

Multimedia Pembelajaran Matematika Topik Perkalian Pada Pecahan Yang Didesain Melalui Aplikasi Geogebra

Eyus Sudihartinih*, Salma Sabila*, Dewi Rachmatin*

* Departemen Pendidikan Matematika, Universitas Pendidikan Indonesia

Email: eyuss84@upi.edu, salmasabila16@upi.edu, dewirachmatin@upi.edu

Article Info

Riwayat Artikel:

Diterima: 05-12-2021

Direvisi: 10-12-2021

Diterbitkan: 10-01-2021

Keyword:

Multimedia

MDLC

Pecahan

Geogebra

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh multimedia pembelajaran matematika topik perkalian pada pecahan yang didesain via aplikasi Geogebra. Penelitian ini menggunakan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC). Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa multimedia pembelajaran matematika topik perkalian pada pecahan yang didesain via aplikasi Geogebra dapat dilakukan dengan baik melalui model pengembangan MDLC. Harapannya penelitian ini dapat dilanjutkan dengan melakukan uji coba pada siswa sehingga diperoleh respons siswa.

Copyright © 2022 SIMANIS.

All rights reserved.

Corresponding Author:

Firt Author,

Departemen Pendidikan Matematika

Universitas Pendidikan Indonesia

Jl. Dr. Setiabudhi No. 229, Bandung

Email: eyuss84@upi.edu

1. Pendahuluan

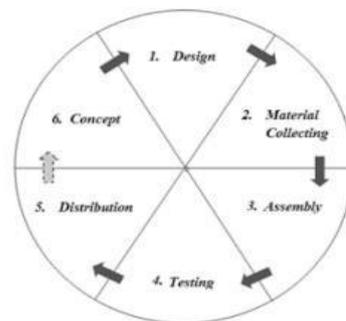
Multimedia pembelajaran diperlukan untuk memfasilitasi siswa dalam pembelajaran. Guru dapat menggunakan berbagai macam media seperti audio, video, atau lainnya sehingga siswa tidak bosan dalam pembelajaran di kelas dan siswa dapat menangkap materi matematika dengan lebih baik (Amaliah & Sudihartinih, 2019). Multimedia merupakan gabungan teks (tulisan), grafis (program cara penyampaian informasi), animasi, audio (dialog, cerita, efek suara), *image* (gambar dan penarik visual) dan video yang bergerak (Khuzaini, 2014). Untuk membantu siswa dalam belajar matematika dibutuhkan multimedia baru yang mudah digunakan dan dapat dibawa kemanapun sehingga minat siswa dalam belajar matematika akan meningkat (Yusuf & Arcana, 2018).

Desain multimedia pembelajaran matematika dapat juga menggunakan aplikasi Scratch, HTML, Flash, dan Geogebra seperti yang telah dilakukan oleh para peneliti (Amaliah & Sudihartinih, 2019; Kai Ceat Lim & Leong, 2017; Misfeldt, 2013; Soldano & Sabena, 2019; Sudihartinih & Rachmatin, 2020; Suhartinih, Novita, Rachmatin, 2021). Geogebra adalah program yang memungkinkan siswa mendapatkan perasaan intuitif dan membayangkan proses matematika (Dikovic, 2009). Geogebra adalah *software* yang dapat membantu siswa dalam belajar matematika (Akkaya et al., 2011; Choi, 2010; Dikovic, 2009; Pepin et al., 2017; Reis & Ozdemir, 2010; Saha et al., 2010; Schmader et al., 2004; Sudihartinih & Wahyudin, 2019; Tran et al., 2014; Zengin et al., 2012).

Multimedia pembelajaran melalui aplikasi Geogebra dapat didesain khusus untuk topik perkalian pada pecahan. Namun peneliti belum menemukan multimedia pembelajaran topik perkalian pada pecahan yang didesain menggunakan aplikasi Geogebra. Oleh karena itu tujuan penelitian ini adalah untuk memperoleh multimedia pembelajaran matematika topik perkalian pada pecahan yang didesain via aplikasi Geogebra.

