

PENERAPAN *GAME-BASED LEARNING* SEBAGAI ALTERNATIF SOLUSI MENGAJAR DI KELAS HETEROGEN

Ogi Danika Pranata

Tadris Fisika, Fakultas Tarbiyah dan Ilmu Keguruan, IAIN Kerinci

E-mail : ogidanika@gmail.com

ABSTRAK

Dua masalah utama untuk mengajar di kelas heterogen adalah penentuan materi dan cara mengajarkannya. Untuk itu pengajar harus kreatif dalam mendesain pembelajaran. Pembelajaran berbasis *game* (*game-based learning*) telah menjadi pilihan yang populer sebagai bagian dari lingkungan belajar dengan berkembangnya teknologi komputer dan *smartphone*. Namun pada kondisi kelas yang heterogen dan tanpa dukungan gawai, *game-based learning* diarahkan ke bentuk *non-digital*. Pengabdian melalui penerapan pembelajaran berbasis *game* (*game-based learning*) diharapkan dapat menjadi alternatif solusi mengajar di kelas heterogen. Kegiatan pengabdian berbasis pada kebutuhan dari suatu komunitas (*Community-Based Research*, CBR). Komunitasnya terdiri dari pengurus pesantren dan santri Pesantren Tahfidz. Populasinya adalah 1 kelas heterogen yang terdiri dari 19 orang santri. Kelas ini bersifat heterogen karena yang terdiri dari 6 orang santri tingkat SD, 9 orang tingkat SMP, dan 4 orang tingkat SMA. Pengabdian dilakukan sebanyak enam pertemuan pembelajaran, dimana empat pertemuan untuk pembelajaran berbasis *game* dan dua pertemuan untuk evaluasi. Untuk materi pecahan, diperoleh rata-rata nilai yang cukup tinggi secara keseluruhan adalah 86,98. Nilai ini mengindikasikan bahwa pembelajaran berbasis *game* dapat membantu siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan matematis siswa. Untuk materi koordinat, rata-rata nilai secara keseluruhan jauh lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata pada materi pecahan, yaitu 65,79. Lebih lanjut pembelajaran berbasis *game* juga dapat meningkatkan motivasi, keaktifan, keberanian berpendapat, dan pemahaman materi. Melalui penerapan pembelajaran berbasis *game* ditemukan satu fakta menarik terkait proses pembelajaran, yaitu situasi pembelajaran yang dapat menjangkau santri dengan berbagai tingkatan. Jadi pembelajaran berbasis *game* dapat menjadi alternatif solusi mengajar di kelas heterogen. **Kata kunci:** Pembelajaran berbasis *game*; *game-based learning* kelas heterogen; rasio; koordinat Kartesius

PENDAHULUAN

Pada akhir tahun 2020 Pesantren Tahfidz Permata Nusantara didirikan sebagai wadah bagi masyarakat yang kurang mampu untuk menyekolahkan anaknya. Ke depannya akan segera dibuka untuk umum. Lokasi dari pesantren ini adalah di Desa Tanjung

Pauh Mudik, Kerinci-Jambi. Tujuan utama dari pesantren ini adalah mendidik santri dari berbagai tingkatan (SD, SMP, dan SMA) untuk mempelajari dan menghafal ayat suci Al-Quran. Sampai sekarang baru terdapat 19 orang santri dari berbagai tingkatan. Untuk angkatan pertama, semua santri tersebut disatukan

dalam satu kelas yang sama. Jadi kondisi kelas dapat dikatakan heterogen. Walaupun fokus utama adalah ayat suci Al-Quran, ilmu matematika dan sains juga mendapat ruang dan perhatian khusus dari pengelola pesantren. Penulis sendiri diamanahkan sebagai pengajarnya. Amanah ini menjadi bentuk pengabdian penulis kepada masyarakat, khususnya pesantren dan kelas santri tersebut.

Dua masalah utama untuk mengajar di komunitas yang baru berkembang dan dengan kelas heterogen adalah penentuan materi dan cara mengajarkannya. Materi yang diajarkan mungkin terlalu sulit untuk tingkatan rendah atau terlalu mudah untuk tingkatan yang tinggi. Ketika materi sulit, tingkatan tinggi tidak akan bermasalah, namun santri dari tingkatan rendah akan sulit memahaminya. Ketika materi mudah, tingkatan rendah tidak akan bermasalah, namun santri dari tingkatan lebih tinggi akan merasa bosan karena materinya telah dipahami. Kondisi ini menjadi tantangan bagi pengajar ketika berhadapan dengan kelas heterogen.

