

PENGEMBANGAN MEDIA DIGITAL SPREADSHEET DALAM PEMBELAJARAN MATEMATIKA PADA MATERI PELUANG

Nindya Yan Pramesti¹, Arballeta Yosefin², Rosa Kusuma Andina³, Yosep Dwi Kristanto⁴

¹Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma (Nindya Yan Pramesti)
email: nindyayanpramesh@gmail.com

²Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma (Arballeta Yosefin)
email: arballetay@gmail.com

³Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma (Rosa Kusuma Andina)
email: rosakusumandina@gmail.com

⁴Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sanata Dharma (Yosep Dwi Kristanto)
email: yosepdwikristanto@gmail.com

Abstrak

Peluang merupakan salah satu topik dalam pembelajaran matematika yang membutuhkan pemahaman konsep dan prinsip yang matang. Masih sering dijumpai peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami topik peluang. Ketika diberikan suatu permasalahan, masih banyak peserta didik yang kesulitan dalam memahami dan memikirkan strategi penyelesaian yang sesuai. Oleh karena itu, peran teknologi sangat diperlukan untuk membantu peserta didik dalam memahami topik peluang, salah satunya adalah spreadsheet. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika digital berbantuan spreadsheet pada topik peluang. Media pembelajaran tersebut dikembangkan menggunakan metode ADDIE dengan empat tahapan yaitu Analysis, Design, Development, dan Evaluation. Berdasarkan penilaian dan umpan balik dari rekan sejawat diperoleh persentase sebesar 87,43%, sedangkan dari validator diperoleh persentase sebesar 78,57%. Hasil penilaian dan umpan balik tersebut digunakan untuk merevisi media digital yang dikembangkan.

Kata Kunci: *Peluang, Aktivitas Matematika Digital, Spreadsheet*

1. PENDAHULUAN

Matematika mempunyai peranan penting dalam kehidupan manusia. Matematika membentuk dan mengembangkan pola pikir dengan kemampuan berpikir logis, sistematis, kritis, dan kreatif. Banyak sekali permasalahan dalam kehidupan sehari-hari yang dapat diselesaikan menggunakan matematika, mulai dari yang sederhana sampai ke permasalahan yang rumit sekalipun. Oleh karena itu, matematika merupakan ilmu penting dalam pendidikan yang harus dipelajari pada setiap jenjang pendidikan mulai dari sekolah dasar bahkan sejak dini sebagai bentuk pengembangan pola pikir manusia.

Peluang merupakan salah satu topik pada matematika yang sangat penting untuk dipelajari karena sangat erat kaitannya dengan kehidupan sehari-hari. Topik ini sering kali diterapkan dalam kehidupan sehari-hari terutama dalam pengambilan keputusan, berbisnis, memprediksi jenis kelamin pada anak, bahkan peramalan cuaca. Penerapan peluang juga dilakukan dalam permainan ular

tangga, kartu bridge, dan pelemparan koin. Masih banyak lagi ketidakpastian dalam kehidupan sehari-hari yang perlu diselesaikan dengan menerapkan peluang sehingga sangatlah penting untuk dipelajari.

Pada praktiknya masih sering dijumpai peserta didik yang mengalami kesulitan dalam memahami topik peluang (Fitri & Abadi, 2021; Saniyah & Alyani, 2021; Zainudin et al., 2021). Hal ini dikarenakan banyak peserta didik yang mengalami miskonsepsi sehingga tidak bisa memahami dan menyelesaikan permasalahan dengan baik. Miskonsepsi biasanya terjadi ketika peserta didik menganggap bahwa kemungkinan dari suatu peristiwa akan terjadi secara berurutan. Dengan kata lain, peserta didik kesulitan dalam menentukan ruang sampel atau mendaftar setiap kemungkinan yang muncul dari hasil percobaan. Selain itu, minat peserta didik terhadap pembelajaran matematika juga berpengaruh terhadap proses pemahaman pada topik peluang. Sebagian peserta didik memiliki minat yang kurang terhadap