2. Metode

Desain penelitian ini mengikuti Sugiarto yaitu menggunakan model pengembangan Multimedia Development Life Cycle (MDLC) melalui enam tahapan berikut (Sugiarto, 2018). Pertama, *concept* yaitu penentuan tujuan yaitu mendesain multimedia topik perkalian pecahan dan pengguna program adalah siswa SMP. Kedua, *design* yaitu membuat rencana tampilan program topik perkalian pecahan. Ketiga, *collecting* yaitu pengumpulan bahan sesuai kebutuhan untuk mendesain program. Keempat, *assembly* yaitu pembuatan aplikasi multimedia didasarkan pada tahap design. Kelima, *testing* yaitu menjalankan program untuk mengecek kebenaran program topik perkalian pecahan. Keenam, *distribution* yaitu program disimpan dalam suatu media penyimpanan pada web Geogebra. Metode pengembangan MDLC versi Luther-Sutopo terdapat pada Gambar 1 berikut (Mustika, 2018).

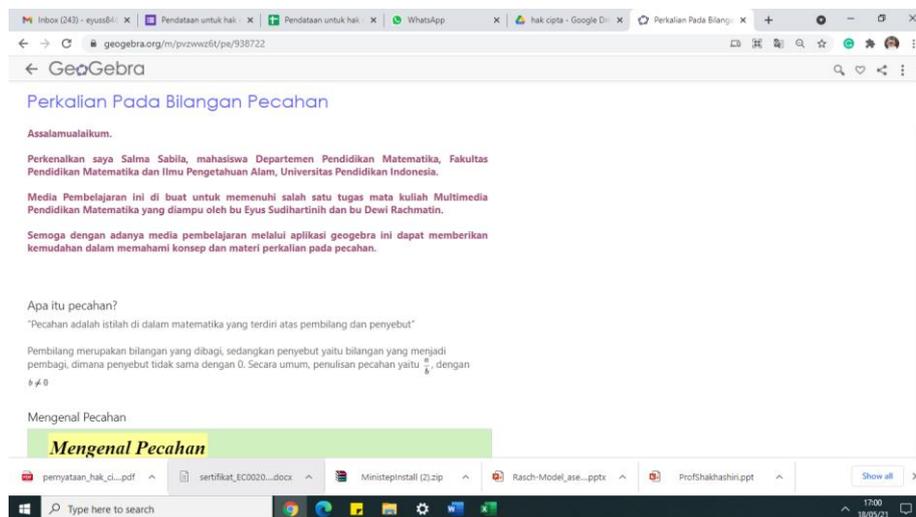


Gambar 1. Tahapan metode MDLC

3. Hasil dan Pembahasan

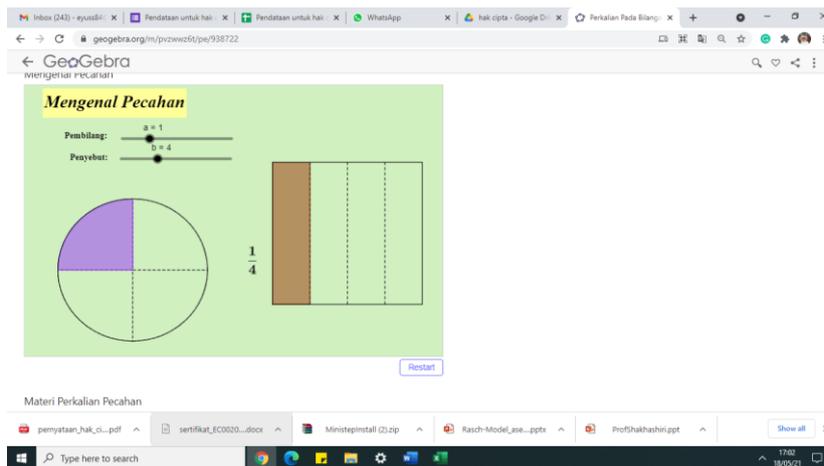
Berikut proses desain multimedia topik perkalian pecahan. Pertama *concept*, program yang dibuat dapat dimainkan secara *online* di web Geogebra oleh siswa Sekolah Menengah Pertama. Adapun materi yang didesain pada program dalam penelitian ini yaitu perkalian pecahan. Kedua *design* yaitu membuat rancangan materi untuk multimedia. Ketiga *collecting* di mana dilakukan pengumpulan bahan-bahan materi pembelajaran, baik berupa gambar-gambar, objek animasi, atau suara. Keempat *Assembly* yaitu proses pembuatan program sesuai dengan yang telah dibuat pada tahap sebelumnya. Adapun hasil pembuatan multimedia adalah sebagai berikut.