Lebih lanjut, santri tidak diizinkan menggunakan gawai (khususnya *smartphone*) saat belajar sehingga opsi

untuk metode pembelajaran yang dapat diterapkan menjadi terbatas. Untuk menyikapi kondisi tersebut, pengajar dituntut kreatif dalam mendesain pembelajaran. Pengajar harus memiliki kemampuan untuk menemukan metode dan pendekatan yang baru dan efektif untuk pembelajaran sesuai dengan kondisi kelas. Pembelajaran berbasis *game* atau lebih populer dengan istilah *game-based learning* dapat diterapkan untuk kondisi ini.

Game-based learning telah menjadi pilihan yang populer sebagai bagian dari lingkungan belajar dengan berkembangnya teknologi komputer dan *smartphone*. Berbagai *game* berbasis digital telah dikembangkan dan diterapkan dalam proses pembelajaran (Partovi and Razavi, 2019). Namun pada kondisi kelas yang heterogen dan tanpa dukungan gawai, *game-based learning* dapat diarahkan ke bentuk *non-digital*. Dalam beberapa studi ditemukan bahwa tidak terdapat perbedaan signifikan pada kemampuan santri (Wang and Zheng, 2021), motivasi, dan efektivitas pembelajaran (Liu and Chen, 2013) dalam pembelajaran berbasis *game digital* ataupun *non-digital*.

Walaupun sekarang kita berada dalam era informasi dan teknologi dan

menyadari pentingnya memanfaatkan teknologi dalam pembelajaran (Ikhwani *et al.*, 2021), pembelajaran berbasis *game non-digital* tetap eksis dan diterapkan dalam proses pembelajaran. *Game non-digital* seperti menggunakan papan tulis, kartu dan sebagainya telah diterapkan dalam pembelajaran untuk meningkatkan pengetahuan santri dan keterlibatan santri dalam belajar (Cardinot and Fairfield, 2019). Oleh karena itu pembelajaran berbasis *game (non-digital)* diprediksi dapat menjadi alternatif solusi mengajar di kelas heterogen dan tanpa dukungan gawai.

Pengabdian melalui penerapan pembelajaran berbasis *game (game-based learning)* diharapkan dapat menjadi alternatif solusi mengajar di kelas heterogen. Pengabdian ini juga diharapkan dapat menjadi acuan untuk kegiatan pengabdian lainnya yang berhubungan dengan kegiatan belajar-mengajar pada kelas heterogen.

METODE PELAKSANAAN

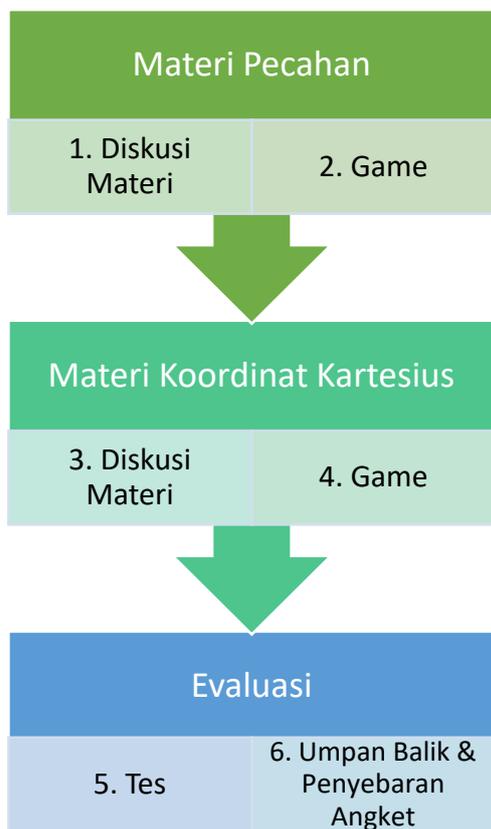
Kegiatan pengabdian dilaksanakan melalui *Community-Based Research (CBR)*. CBR merupakan kegiatan atau studi berbasis pada kebutuhan dari suatu komunitas (Strand *et al.*, 2003). Penerapan metode ini melalui

pembelajaran berbasis *game* diharapkan dapat menjadi alternatif solusi mengajar di kelas heterogen. Pada kegiatan kali ini, pengurus pesantren dan santri Pesantren Tahfidz merupakan komunitasnya. Komunitas ingin mempelajari matematika dan sains dasar sebagai kegiatan tambahan.

Kegiatan pengabdian dilakukan dalam bentuk penerapan tindakan khusus pada kondisi kelas khusus. Tindakan khusus yang dimaksud adalah pembelajaran berbasis *game (game-based learning)*. Kelas khusus yang dimaksud adalah kelas heterogen dan tanpa dukungan gawai. Populasinya adalah satu kelas heterogen dengan 19 orang santri yang terdiri dari 6 orang santri tingkat SD, 9 orang santri tingkat SMP, dan 4 orang santri tingkat SMA. Karena populasi kecil, maka diterapkan *whole population sampling* atau semua populasi sebagai sampel.