pembelajaran matematika karena menganggap bahwa matematika merupakan pelajaran yang sulit dan membosankan (Friantini & Winata, 2019). Kurangnya minat peserta didik dalam pembelajaran matematika dapat disebabkan karena metode pembelajaran yang kurang menarik. Biasanya guru hanya menjelaskan menggunakan buku tanpa melakukan suatu aktivitas atau percobaan yang bisa dilakukan sebagai bentuk gambaran kepada peserta didik. Oleh karena itu, tidak sedikit dijumpai bahwa peserta didik hanya menghafal rumus dan pola atau prosedur penyelesaian tanpa memahaminya sehingga ketika dihadapkan dengan bentuk permasalahan yang lain, mereka akan mengalami kebingungan. Hal ini biasanya terjadi secara berulang-ulang dan menyebabkan peserta didik menjadi cepat menyerah dan tidak ingin berusaha lebih banyak.

Peluang merupakan topik matematika yang membutuhkan pemahaman konsep dan prinsip yang matang sehingga metode pembelajaran yang dipilih dan dikembangkan harus efektif dan efisien serta menarik bagi peserta didik. Sejauh ini, banyak pendidik yang lebih memilih untuk melakukan pembelajaran menggunakan pendekatan prosedural sehingga peserta didik hanya dapat menghafal rumus tanpa memahaminya dengan baik. Pembelajaran pada topik peluang seharusnya dilakukan menggunakan pendekatan empiris yang kemudian dihubungkan dengan pendekatan teoretis. Dengan demikian, ide dan penalaran peserta didik akan semakin berkembang berdasarkan praktik yang terus dilakukan. Sebagai pengantar pada topik peluang, pendidik dapat melakukan percobaan secara langsung di dalam kelas sebagai pemantik untuk memperkenalkan topik, sebelum masuk pada pembahasan yang lebih lanjut. Percobaan tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan bantuan teknologi agar lebih menarik (Kristanto, 2020). Selain lebih menarik, pemanfaatan media digital juga merupakan salah satu bentuk penyampaian materi yang lebih efektif dan efisien. Salah satunya, media *spreadsheet* dapat digunakan untuk melakukan percobaan tersebut agar peserta didik dapat bereksplorasi dan berlatih untuk memecahkan permasalahan (Drier, 2001).

Berdasarkan permasalahan pembelajaran peluang dan adanya alternatif solusi yang disediakan oleh *spreadsheet*, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika digital berbantuan *spreadsheet* pada topik peluang.

2. METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian dan pengembangan atau *research and development* (R & D). Menurut Borg dan Gall, penelitian dan pengembangan merupakan suatu proses yang digunakan untuk mengembangkan dan memvalidasi produk pendidikan (Borg & Gall, 1983). Oleh karena itu, jenis penelitian ini sesuai digunakan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa aktivitas pembelajaran matematika digital berbantuan *spreadsheet* pada topik peluang.

Penelitian ini dirancang dengan model ADDIE yang terdiri dari 5 tahap, yaitu *analysis* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (pelaksanaan) dan *evaluation* (evaluasi). Namun, pada penelitian ini kami hanya menggunakan empat tahap, yaitu *analysis*, *design*, *development*, dan *evaluation*. Kami hanya menggunakan empat tahap karena produk pada penelitian ini belum diujicobakan kepada peserta didik dikarenakan keterbatasan waktu. Pada tahap pertama, kami menganalisis bahwa pemahaman konsep dan prinsip yang matang terkait materi peluang harus dilakukan menggunakan pendekatan empiris yang kemudian didekatkan dengan teoretis. Selanjutnya, pada tahap desain kami membuat rancangan aktivitas pembelajaran peluang melalui pendekatan empiris untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi peluang. Di tahapan pengembangan, kami melakukan penilaian sejawat dan validasi oleh validator ahli yang hasilnya digunakan untuk melakukan perbaikan terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan. Tahap evaluasi dilakukan secara formatif di setiap tahapan sebelumnya.

