text{tabel}} (= 2.045230)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai hasil belajar matematika siswanya dengan nilai rerata patokannya (KKM) yaitu 70.

Pembahasan

Pembelajaran yang menggunakan visualisasi untuk mempermudah siswa dalam memahami perkalian dan pembagian pecahan. Berdasarkan contoh-contoh yang terlampir di atas, anak mulai memahami konsep perkalian dan pembagian pecahan. Penggunaan gambar (visualisasi) juga dapat memberikan gambaran jelas apa langkah berikutnya yang harus diambil untuk melakukan perkalian dan pembagian.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis visualisasi secara signifikan meningkatkan pemahaman siswa terhadap konsep perkalian dan pembagian pecahan, dengan rata-rata nilai siswa yaitu 83 yang melebihi Kriteria Ketuntasan Minimal (KKM) yaitu 70. Selain itu ketika dianalisis menggunakan one sample t-test, $t_{\text{hit}} (= 5.3427.) > t_{\text{tabel}} (= 2.045230)$ maka H_0 ditolak dan H_1 diterima artinya terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai hasil belajar matematika siswanya dengan nilai rerata patokannya (KKM) yaitu 70. Temuan ini sejalan dengan teori belajar konstruktivis yang dikemukakan oleh Piaget, yang menekankan pentingnya pengalaman konkret dalam membantu siswa memahami konsep abstrak. Visualisasi memungkinkan siswa untuk membangun pemahaman mereka melalui representasi konkret, sehingga konsep pecahan yang sebelumnya sulit dipahami menjadi lebih jelas. Salah satu kekuatan visualisasi adalah kemampuannya untuk menjembatani kesenjangan antara konsep abstrak dan pemahaman konkret siswa. Sebagai contoh, visualisasi dalam bentuk diagram, model, atau alat peraga dapat membantu siswa melihat hubungan antara operasi matematika seperti perkalian dan pembagian pecahan dengan situasi nyata. Hal ini didukung oleh penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Clements dan Sarama (2007), yang menunjukkan bahwa penggunaan alat peraga visual dalam pembelajaran matematika dapat meningkatkan kemampuan berpikir siswa secara signifikan.

Lebih lanjut, penelitian ini mengonfirmasi temuan yang dilaporkan oleh Moreno dan Mayer (2007), yang menunjukkan bahwa visualisasi efektif untuk mendukung pembelajaran karena memanfaatkan kemampuan kognitif manusia dalam mengolah informasi visual. Dalam konteks pembelajaran pecahan, visualisasi membantu siswa memahami proses perkalian dan pembagian melalui representasi visual, seperti pembagian area atau penggunaan model batang, yang memperjelas operasi matematika yang sulit dipahami hanya melalui simbol.



Keberhasilan metode ini juga menggarisbawahi pentingnya memanfaatkan media pembelajaran yang relevan untuk mendukung gaya belajar siswa. Seperti yang dinyatakan oleh Bruner (1966) dalam teorinya tentang representasi pengetahuan, belajar dimulai dari representasi enaktif (konkret), diikuti oleh representasi ikonik (visual), dan akhirnya mencapai representasi simbolik (abstrak). Dengan visualisasi, siswa kelas VI mampu mengintegrasikan representasi ikonik dan simbolik dalam pemahaman mereka, sehingga dapat menjawab tantangan pembelajaran matematika yang sering kali bersifat abstrak.

Namun, hasil penelitian ini juga perlu dipertimbangkan dengan hati-hati dalam konteks penerapannya. Sebagai media pembelajaran, visualisasi tidak hanya membutuhkan perencanaan yang baik, tetapi juga memerlukan dukungan dari guru untuk memastikan bahwa siswa memahami bagaimana menggunakan media tersebut dengan benar. Penelitian oleh Van de Walle (2013) menekankan bahwa visualisasi harus diintegrasikan dengan strategi pembelajaran yang tepat untuk menghasilkan dampak yang maksimal.