Pengabdian dilakukan sebanyak enam pertemuan pembelajaran (Gambar 1): empat pertemuan untuk pembelajaran berbasis *game* dan dua pertemuan untuk evaluasi. *Game* yang digunakan dalam pembelajaran disesuaikan dengan materi yang telah dipelajari sebelumnya dan dengan aturan *game* yang telah disepakati bersama santri. Selanjutnya

dilakukan evaluasi terkait dengan pembelajaran yang telah dilaksanakan. Evaluasi terdiri dari satu pertemuan tes dan satu pertemuan untuk umpan balik hasil tes dan penyebaran angket.



Gambar 1. Proses pembelajaran berbasis *game* (*game-based learning*)

Evaluasi menggunakan instrumen tes untuk materi pecahan dan koordinat Kartesius. Terdapat 20 soal isian untuk materi pecahan dan koordinat Kartesius. Kemudian angket digunakan untuk mengumpulkan data terkait pengabdian melalui proses pembelajaran berbasis *game*. Terdapat 6 pernyataan dalam angket, yaitu sebagai berikut.

- Game* membuat pelajaran menjadi lebih menarik
- Game* meningkatkan motivasi belajar
- Game* meningkatkan keaktifan belajar
- Game* meningkatkan keberanian untuk berpendapat
- Game* membantu dalam memahami materi
- Game* bermanfaat untuk pembelajaran

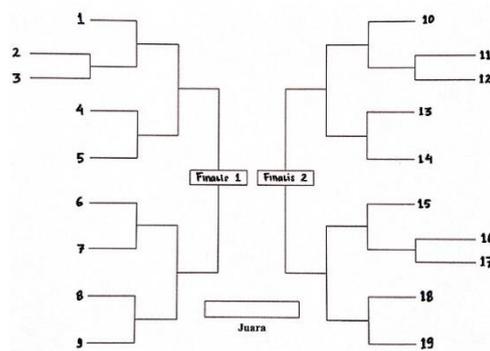
Data-data yang telah dikumpulkan dari instrumen tes dan angket menjadi dasar dalam memberikan gambaran mengenai data nilai pembelajaran berbasis *game* dan persepsi santri terhadap proses pembelajaran. Data nilai akan dibedakan berdasarkan tingkatan, yaitu SD, SMP, dan SMA. Tujuannya adalah untuk menggambarkan apakah pembelajaran berpengaruh pada kelas santri yang heterogen.

Berbagai permainan (*game*) dapat dihadirkan dalam kelas dengan berbagai pertimbangan seperti materi pembelajaran, waktu, tempat, jumlah santri (pemain), ketersediaan alat atau instrumen pendukung permainan, dan sebagainya. Dalam kegiatan pembelajaran kali ini, penulis menghadirkan *game* kartu pecahan dan *game* komunikasi berbasis koordinat

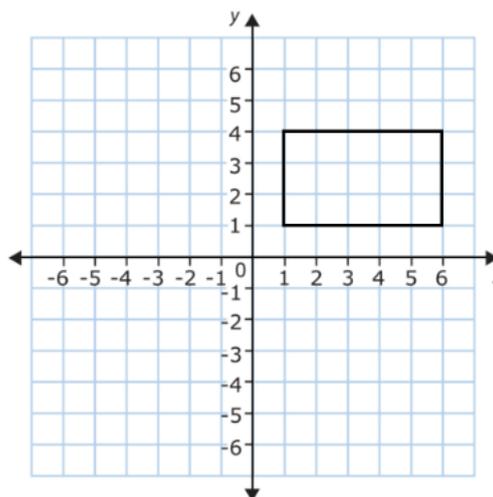
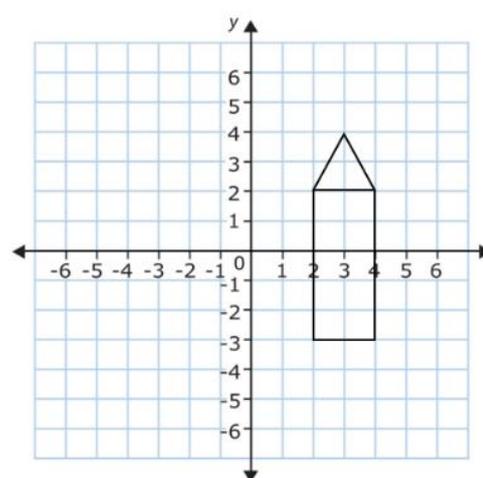
kartesian sesuai dengan materi yang diajarkan di kelas heterogen. *Game* kartu pecahan dimainkan antar santri secara individual, sedangkan *game* komunikasi berbasis koordinat kartesian dimainkan antar kelompok santri.