Subjek penelitian ini adalah tiga kelompok teman sejawat dan satu validator ahli. Tiga kelompok teman sejawat tersebut masing-masing beranggotakan tiga orang yang merupakan mahasiswa/mahasiswi yang menempuh mata kuliah Pembelajaran

Matematika Digital. Dengan demikian, teman-teman sejawat tersebut diharapkan kritis dalam memberikan penilaian dan umpan balik. Satu validator ahli merupakan dosen mengampu mata kuliah tersebut.

Bentuk data yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari hasil penilaian rekan sejawat dan satu validator ahli. Data kualitatif diperoleh dari umpan balik yang diberikan oleh rekan sejawat dan satu validator ahli terhadap aktivitas pembelajaran matematika digital yang kami kembangkan. Penilaian tersebut dilakukan melalui kuesioner yang didistribusikan secara daring. Aspek-aspek penilaiannya ditunjukkan pada Tabel.

Tabel 1. Aspek dan deskripsi penilaian aktivitas pembelajaran matematika digital

Kode	Aspek	Deskripsi
		Kerangka kerja pengajaran untuk pemahaman yang kuat (Schoenfeld, 2020)
A.1	Konten matematika	Konten-konten matematika pentingnya tampak jelas. Konten-konten tersebut telah diupayakan untuk dihubungkan dengan pengetahuan awal peserta didik.
A.2	Tuntutan kognitif	Aktivitas pembelajarannya berupaya untuk menjadikan matematika masuk akal bagi peserta didik. Peserta didik juga diberi bantuan atau dukungan ketika mereka mengalami kendala pembelajaran. Selain itu, di dalam aktivitas

		pembelajarannya, peserta didik diberikan kesempatan yang luas untuk menjelaskan dan bernalar (tidak hanya menjawab).
A.3	Akses yang adil terhadap konten	Di dalam aktivitas pembelajarannya, setiap peserta didik berkesempatan untuk belajar matematika secara bermakna. Dengan kata lain, tidak ada peserta didik yang dapat diabaikan. Aktivitas pembelajaran tersebut mengupayakan setiap peserta didik untuk terlibat aktif dalam pembelajaran.
A.4	Agensi, kepemilikan, dan identitas	Aktivitas pembelajarannya memberikan ruang seluas-luasnya bagi peserta didik untuk mengekspresikan gagasan matematisnya.
A.5	Asesmen formatif	Aktivitas pembelajaran memberikan penilaian formatif yang dapat digunakan untuk menampilkan pemikiran peserta didik. Selain itu, aktivitas tersebut juga secara responsif merespon pemikiran peserta didik agar mereka dapat berpikir

secara lebih mendalam.

B.2. Peningkatan 2

Teknologi yang dikembangkan dapat menciptakan dukungan (topangan) untuk mempermudah peserta didik memahami konsep atau ide.

Kerangka kerja triple E (Kolb, 2017)

B.1.1	Keterlibatan	Teknologi yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk fokus pada tugas/aktivitas/tujuan pembelajaran dengan distraksi yang minimal.	B.2.3	Peningkatan	Teknologi yang dikembangkan dapat menciptakan cara bagi peserta didik untuk menunjukkan pemahaman mereka tentang tujuan pembelajaran dengan cara yang tidak dapat mereka lakukan dengan alat tradisional (tanpa teknologi).
B.1.2	Keterlibatan	Teknologi yang dikembangkan memotivasi peserta didik untuk memulai proses pembelajaran.	B.3.1	Perluasan	Teknologi yang dikembangkan memberikan peluang bagi peserta didik untuk belajar di luar jam pelajaran (di luar sekolah).
B.1.3	Keterlibatan	Teknologi yang dikembangkan dapat menyebabkan perubahan perilaku peserta didik, dari peserta didik yang pasif menjadi peserta didik yang aktif secara sosial.	B.3.2	Perluasan	Teknologi yang dikembangkan dapat menjembatani pembelajaran peserta didik di sekolah dengan pengalaman sehari-hari mereka (menghubungkan tujuan pembelajaran dengan pengalaman kehidupan nyata).
B.2.1	Peningkatan	Teknologi yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk mengembangkan atau mendemonstrasikan pemahaman yang lebih tinggi tentang tujuan atau konten pembelajaran (menggunakan keterampilan berpikir tingkat tinggi).	B.3.3	Perluasan	Teknologi yang dikembangkan memungkinkan