Silakan buka web <https://www.geogebra.org/m/pvzwwz6t/pe/938722> sehingga muncul Gambar 2 berikut:



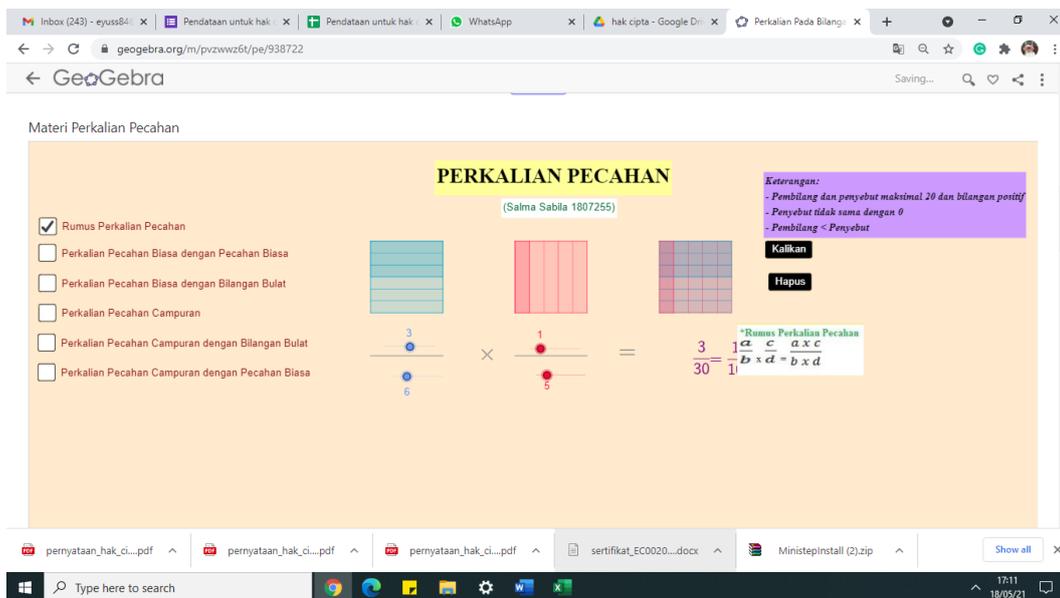
Gambar 2. Identitas creator

Pada bagian ini terdapat identitas creator dan definisi pecahan. Selanjutnya *scrol* ke bawah sehingga muncul Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Mengenalkan pecahan

Pada Gambar 3 tersebut pengguna dapat menggeser bulatan pada garis pembilang dan penyebut. Contohnya pada gambar tersebut pembilangnya adalah satu dan penyebutnya adalah empat sehingga diperoleh $\frac{1}{4}$ dan ditunjukkan pada gambar lingkaran dan persegipanjang. Scroll lagi ke bawah sehingga diperoleh Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Materi perkalian pecahan

Pada tampilan tersebut bisa centang rumus perkalian sehingga muncul rumusnya pada Gambar 5.