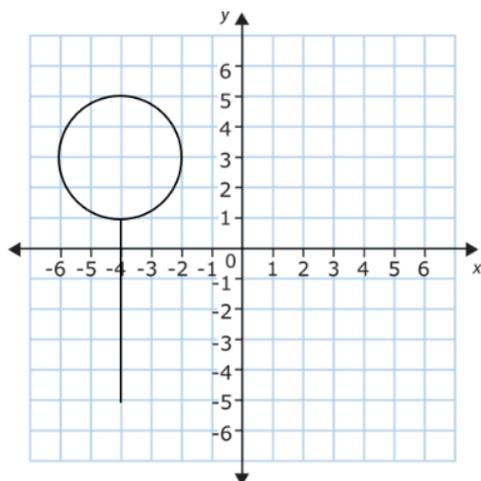
Berikut aturan dalam bermain *game* kartu pecahan.

- 1) Setiap santri akan mengambil undian untuk bertanding dalam format kompetisi atau sistem gugur seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 2.
- 2) Selanjutnya 2 orang santri yang akan bertanding mengambil 5 kartu pecahan secara acak.
- 3) Santri akan mengeluarkan 1 per 1 kartu untuk dibandingkan dengan kartu santri lainnya. Santri dengan kartu pecahan dengan nilai yang lebih besar akan mendapatkan poin 1. Ketika nilai pecahan sama ($\frac{1}{2}$ dan $\frac{2}{4}$), maka kedua pemain tidak mendapatkan poin.
- 4) Santri yang dapat mengumpulkan 3 poin dianggap memenangkan *game* dan menuju babak selanjutnya, sampai ditemukan 1 pemegang dalam pertandingan final. Jika poin belum sampai 3 dan kartu telah habis, kedua santri dapat mengambil 3 kartu tambahan secara acak.



Gambar 2. Format Kompetisi untuk *Game* Kartu Pecahan





Gambar 3. Contoh Pesan dalam *Game* Komunikasi

Kemudian aturan *game* komunikasi berbasis koordinat sebagai berikut.

- 1) *Game* dimainkan secara berkelompok. Paling efektif jika 1 kelompok terdiri dari 2 orang, namun tetap dapat dimainkan dengan anggota 3-5 orang per kelompok.
- 2) Salah satu anggota kelompok menjadi *komunikator* (penyampai pesan) dan lainnya sebagai *komunikan* (penerima pesan). Contoh: Jika kelompok terdiri dari 2 orang, maka 1 orang komunikator dan 1 orang komunikan. Jika kelompok terdiri dari 3 orang, maka 1 orang komunikator dan 2 orang komunikan.
- 3) Pengajar menyiapkan gambar bangun datar sebagai pesan yang dapat diamati oleh masing-masing komunikator setiap kelompok untuk

disampaikan hanya secara lisan kepada komunikan kelompoknya masing-masing. Contoh pesan ditunjukkan oleh Gambar 3.

- 4) Komunikator tidak boleh menggunakan gerakan tangan atau gerakan lainnya, hanya diizinkan menggunakan suara.
- 5) Komunikan menerima pesan dan menuliskannya dalam kertas yang telah disiapkan.
- 6) Kelompok pertama yang selesai dan benar untuk setiap pesan (soal) mendapatkan skor 3 dan kelompok kedua yang selesai dan benar mendapatkan skor 1.
- 7) Kemudian pesan (soal) berikutnya. Jumlah soal dapat disesuaikan dengan kebutuhan dan waktu.

HASIL DAN PEMBAHASAN

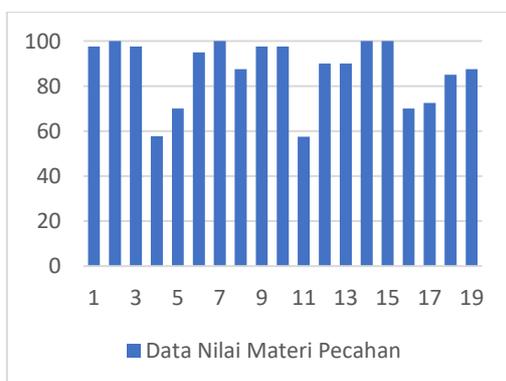
Dalam pembelajaran telah diterapkan 2 variasi *game non-digital* seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Permainan (*game non-digital*) dapat didesain dengan menggunakan alat yang sederhana seperti alat tulis, kertas, dan papan tulis. Elemen yang paling penting adalah inovasi dan kreativitas seorang pengajar dalam mendesain dan mengembangkan alat untuk permainan. Untuk itu

diperlukan penguatan kompetensi guru dalam mengembangkan alat permainan untuk pembelajaran atau alat permainan edukatif (Yafie *et al.*, 2020).