peserta didik untuk membangun softskill yang autentik, yang dapat mereka gunakan dalam kehidupan sehari-hari.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

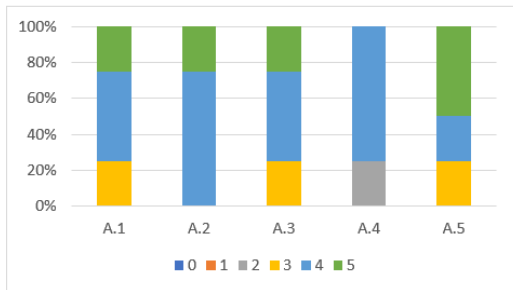
Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan dan menghasilkan produk berupa aktivitas pembelajaran matematika digital berbantuan *spreadsheet* pada topik peluang. Aktivitas pembelajaran digital tersebut dikembangkan menggunakan pendekatan peluang empiris yang diharapkan dapat membangun ide dan penalaran peserta didik berdasarkan praktik yang terus dilakukan. Adapun beberapa pihak yang terlibat dalam pengembangan aktivitas pembelajaran digital ini, yaitu tiga kelompok yang masing-masing beranggotakan 3 mahasiswa/mahasiswi yang merupakan rekan sejawat peneliti dan seorang validator ahli. Rekan sejawat dan validator ahli berperan dalam pemberian penilaian yang berguna untuk perbaikan dan revisi aktivitas pembelajaran digital *spreadsheet*. Penilaian yang diberikan berupa umpan balik dan komentar serta skor penilaian dengan angka 0-5 di setiap aspeknya. Pada hasil penilaian, peneliti menyebut rekan sejawat sebagai validator 1 dan validator ahli sebagai validator 2.

Berdasarkan penilaian berupa umpan balik dan komentar diperoleh persentase sebesar 87,43% dari validator 1. Validator 1 mengatakan bahwa aktivitas pembelajaran yang dikembangkan telah memberikan konten matematika yang masuk akal dan telah dihubungkan dengan pengetahuan awal peserta didik. Pemilihan media pembelajaran *spreadsheet* juga memudahkan setiap peserta didik dalam mengakses konten pendidikan bahkan di luar jam pelajaran sehingga teknologi ini juga memfasilitasi peserta didik untuk belajar mandiri. Aktivitas pembelajaran juga dinilai telah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk mengekspresikan gagasan matematisnya, berpikir secara kritis

dalam memikirkan ide penyelesaian dari permasalahan yang diberikan. Selain itu, validator 1 juga berpendapat bahwa konten pendidikan yang diberikan telah mampu menarik peserta didik untuk aktif dan fokus dalam aktivitas pembelajaran. Teknologi yang dikembangkan telah membantu peserta didik dalam memahami topik peluang melalui simulasi yang dilakukan. Validator 1 juga menambahkan bahwa teknologi ini perlu dicantumkan cara penggunaan atau simulasi *spreadsheet*.