PERKALIAN PECAHAN
(Salma Sabila 1807255)

Rumus Perkalian Pecahan
 Perkalian Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa
 Perkalian Pecahan Biasa dengan Bilangan Bulat
 Perkalian Pecahan Campuran
 Perkalian Pecahan Campuran dengan Bilangan Bulat
 Perkalian Pecahan Campuran dengan Pecahan Biasa

$\frac{3}{6} \times \frac{1}{5} = \frac{3 \times 1}{6 \times 5} = \frac{3}{30} = \frac{1}{10}$

Hasil kali dua pecahan merupakan pecahan yang pembilang dan penyebutnya secara berturut-turut merupakan perkalian dari pembilang dan penyebut pecahan-pecahan yang dikalikan.

Pecahan Biasa
 $\frac{5}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{5 \times 3}{6 \times 5} = \frac{3}{6} = \frac{1}{2}$

Keterangan:
 - Pembilang dan penyebut maksimal 20 dan bilangan positif
 - Penyebut tidak sama dengan 0
 - Pembilang < Penyebut

Kalkulasi
Hapus

Gambar 5. Perkalian sesama pecahan biasa

Pengguna dapat mempraktekkan perkalian pada bilangan pecahan yang dapat dilihat pada Gambar 6. Gerakkan bulatan pada symbol pembilang dan penyebut pada bilangan pertama dan kedua.

PERKALIAN PECAHAN
(Salma Sabila 1807255)

Rumus Perkalian Pecahan
 Perkalian Pecahan Biasa dengan Pecahan Biasa
 Perkalian Pecahan Biasa dengan Bilangan Bulat
 Perkalian Pecahan Campuran
 Perkalian Pecahan Campuran dengan Bilangan Bulat
 Perkalian Pecahan Campuran dengan Pecahan Biasa

$\frac{2}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{30} = \frac{1}{5}$

Untuk menghitung hasil kali pecahan biasa dengan pecahan campuran dapat dilakukan dengan metode distributif.

$\frac{4}{7} \times 2\frac{1}{2} = \frac{4}{7} \times \left(2 + \frac{1}{2}\right) = \left(\frac{4}{7} \times 2\right) + \left(\frac{4}{7} \times \frac{1}{2}\right) = \frac{4 \times 2}{7} + \frac{4 \times 1}{7 \times 2}$

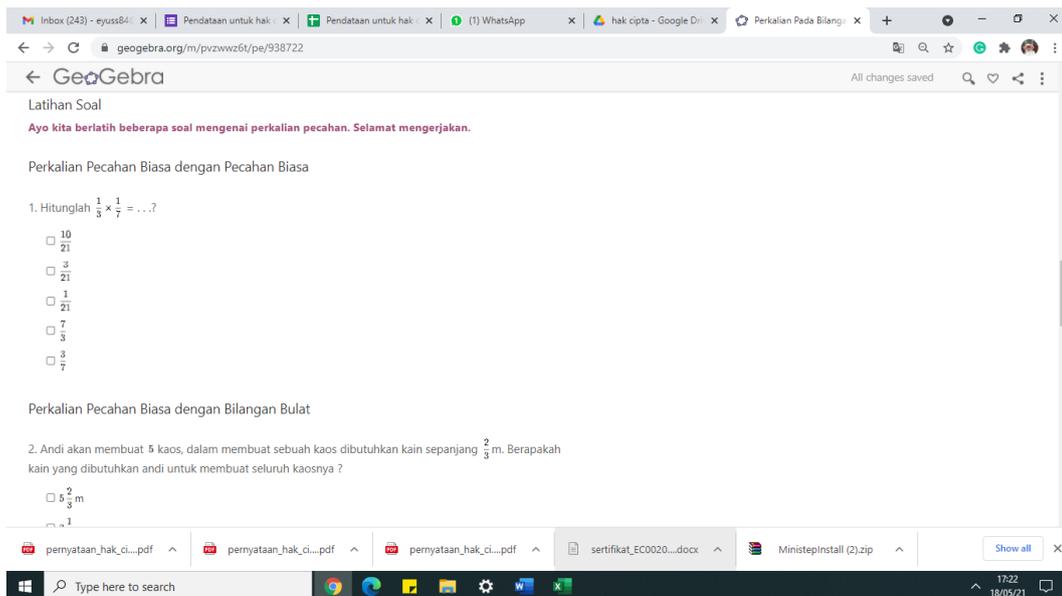
Kemudian dilanjutkan dengan menjumlahkan masing-masing distributif.