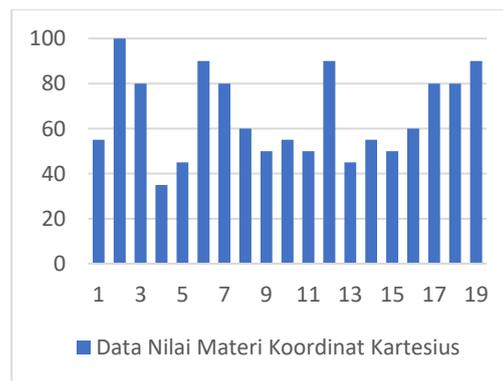


Gambar 4. Evaluasi Pembelajaran

Kemudian evaluasi dilaksanakan pada pertemuan terakhir seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 4. Evaluasi dilakukan untuk mengumpulkan data hasil belajar santri pada materi pecahan dan koordinat kartesius. Data nilai ditunjukkan oleh Gambar 5a dan 5b.



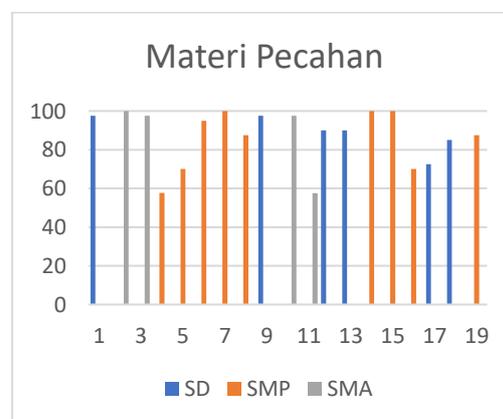
(a)



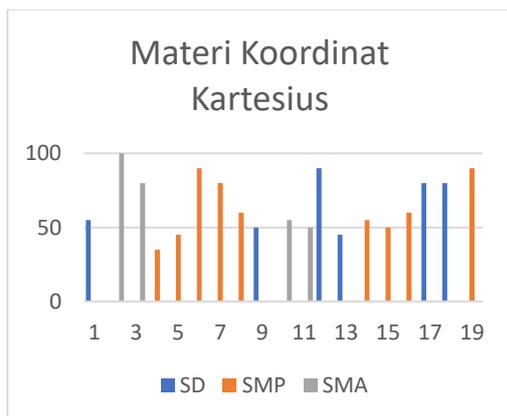
(b)

Gambar 5. Data Nilai Santri: (a). Materi Pecahan; (b). Materi Koordinat Kartesius

Dengan kondisi kelas yang heterogen, data nilai pada Gambar 5 dapat dibedakan untuk masing-masing tingkatan (SD, SMP, dan SMA) seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 6.



(a)



(b)

Gambar 6. Data Nilai Santri

Berdasarkan Tingkatan Kelas: (a).
Materi Pecahan; (b). Materi Koordinat
Kartesius

Berdasarkan data nilai yang ditunjukkan pada Gambar 6 dapat diketahui bagaimana sebaran nilai santri dalam kelas yang heterogen untuk masing-masing materi.

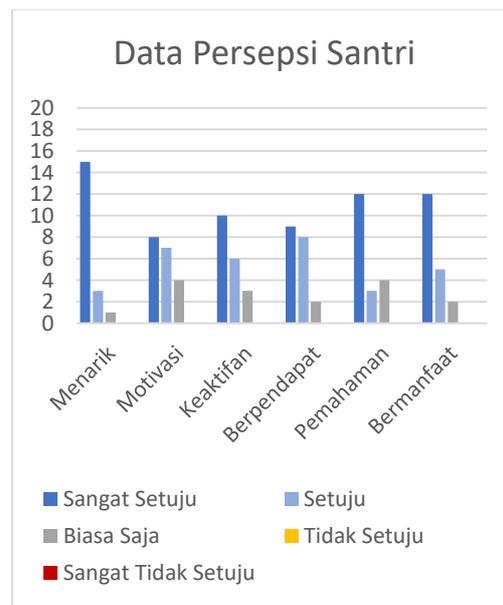
1) Untuk materi pecahan, diperoleh nilai rata-rata secara keseluruhan yang cukup tinggi, yaitu 86,98. Nilai ini mengindikasikan bahwa *game-based learning* (khususnya *game non-digital*) dapat membantu siswa dalam belajar dan meningkatkan kemampuan matematis (Yusof and Shahrill, 2021). Nilai rata-rata untuk masing-masing tingkatan tidak berbeda secara signifikan. Hal ini menunjukkan bahwa *game-based learning* yang diterapkan dapat menjangkau siswa dari berbagai

tingkatan. Bahkan beberapa siswa memiliki nilai sempurna ketika menjawab soal, yaitu 3 dari 9 orang siswa SMP dan 1 dari 4 orang siswa SMA. Namun ditemukan fakta yang menarik terkait nilai rata-rata tersebut. Nilai rata-rata untuk siswa SD (88,75) lebih tinggi dibandingkan dengan rata-rata nilai untuk tingkatan SMP (85,30) dan SMA (88,13). Rendahnya nilai-rata-rata siswa SMP disebabkan oleh nilai yang cukup rendah dari satu orang siswa SMP, yaitu 57,7. Walaupun tidak ada siswa SD yang mendapat nilai 100, rata-rata nilai siswa SD paling tinggi. Hal ini disebabkan oleh sebaran nilai untuk semua siswa SD cukup tinggi seperti yang ditunjukkan oleh Gambar 6a yang berwarna merah.