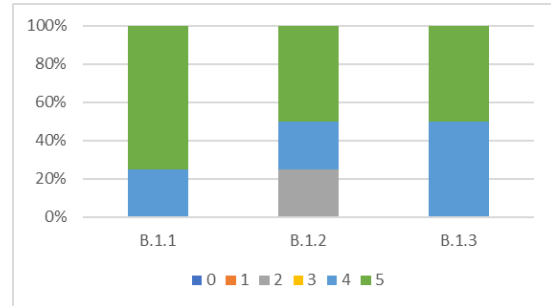
Hasil validasi oleh validator 2 diperoleh skor sebesar 78,57%. Validator 2 mengatakan bahwa secara umum, aktivitas yang dikembangkan telah diupayakan agar pembelajaran matematika menjadi bernilai dan masuk akal bagi peserta didik. Konten matematika juga sudah tampak jelas terkait topik peluang dan telah diupayakan untuk dihubungkan dengan pengetahuan awal peserta didik. Aktivitas pembelajaran tersebut juga berpotensi memberikan akses yang adil dan kesempatan bagi peserta didik untuk terlibat aktif mengungkapkan gagasan matematisnya dalam pembelajaran melalui diskusi kelompok. Peserta didik diberikan kesempatan yang luas untuk menjelaskan dan bernalar melalui diskusi di kelas, tidak hanya menjawab permasalahan realistik yang diberikan. Melalui permasalahan realistik yang diberikan, pemahaman peserta didik juga akan bertambah melalui proses berpikir tingkat tinggi dalam menyelesaikan permasalahan. Teknologi yang dikembangkan juga dapat membantu menunjukkan, menyelesaikan atau menemukan solusi beberapa permasalahan realistik yang berkaitan dengan pengalaman sehari-hari. Misalkan pemilihan 3 peserta didik yang dilakukan secara acak dalam suatu kelas untuk mengikuti program pertukaran pelajar atau lomba-lomba lainnya. Teknologi yang dikembangkan juga memungkinkan peserta didik untuk membangun *softskill* antara lain kolaborasi, berpikir kritis, dan kreatif. Namun, ada beberapa hal yang perlu diperbaiki dan ditambahkan dalam pengembangan teknologi ini, yaitu penjelasan mengenai pemanfaatan teknologi di luar jam pelajaran. Soal-soal realistik lainnya juga dapat ditambahkan sebagai latihan agar peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang baru didapatkan melalui teknologi tersebut.

Selanjutnya, peneliti memaparkan hasil skor penilaian yang diberikan oleh rekan sejawat dan validator ahli terhadap aktivitas pembelajaran yang dikembangkan ke dalam bentuk diagram batang. Penilaian diberikan dengan memperhatikan 14 aspek yang terbagi menjadi dua bagian, yaitu kerangka kerja pengajaran untuk pemahaman yang lebih kuat dan kerangka kerja triple E (keterlibatan, peningkatan, dan perluasan).



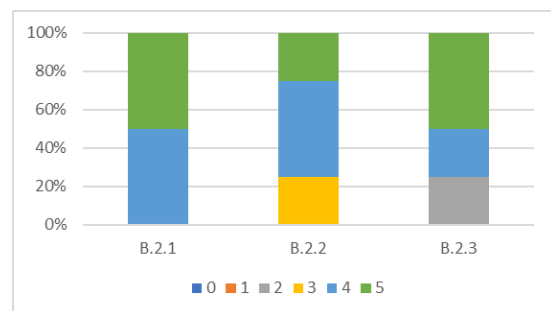
Gambar 1. Hasil Penilaian Sejawat dan Validasi dalam Kategori Pengajaran untuk Pemahaman yang Kuat

Gambar 1 menyajikan data hasil penilaian dari rekan sejawat dan validator ahli terhadap aktivitas pembelajaran matematika digital yang sudah dikembangkan dalam kategori pengajaran untuk pemahaman yang kuat. Dalam kategori tersebut, aktivitas yang dikembangkan mendapatkan nilai tinggi atau poin 5 pada butir A.5 sebanyak 50%. Artinya aktivitas pembelajaran dapat memberikan penilaian formatif yang dapat digunakan untuk menampilkan pemikiran peserta didik. Selain itu, aktivitas tersebut juga secara responsif dapat merespon pemikiran peserta didik agar mereka dapat berpikir secara lebih mendalam. Pada butir A.4 terlihat bahwa poin yang diperoleh juga cukup baik yaitu sebanyak 75% untuk poin 4, yang berarti aktivitas pembelajaran memberikan cukup ruang bagi peserta didik untuk mengekspresikan gagasan matematisnya.