$\frac{8}{7} + \frac{4}{14} = \frac{16}{14} + \frac{4}{14} = \frac{20}{14} = 1\frac{6}{14} = 1\frac{3}{7}$

Kalkulasi
Hapus

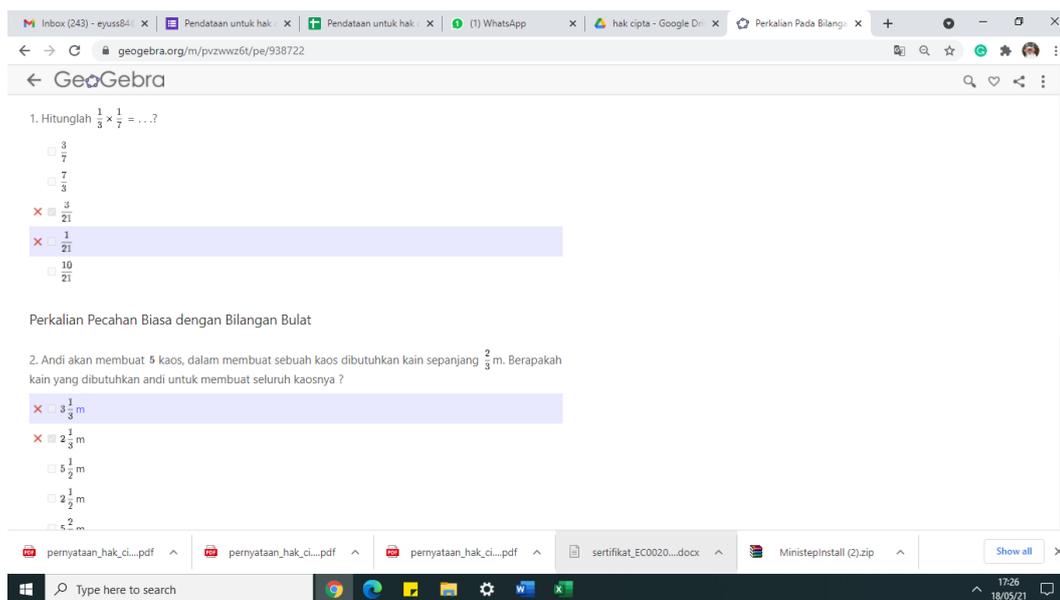
Gambar 6. Mempraktekkan perkalian

Contohnya pada Gambar 6 adalah perkalian $\frac{2}{6} \times \frac{3}{5} = \frac{6}{30}$. Pada peragaan tersebut otomatis gambar akan menyesuaikan dengan bilangan pecahannya dan diperoleh hasilnya. Jika pengguna mau melihat perkalian lainnya maka dengan cara yang sama yaitu Gerakkan bulatan pada symbol pembilang dan penyebut. Selanjutnya terdapat Latihan yang ada pada Gambar 7.



Gambar 7. Latihan nomor 1

Scrol lagi ke bawah sehingga dapat dilihat adanya enam soal latihan. Pengguna dapat mengecek hasilnya dengan mengklik cek jawaban. Diperoleh keterangan jawaban nomor 1 dan nomor 2 ada pada Gambar 8.



Gambar 8. Diperoleh keterangan jawaban nomor 1 dan nomor 2

Berdasarkan uraian dapat diketahui diketahui bahwa multimedia pembelajaran matematika topik perkalian pada pecahan yang didesain via aplikasi Geogebra dapat dilakukan dengan baik melalui model pengembangan MDLC. Program ini diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar matematika (Akkaya et al., 2011; Choi, 2010; Dikovic, 2009; Pepin et al., 2017; Reis & Ozdemir, 2010; Saha et al., 2010; Schmader et al., 2004; Sudihartinih & Wahyudin, 2019; Tran et al., 2014; Zengin et al., 2012). Saran penelitian selanjutnya adalah melakukan uji coba pada siswa sehingga diperoleh respons siswa dan data lainnya.