2) Untuk materi koordinat, nilai rata-rata secara keseluruhan jauh lebih rendah dibandingkan dengan rata-rata pada materi pecahan, yaitu 65,79. Dari 19 orang siswa, hanya 1 siswa SMA yang dapat menjawab semua soal dengan benar. Nilai terendah yang ditemukan adalah 35. Setelah dipisah berdasarkan tingkatan, ditemukan bahwa nilai rata-rata untuk tingkatan SD dan SMP tidak berbeda secara signifikan, yaitu 60 dan 62,78.

Sedangkan nilai rata-rata untuk tingkatan SMA jauh lebih tinggi, yaitu 71,25. Hal ini bukan berarti bahwa *game-based learning* yang diterapkan tidak dapat menjangkau seluruh siswa dari berbagai tingkatan, melainkan karena materi yang masih baru bagi tingkatan SD dan SMP. Berdasarkan jawaban siswa ditemukan bahwa banyak siswa yang tidak menjawab soal. Selain itu ditemukan beberapa miskonsepsi pada materi koordinat. Penulis merangkum terdapat 4 kategori miskonsepsi, yaitu 1). Terbalik dalam menentukan posisi angka positif dan negatif yang terbalik; 2) Terbalik dalam menentukan sumbu-x dan sumbu-y; 3). Kesalahan dalam menentukan angka nol, baik pada sumbu-x ataupun sumbu-y; dan 4). Masalah akurasi.

Kemudian data persepsi santri terkait proses pembelajaran berbasis *game* yang diperoleh menggunakan angket ditunjukkan oleh Gambar 7.



Gambar 7. Data Persepsi Santri

Terdapat 6 pernyataan yang termuat dalam angket seperti yang telah dijelaskan sebelumnya. Setiap angket memiliki 5 pilihan jawaban, yaitu sangat setuju, setuju, biasa saja, tidak setuju, dan sangat tidak setuju. Berdasarkan data yang telah dikumpulkan dapat disimpulkan bahwa semua jawaban santri terkait proses pembelajaran berada pada rentang sangat setuju, setuju, dan biasa saja. Dengan kata lain tidak ada jawaban santri yang berada pada rentang tidak setuju dan sangat tidak setuju. Interpretasi data dapat dijabarkan sesuai dengan pernyataan dalam angket. Tujuannya untuk memperoleh gambaran pembelajaran berdasarkan indikator pada pernyataan. Berikut penjelasan untuk masing-masing pernyataan.

1) 18 dari 19 santri setuju bahwa

pembelajaran berbasis *game* dapat menciptakan pembelajaran yang menarik dan menyenangkan. Tidak hanya menarik, pembelajaran berbasis *game* juga dapat menurunkan tingkat kecemasan santri dalam belajar matematika dan sains (Crocco, Offenholley and Hernandez, 2016). Kondisi ini memberikan dampak yang signifikan untuk proses pembelajaran, terutama dalam kelas heterogen. Santri dengan tingkat rendah memiliki kecemasan belajar ketika berada di lingkungan kelas yang sama dengan santri tingkat yang lebih tinggi, begitupun santri dengan tingkat tinggi juga memiliki kecemasan belajar ketika berada di lingkungan yang sama dengan santri tingkat rendah. Santri SD cemas akan inferioritas kemampuan matematika dan sains mereka dibandingkan dengan santri SMP dan SMA. Santri SMP merasa cemas akan inferioritas kemampuan matematika dan sains mereka dibandingkan dengan santri SMA dan cemas akan dikalahkan oleh santri SD. Santri SMA cemas ketika diketahui kemampuan mereka tidak lebih baik dibandingkan dengan kemampuan santri SMP dan SD. Suatu situasi yang sangat kompleks

untuk kelas pembelajaran. Namun pembelajaran berbasis *game* dapat mencairkan suasana kompleks tersebut.