Gambar 2. Hasil Penilaian Sejawat dan Validasi dalam Kategori Keterlibatan

Gambar 2 menyajikan data hasil penilaian dari rekan sejawat dan validator ahli terhadap aktivitas pembelajaran matematika digital yang sudah dikembangkan dalam kategori keterlibatan. Dalam kategori tersebut, aktivitas yang dikembangkan mendapatkan nilai tinggi atau poin 5 pada butir B.1.1 sebanyak 75%. Artinya aktivitas pembelajaran yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk fokus pada aktivitas atau tujuan pembelajaran dengan distraksi yang minimal. Aktivitas pembelajaran juga mendapatkan poin yang tinggi atau poin 5 pada butir B.1.2 dan B.1.3 sebanyak 50%, artinya teknologi juga memotivasi peserta didik untuk aktif secara sosial dalam pembelajaran.



Gambar 3. Hasil Penilaian Sejawat dan Validasi dalam Kategori Peningkatan

Gambar 3 menyajikan data hasil penilaian dari rekan sejawat dan validator ahli terhadap aktivitas pembelajaran matematika digital yang sudah dikembangkan dalam kategori peningkatan. Dalam kategori tersebut, aktivitas yang dikembangkan mendapatkan nilai tinggi atau poin 5 pada butir B.2.1 dan B.2.3 sebanyak 50%. Artinya teknologi yang dikembangkan memungkinkan peserta didik untuk mendemonstrasikan pemahaman yang

acak. Menurut kalian, apakah jawaban dari wali kelas tersebut masuk akal?

Sebelum memanfaatkan media *spreadsheet*, guru mengawali pembelajaran dengan melakukan eksperimen secara langsung di kelas. Eksperimen dilakukan dengan menggunakan bantuan alat peraga konvensional yaitu bola berwarna biru dan merah. Setelah itu, guru akan memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk melakukan eksplorasi dan simulasi dengan permasalahan realistik yang serupa menggunakan *spreadsheet* atau Ms. Excel yang telah dikembangkan. Secara lebih rinci, alur pembelajaran yang telah dirancang oleh peneliti adalah sebagai berikut:

1. Peserta didik akan dibagi dalam beberapa kelompok
2. Guru melakukan percobaan dengan menyediakan kotak yang di dalamnya terdapat 30 bola, berisi 25 bola berwarna biru dan 5 bola berwarna merah. Kemudian, guru akan meminta 5 peserta didik untuk mengambil masing-masing 3 bola secara acak di dalam kotak tersebut.
3. Peserta didik diminta untuk mendaftarkan 5 hasil percobaan yang telah dilakukan.
4. Guru memberikan waktu kepada peserta didik untuk memahami percobaan yang dilakukan dan meminta peserta didik untuk menyimpulkan peluang terbesar dari percobaan tersebut.
5. Sebelum menyimpulkan, guru akan mengarahkan peserta didik untuk mendata semua kemungkinan yang akan terjadi dari percobaan tersebut dengan bertanya “Apakah ada kemungkinan lain yang terjadi dari percobaan tersebut?” Peserta didik diharapkan memberikan jawaban yang beragam.
6. Dari berbagai jawaban tersebut guru membantu peserta didik untuk menyimpulkan semua kemungkinan yang akan dihasilkan dari percobaan tersebut (4 kemungkinan yaitu 3 biru, 2 biru 1 merah, 2 merah 1 biru, dan 3 merah) dan peluang terbesar dari percobaan yang telah dilakukan yaitu terpilih 3 bola yang semuanya berwarna biru.
7. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya. Kemungkinan pertanyaan yang akan diajukan :
“Mengapa peluang terbesar adalah 3 bola semuanya berwarna biru, bukankah ada kemungkinan lainnya dimana terdapat paling tidak 1 bola berwarna merah?”
8. Guru memberikan permasalahan lain yang serupa, sebagai berikut:
Di dalam satu kelas terdapat 30 peserta didik dengan 25 laki-laki dan 5 perempuan. Setelah dipilih oleh wali kelas itu, diperoleh 3 peserta didik yang semuanya laki-laki. Seorang peserta didik mempertanyakan pilihan tersebut karena semuanya laki-laki. Menurutnya, seharusnya paling tidak terdapat peserta didik perempuan yang terpilih. Wali kelas itu menjawab bahwa pemilihan dilakukan secara acak. Apakah jawaban dari wali kelas tersebut masuk akal?
9. Kemudian, guru meminta peserta didik untuk menjawab atau menemukan solusi (membuktikan bahwa jawaban wali kelas masuk akal) dari permasalahan tersebut dengan terlebih dahulu bereksplorasi dan melakukan simulasi menggunakan *spreadsheet* yang telah disediakan oleh guru.
10. Setelah peserta didik selesai bereksplorasi, guru meminta beberapa perwakilan peserta didik untuk maju dan menyampaikan hasil eksplorasi yang telah dilakukan (memberikan pendapat atau jawaban dari permasalahan yang diberikan).
11. Setelah memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk menyampaikan pendapatnya, guru menjelaskan kembali kepada peserta didik dengan melakukan simulasi menggunakan bantuan *spreadsheet* dengan mendata 100 kemungkinan yang mungkin terjadi dan meminta peserta didik untuk mengamati proses simulasi tersebut.

12. Guru menunjukkan bahwa ketika mendata semakin banyak kemungkinan misalkan 100 kemungkinan atau lebih akan terlihat bahwa memang benar peluang terbesar dari permasalahan tersebut yaitu terpilihnya 3 peserta didik semuanya laki-laki.
13. Dari proses simulasi tersebut, pertanyaan peserta didik akan terjawab dan peserta didik dapat dengan mudah menyimpulkan.
14. Terakhir, guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk bertanya apabila masih belum mengerti.

Peneliti memilih untuk mengembangkan aktivitas pembelajaran matematika pada topik peluang menggunakan *spreadsheet* dikarenakan belum pernah atau jarang menemui pembelajaran yang memanfaatkan media digital ini. Selain itu, tidak banyak pendidik yang mengetahui bahwa *spreadsheet* dapat dimanfaatkan sebagai media pembelajaran matematika khususnya pada topik peluang. Sebagian orang biasanya hanya menggunakan *spreadsheet* sebagai alat untuk mengolah, menginput, dan menghitung data. Teknologi yang biasanya digunakan sebagai media pembelajaran pada topik peluang yaitu Adobe Flash. Seperti dalam penelitian Permadi (2019), materi peluang dibawa ke dalam bentuk permainan bernama “Teka-Teki Silang” dengan memanfaatkan perangkat lunak Adobe Flash. Hal ini bertujuan untuk mengakomodasi gaya belajar peserta didik agar tidak membosankan. Sama halnya dengan penelitian Wahyuni (2017), Adobe Flash dimanfaatkan sebagai media pembelajaran pada materi peluang dalam bentuk animasi, video, dan gambar seperti presentasi materi. Oleh karena itu, penelitian ini dilakukan sebagai bentuk pemanfaatan teknologi untuk pembelajaran yang efektif dan efisien serta memberikan ide baru bagi para pendidik dalam merencanakan aktivitas pembelajaran yang bermakna menggunakan *spreadsheet*.