4. Kesimpulan

Multimedia pembelajaran matematika topik perkalian pada pecahan yang didesain via aplikasi Geogebra dapat dilakukan dengan baik melalui model pengembangan MDLC. Pertama, *concept* yaitu penentuan tujuan desain multimedia. Kedua, *design* yaitu membuat rencana tampilan program topik perkalian pecahan. Ketiga, *collecting* yaitu pengumpulan bahan sesuai kebutuhan. Keempat, *assembly* yaitu pembuatan

aplikasi multimedia didasarkan pada tahap *design*. Kelima, *testing* yaitu menjalankan program topik perkalian pecahan. Keenam, *distribution* yaitu program disimpan dalam web Geogebra.

Ucapan Terima Kasih

Kami mengucapkan terima kasih kepada Rencana Kerja dan Anggaran Tahunan Dana Penugasan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Pendidikan Indonesia Tahun Anggaran 2021.

REFERENCES

- Akkaya, A., Tatar, E., & Kağızmanlı, T. B. (2011). Using dynamic software in teaching of the symmetry in analytic geometry: The case of GeoGebra. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 15, 2540–2544. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.04.141>
- Amaliah, I., & Sudihartinih, E. (2019). Pengembangan Bahan Ajar Konsep Pecahan Berbantuan Multimedia Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa Di Sekolah Inklusi. *Jurnal Pendidikan*, 4(2), 6–10.
- Choi, K. S. (2010). Motivating Students in Learning Mathematics with Geogebra. *Annals Computer Science*, 8(2).
- Dikovic, L. (2009). Implementing dynamic mathematics resources with geogebra at the college level. *International Journal of Emerging Technologies in Learning*, 4(3), 51–54. <https://doi.org/10.3991/ijet.v4i3.784>
- Khuzaini, N. (2014). Pengembangan Multimedia Pembelajaran Menggunakan Adobe Flash CS3 Pembelajaran Matematika Siswa SMA Kelas X Semester II Materi Pokok Trigonometri. *Jurnal AgriSains*, 5(2), 192–209.
- Pepin, B., Choppin, J., Ruthven, K., & Sinclair, N. (2017). Digital curriculum resources in mathematics education: foundations for change. *ZDM - Mathematics Education*, 49(5), 645–661.
- Reis, Z. A., & Ozdemir, S. (2010). Using Geogebra as an information technology tool: Parabola teaching. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 9, 565–572. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.198>
- Saha, R. A., Ayub, A. F. M., & Tarmizi, R. A. (2010). The effects of GeoGebra on mathematics achievement: Enlightening Coordinate Geometry learning. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 8(5), 686–693. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2010.12.095>
- Schmader, T., Johns, M., & Barquissau, M. (2004). The costs of accepting gender differences: The role of stereotype endorsement in women's experience in the math domain. *Sex Roles*, 50(11–12), 835–850. <https://doi.org/10.1023/b:sers.0000029101.74557.a0>
- Sudihartinih, E., & Wahyudin, W. (2019). Pembelajaran Berbasis Digital: Studi Penggunaan Geogebra Berbantuan E-Learning Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Matematika. *Jurnal Tatsqif*, 17(1), 87–103.
- Tran, T., Nguyen, N.-G., Bui, M.-D., & Phan, A.-H. (2014). Discovery Learning with the Help of the GeoGebra Dynamic Geometry Software. *International Journal of Learning, Teaching and Educational Research*, 7(1), 44–57.
- Yusuf, N., & Arcana, I. (2018). Pengembangan Media Pembelajaran Mandiri Berbasis Smartphone Pada Materi Kubus Tingkat MTs. Matematika. *UNTON: Jurnal Pendidikan*, 6(2), 22–23.
- Zengin, Y., Furkan, H., & Kutluca, T. (2012). The effect of dynamic mathematics software geogebra on student achievement in teaching of trigonometry. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 31(2011), 183–187. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2011.12.038>