- 2) 15 dari 19 santri menyatakan bahwa mereka termotivasi dalam pembelajaran berbasis *game*. Situasi dan pengalaman belajar dengan motivasi tinggi ditemukan ketika menerapkan *game* dalam pembelajaran (Ke, Xie and Xie, 2016). Studi sebelumnya menunjukkan bahwa pembelajaran berbasis *game* (digital) juga dapat meningkatkan motivasi santri (Partovi and Razavi, 2019). *Game* menggunakan kartu (non-digital) dapat meningkatkan motivasi seperti halnya *game digital* (Liu and Chen, 2013). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *game*, baik *digital* ataupun *non-digital*, dapat meningkatkan motivasi santri.
- 3) 16 dari 19 santri mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *game* dapat meningkatkan keaktifan mereka dalam belajar. Pembelajaran berbasis *game* pada dasarnya merupakan pendekatan pembelajaran yang berpusat pada santri (*student-centered education approach*), dimana santri belajar dengan

- melakukan dan terlibat aktif dalam proses pembelajaran (Ucus, 2015).
- 4) 17 dari 19 santri mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *game* mendukung mereka untuk mengungkapkan pendapat. Salah satu bentuk keaktifan dalam pembelajaran adalah kegiatan komunikasi dan diskusi. Kegiatan tersebut dapat berjalan dengan lancar ketika santri berani untuk mengungkapkan pendapat mereka dalam kegiatan belajar. *Game* yang ditanamkan dalam proses pembelajaran dapat menjadi pemicu bagi santri untuk berpendapat dalam usaha bersama untuk memenangkan pertandingan.
 - 5) 15 dari 19 santri mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *game* dapat membantu mereka dalam memahami materi pembelajaran. Peningkatan pemahaman ini berkorelasi positif dengan situasi pembelajaran yang menarik dan menyenangkan dalam *game-based learning* (Crocco, Offenholley and Hernandez, 2016).
 - 6) 17 dari 19 santri mengungkapkan bahwa pembelajaran berbasis *game* merupakan bentuk pembelajaran yang bermanfaat untuk diterapkan dalam pembelajaran matematika dan

sains.

Melalui penerapan pembelajaran berbasis *game* ditemukan satu fakta menarik terkait proses pembelajaran, yaitu situasi pembelajaran yang dapat menjangkau santri dengan berbagai tingkatan. Dengan kata lain pembelajaran berbasis *game* dapat menjadi alternatif solusi mengajar di kelas heterogen. Namun ditemukan juga beberapa kendala atau hambatan ketika menerapkan pembelajaran berbasis *game* di kelas heterogen. Santri dengan tingkat pendidikan lebih tinggi cenderung lebih dominan dibandingkan dengan santri dari tingkat pendidikan yang lebih rendah. Kondisi sangat wajar terjadi dalam kelas dengan tingkat pendidikan yang heterogen. Dominasi ini pada umumnya dipandang sebagai suatu masalah. Sebenarnya dominasi ini dapat dimanfaatkan dalam proses pembelajaran. Pembelajaran dapat dilakukan dengan menggunakan pendekatan kooperatif atau kerja sama, baik dalam bentuk pasangan ataupun kelompok. Santri dari tingkatan yang lebih tinggi dapat diarahkan sebagai ketua kelompok dan membantu anggota kelompoknya dalam mengikuti proses pembelajaran.

KESIMPULAN

Pembelajaran berbasis *game* (*game-based learning*) dapat menjadi salah satu alternatif solusi untuk masalah yang dihadapi oleh pengajar ketika berhadapan dengan kelas heterogen. Pembelajaran berbasis *game* diketahui dapat meningkatkan pemahaman siswa/santri. Selain itu pembelajaran berbasis *game* dalam membuat pembelajaran menjadi lebih menarik dan menyenangkan, meningkatkan motivasi, keaktifan, dan komunikasi dalam belajar. Jadi secara umum pembelajaran berbasis *game* dapat dimanfaatkan untuk proses pembelajaran, khususnya di kelas heterogen.

Berdasarkan kegiatan yang telah dilakukan, pengajar menyimpulkan bahwa pembelajaran berbasis *game* sesuai untuk mata pelajaran matematika dan sains. Penerapannya pada mata pelajaran lain menjadi kesempatan yang terbuka bagi peneliti dan akademisi lain yang tertarik dengan pembelajaran berbasis *game*. Berdasarkan pengalaman mengajar di kelas heterogen, pengajar memprediksi bahwa pembelajaran berbasis *game* seperti ini juga dapat diterapkan untuk situasi kelas heterogen lainnya seperti seperti kelas siswa di daerah terpencil, kelas siswa

berkebutuhan khusus, diskusi informal dalam komunitas, kelas untuk persiapan lomba (olimpiade dan kompetisi sains), dan sebagainya. Bahkan pembelajaran berbasis *game* menarik untuk diterapkan pada situasi pembelajaran lainnya.