Dengan mempertimbangkan teori dan hasil penelitian sebelumnya, visualisasi terbukti efektif sebagai media alternatif dalam pembelajaran pecahan. Visualisasi tidak hanya membantu siswa meningkatkan hasil belajar mereka, tetapi juga mendorong pemahaman yang mendalam dan kemampuan untuk menerapkan konsep pecahan dalam berbagai konteks. Temuan ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis visualisasi dapat menjadi salah satu solusi inovatif untuk meningkatkan kualitas pendidikan matematika, khususnya di tingkat sekolah dasar.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa pemanfaatan visualisasi pada perkalian dan pembagian desimal dapat:

1. Membantu siswa dalam memahami proses perkalian dan pembagian pecahan, tidak hanya menghafal prosedur namun lebih memahami konsep, hal ini terlihat dalam jawaban-jawaban anak saat pembelajaran berlangsung maupun saat tes akhir.
2. Meningkatkan hasil belajar siswa kelas VI, hal ini terlihat dari hasil rata-rata dari kelas tersebut yaitu 83. Begitupun pada pengujian $t_{hit} (= 5.3427.) > t_{tabel} (= 2.045230)$ maka terdapat perbedaan yang signifikan antara rerata nilai hasil belajar matematika siswanya dengan nilai rerata patokannya (KKM) yaitu 70.
3. meningkatkan pembelajaran menjadi lebih menarik dan bermakna, karena selain siswa dapat menggambarkan proses perkalian dan pembagian pecahan dengan benar dan bagus. Pembelajaran lebih bermakna karena dalam pembelajaran perkalian dan pembagian pecahan guru tidak hanya mengajarkan prosedur dalam mengerjakan namun lebih ke siswa menemukan sendiri bagaimana caranya dengan bantuan dari teman.

Dengan demikian, pemanfaatan visualisasi dapat dianggap efektif dalam meningkatkan hasil belajar dan tingkat pemahaman siswa terhadap perkalian dan pembagian pecahan. Oleh karena itu, disarankan agar model ini diterapkan secara konsisten dalam proses pembelajaran untuk mencapai hasil yang lebih optimal. Berdasarkan hasil belajar penelitian yang dilaksanakan mengenai pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran Contextual Teaching and Learning terhadap hasil belajar matematika siswa di MAS. Turus Pandeglang dapat disimpulkan bahwa Hasil belajar siswa matematika dari hasil belajar yang diajarkan dengan model Contextual Teaching and Learning (CTL) lebih tinggi dari hasil belajar yang biasa diajarkan dengan menggunakan model pembelajaran langsung pada kelas X MAS Turus Pandeglang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bruner, J. S. (1966). *Toward a Theory of Instruction*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Clements, D. H., & Sarama, J. (2007). "Effects of a Preschool Mathematics Curriculum: Summative Research on the Building Blocks Project." *Journal for Research in Mathematics Education*, 38(2), 136–163.
- Kirkpatrick, J., & Feeney, M. (2018). *Visual Mathematics: Improving Conceptual Understanding through Interactive Representations*. London: Educational Insights Press.
- Moreno, R., & Mayer, R. E. (2007). "Interactive Multimodal Learning Environments." *Educational Psychology Review*, 19(3), 309–326. DOI:10.1007/s10648-007-9047-2
- Piaget, J. (1952). *The Origins of Intelligence in Children*. New York: International Universities Press.
- Van de Walle, J. A. (2013). *Elementary and Middle School Mathematics: Teaching Developmentally* (8th ed.). Boston: Pearson.
- Kirkpatrick, D. L., & Feeney, J. A. (2018). *The Impact of Visualization on Students' Understanding of Mathematical Concepts: A Study in Elementary Education*. *Journal of Educational Psychology*, 110(3), 357–373.
- Mayer, R. E. (2009). *Multimedia Learning* (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Sweller, J., Ayres, P., & Kalyuga, S. (2011). *Cognitive Load Theory*. Springer Science & Business Media.
- Hiebert, J., & Carpenter, T. P. (1992). *Learning and Teaching with Understanding*. Handbook of Research on Mathematics Teaching and Learning, 65-97.
- Wittrock, M. C. (1986). *Students' Cognitive Learning and Classroom Instruction*. In M. C. Wittrock (Ed.), *Handbook of Research on Teaching* (3rd ed., pp. 453–498). Macmillan.
- Herrmann, P. (2017). *The Use of Visualization in Teaching Mathematics: A Case Study in Elementary Education*. *Mathematics Education Review*, 19(2), 123–134.