Penelitian ini memiliki keterbatasan. Keterbatasannya terkait aktivitas pembelajaran yang dikembangkan belum sampai pada tahap ujicoba karena keterbatasan waktu. Oleh karena itu, peneliti lain dapat mengujicoba atau mengimplementasikan aktivitas

pembelajaran berbasis *spreadsheet* dalam penelitian ini untuk mengetahui efektivitasnya.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penilaian rekan sejawat dan validator ahli, media pembelajaran berbantuan *spreadsheet* pada topik peluang yang dikembangkan dalam penelitian ini dinilai berpotensi membantu peserta didik dalam memahami materi peluang. Secara lebih rinci, aktivitas pembelajaran matematika digital yang dikembangkan dinilai dapat digunakan untuk menampilkan pemikiran peserta didik melalui diskusi kelompok dan presentasi hasil diskusi. Teknologi yang dikembangkan juga memungkinkan peserta didik untuk fokus pada aktivitas atau tujuan pembelajaran dengan distraksi yang minimal. Selain itu, teknologi yang dikembangkan juga memungkinkan peserta didik untuk mendemonstrasikan pemahaman yang lebih tinggi tentang tujuan atau konten pembelajaran, serta dapat menjembatani pembelajaran peserta didik di sekolah dengan pengalaman sehari-hari. Adapun beberapa hal yang perlu diperbaiki dan ditambahkan dalam pengembangan teknologi ini, yaitu cara penggunaan atau simulasi *spreadsheet* serta penjelasan mengenai pemanfaatan teknologi di luar jam pelajaran. Soal-soal atau permasalahan realistik lainnya juga dapat ditambahkan sebagai latihan agar peserta didik dapat menerapkan pengetahuan yang baru didapatkan melalui teknologi tersebut.

5. REFERENSI

- Borg, W. R. & Gall, M. D. (1983). *Educational research: An introduction*. New York: Longman.
- Drier, H. S. (2001). Teaching and Learning Mathematics With Interactive Spreadsheets. *School Science and Mathematics*, 101(4), 170–179.
<https://doi.org/10.1111/j.1949-8594.2001.tb18020.x>
- Fitri, A., & Abadi, A. M. (2021). Kesulitan siswa SMA dalam menyelesaikan soal matematika pada materi peluang. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 8(1), 96–105.
<https://doi.org/10.21831/jrpm.v8i1.17004>

- Friantini, R. N., & Winata, R. (2019). Analisis minat belajar pada pembelajaran matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika Indonesia*, 4(1), 6-11.
- Kolb, L. (2020). *Learning first, technology second in practice* (First edition). International Society for Technology in Education.
- Kristanto, Y. D. (2020). Teknologi dalam Belajar Mengajar Matematika: Bermatematika Dahulu, Teknologi Kemudian. *SEAMETRICAL*, 1(1), 20–23.
- Permadi, E. D. (2019). *Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Dilengkapi Teka-Teki Silang Berbasis Adobe Flash Pada Materi Statistika dan Peluang Peserta Didik Kelas VII SMP Negeri 16 Bandar Lampung* (Doctoral dissertation, UIN Raden Intan Lampung).
- Saniyah, W., & Alyani, F. (2021). Analisis Kesulitan Belajar Siswa Dalam Pemecahan Masalah Matematis Pada Materi Peluang. *ANARGYA: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 4(2). <https://doi.org/10.24176/anargya.v4i2.6457>
- Schoenfeld, A. H. (2020). Reframing teacher knowledge: A research and development agenda. *ZDM*, 52(2), 359–376. <https://doi.org/10.1007/s11858-019-01057-5>
- Wahyuni, D. A. (2017). *Pengembangan bahan ajar pembelajaran matematika berbasis multimedia pada materi peluang untuk siswa kelas xi* (Bachelor's thesis, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta: Fakultas Ilmu Tarbiyah dan Keguruan, 2017).
- Zainudin, M., Utami, A. D., & Noviana, S. (2021). Analisis Kesulitan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Peluang Ditinjau dari Koneksi Matematis. *Suska Journal of Mathematics Education*, 7(1), 41. <https://doi.org/10.24014/sjme.v7i1.12382>