Kelas heterogen yang menarik adalah kelas persiapan mengikuti kompetisi sains. Siswa terdiri dari berbagai tingkatan sehingga diperlukan metode yang berbeda dalam proses pembelajarannya. Pendekatan yang intensif diperlukan untuk kondisi ini (Sofiyana, 2021). Selain berbasis *game*, pembelajaran dengan kegiatan menyelesaikan tantangan atau *puzzle* juga menarik untuk ditelusuri. Pembelajaran berbasis *puzzle* telah terbukti efektif dan bermanfaat untuk mendukung kegiatan pembelajaran dalam rangka pelatihan Olimpiade Sains Nasional (Pranata, 2021). Efektivitas pembelajaran berbasis *puzzle* juga menarik untuk ditelusuri lebih lanjut pada kelas heterogen serta untuk situasi pembelajaran lainnya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis memberikan ucapan terima kasih kepada pengurus Pondok Pesantren Tahfizh Al-Qur'an Permata Nusantara yang telah memberikan

kesempatan bagi penulis untuk berbagi ilmu di bidang matematika dan sains. Kesempatan seperti ini sangat langka dan berharga. Penulis secara pribadi dapat memperoleh banyak manfaat dari sebagai proses belajar mengajar, terutama terkait dengan bagaimana mengajarkan santri dengan tingkat kelas atau pendidikan berbeda atau *kelas heterogen*. Melalui artikel ini penulis ingin merefleksikan kegiatan belajar mengajar secara luas sebagai bahan belajar bersama. Membantu guru dalam memberikan alternatif pembelajaran yang baru tidak hanya penting, tetapi harus terus dilakukan.

DAFTAR PUSTAKA

- Cardinot, A. and Fairfield, J. A. (2019) 'Game-based learning to engage students with physics and astronomy using a board game', *International Journal of Game-Based Learning*, 9(1), pp. 42–57. doi: 10.4018/IJGBL.2019010104.
- Crocco, F., Offenholley, K. and Hernandez, C. (2016) 'A Proof-of-Concept Study of Game-Based Learning in Higher Education', *Simulation and Gaming*, 47(4), pp. 403–422. doi: 10.1177/1046878116632484.
- Ikhwani, Y. *et al.* (2021) 'Pelatihan Elearning Dan Konten Pembelajaran Digital Untuk Guru Pada Sekolah Dasar Islam Terpadu Anak Sholeh Mandiri Banjarmasin', *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 7(2), pp. 235–240. doi: 10.31602/jpaiuniska.v7i2.6223.
- Ke, F., Xie, K. and Xie, Y. (2016) 'Game-based learning engagement: A theory- and data-driven exploration', *British Journal of Educational Technology*, 47(6), pp. 1183–1201. doi: 10.1111/bjet.12314.
- Liu, E. Z. F. and Chen, P.-K. (2013) 'The Effect of Game-Based Learning on Students' Learning Performance in Science Learning – A Case of "Conveyance Go"', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 103, pp. 1044–1051. doi: 10.1016/j.sbspro.2013.10.430.
- Partovi, T. and Razavi, M. R. (2019) 'The effect of game-based learning on academic achievement motivation of elementary school students', *Learning and Motivation*, 68(August), p. 101592. doi: 10.1016/j.lmot.2019.101592.
- Pranata, O. D. (2021) 'Pelatihan Kompetisi Sains Nasional (KSN) Cabang Matematika Tingkat SMP/MTs melalui Pembelajaran Berbasis Puzzle', *Jurnal Pengabdian Masyarakat MIPA dan Pendidikan MIPA (JPMMP)*, 5(2), pp. 118–124. doi: 10.21831/jpmmp.v5i2.42276.
- Sofiyana, M. S. (2021) 'Pendampingan Materi Ipa Terpadu Untuk Kompetisi Sains Madrasah Di Mts Maarif Nu 2 Sutojayan', *Jurnal Pengabdian Al-Ikhlas*, 7(1). doi: 10.31602/jpaiuniska.v7i1.5350.
- Strand, K. *et al.* (2003) *Community-Based Research and Higher Education*. San Francisco: Jossey-Bass.
- Ucus, S. (2015) 'Elementary School

- Teachers' Views on Game-based Learning as a Teaching Method', *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 186, pp. 401–409. doi: 10.1016/j.sbspro.2015.04.216.
- Wang, M. and Zheng, X. (2021) 'Using Game-Based Learning to Support Learning Science: A Study with Middle School Students', *Asia-Pacific Education Researcher*, 30(2), pp. 167–176. doi: 10.1007/s40299-020-00523-z.
- Yafie, E. *et al.* (2020) 'Pengaruh Pelatihan Pembuatan Media Pembelajaran terhadap Peningkatan Keterampilan Mengembangkan Alat Permainan Edukatif (APE) dari Bahan Bekas', *Abdimas Pedagogi: Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), pp. 124–135.
- Yusof, N. A. M. and Shahrill, M. (2021) 'The Effects of Non-Digital Game-Based Learning on Brunei Darussalam Students' Mathematical Perspectives and Achievements', *Southeast Asian Mathematics Education Journal*, 11(1), pp. 41–52.