

Pengembangan Media Pembelajaran Monopoli untuk Materi Vektor

Journal of Instructional Development Research

ISSN: 2715 1603
2020, Vol. 1 (2), 59-74**Sarah Aulia Oktaviani**

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Monika Clara Noviati

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Setyani Intan Novitasari

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Dhela Anindi Ramadhanti

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Leonard

Universitas Indraprasta PGRI, Jakarta, Indonesia

Received	Revised	Accepted	Published
January 18, 2020	March 11, 2020	April 03, 2020	April 15, 2020

Abstract

The purpose of this study is to develop media education based on monopoly games as a viable medium to help mathematics learning in high school. The research method used is ADDIE (Analyze, Design, Development, Implementation, and Evaluation). The results showed that this media education can increase student interest in learning and assist teachers in providing cognitive value and activeness. So, it can be concluded that the media education of mathematical monopoly for vector material is feasible to use.

Keywords: media education, monopoly, vector, boardgame

How to Cite: Octaviani et al. (2020). Pengembangan media pembelajaran monopoli untuk materi vektor. *Journal of Instructional Development Research*, 1 (2): 59-74.

PENDAHULUAN

Sampai saat ini pendidikan di Indonesia belum mencapai hasil yang maksimal sesuai dengan tujuan pendidikan nasional (Lewis & Pattinasarany, 2009; Purbani, 2013; Dirgayasa, 2014). Pendidikan di Indonesia seakan terus dalam tahap perbaikan tanpa menemukan hasil yang menjanjikan demi kemajuan bangsa Indonesia. Tujuan nasional pendidikan belum merata pada seluruh aspek pendidikan di Indonesia (Astawa, 2015; Waluya & Mariani, 2016). Ketidakmerataan tersebut menurunkan minat anak-anak bangsa untuk menuntut ilmu karena masih banyaknya kemiskinan di Indonesia (Doriza, Purwanto, & Maulida, 2013; Rosser & Joshi, 2013; Agustinus, 2013).

Kualitas pendidikan di Indonesia masih rendah (Sulisworo, 2016; Sangadji, 2016; Setiawan, Innatesari, Sabtiawan, & Sudarmin, 2017) dikarenakan berbagai faktor, yaitu rendahnya sarana fisik,

rendahnya kualitas guru, rendahnya kesejahteraan guru, rendahnya prestasi siswa, rendahnya kesempatan pemerataan pendidikan, rendahnya relevansi pendidikan dengan kebutuhan, dan mahalnya biaya pendidikan (Yuwono & Harbon, 2010; Kharisma & Pirmana, 2013; Ramdhani & Ancok, 2013; Ali, 2016). Kualitas pendidikan di Indonesia berbanding lurus dengan biaya yang harus dikeluarkan demi memperoleh pendidikan yang berkualitas. Selain itu, berbicara masalah rendahnya pendidikan di Indonesia maka tak lepas dari peningkatan kompetensi dan profesionalitas guru merupakan unsur yang paling penting dalam proses pendidikan (Suyanto, 2017).

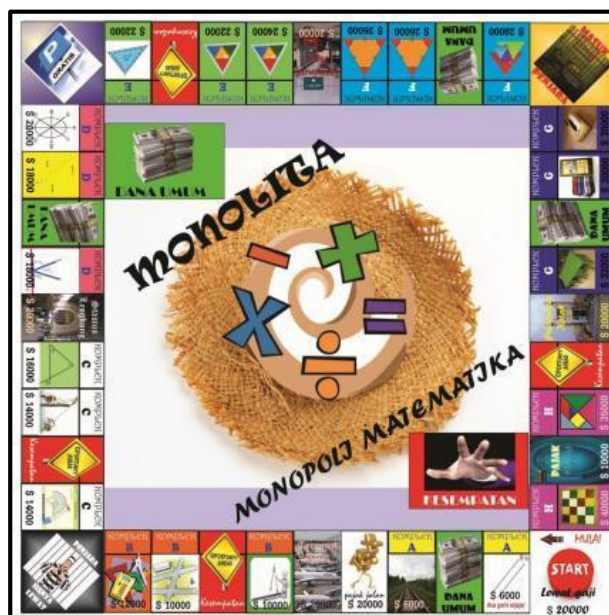
Peranan guru sangat menentukan dalam usaha peningkatan mutu kualitas pendidikan bangsa (Guskey, 2009). Oleh karena itu, guru sebagai komponen kunci dalam pendidikan dituntut untuk mampu menyelenggarakan proses pembelajaran dengan sebaik-baiknya untuk mewujudkan kejayaan pembangunan bangsa (Bayar, 2014). Agar dapat melaksanakan fungsi guru dengan baik, maka guru perlu meningkatkan mutu dan kualitasnya (Hanushek & Rivkin, 2010). Peningkatan mutu dan kualitas guru ini diperlukan untuk memberikan proses pembelajaran yang berkualitas sehingga peserta didik terbentuk karakter yang kuat dan cerdas.

Matematika merupakan salah satu mata pelajaran yang diberikan kepada semua peserta didik mulai dari sekolah dasar (Soviawati, 2011). Pembekalan dasar Matematika dimaksudkan untuk membekali peserta didik dengan kemampuan berfikir logis, analitis, sistematis, kreatif dan kemampuan bekerja sama (Facione, 2011). Akan tetapi, matematika merupakan salah satu pelajaran yang dianggap sulit oleh siswa (Kritzer, 2009; Newman-Gonchar, Clarke, & Gersten, 2009; Godino, Font, Wilhelmi, & Lurduy, 2011; Senk, Tatto, Reckase, Rowley, Peck, & Bankov, 2012; Fuchs, Fuchs, & Compton, 2012; Sullivan, Askew, Cheeseman, Clarke, Mornane, Roche, & Walker, 2015; Retnawati, Kartowagiran, Arlinwibowo, & Sulistyaningsih, 2017).

Seperti yang telah disebutkan sebelumnya, ada beberapa faktor yang dapat memengaruhi kegiatan pengajaran dan pembelajaran, baik itu faktor internal ataupun eksternal. Dalam permasalahan tersebut pendidik juga mempunyai peran penting untuk menyelesaikan masalah tersebut. Meningkatkan kepekaan pendidik terhadap masing-masing siswa, dapat memuat peserta didik terbuka dalam menyampaikan kesulitan yang dialami saat belajar.

Salah satu faktor terbesarnya dikarenakan selama ini pembelajaran matematika masih bersifat konvensional dan monoton. Guru lebih banyak mendominasi dalam proses pembelajaran. Guru lebih aktif berceramah dibandingkan dengan siswa (Beswick, 2014). Akibatnya, perasaan bosan belajar matematika sewaktu-waktu bisa muncul pada diri siswa. Hal ini juga disebabkan karena minimnya media pembelajaran (Wachira & Keengwe, 2011). Sementara itu, siswa cenderung lebih aktif apabila guru memberikan media pembelajaran yang melibatkan siswa (Cheng, Basu, & Goebel, 2009; Pareto, Schwartz, & Svensson, 2009; Pareto, Arvemo, Dahl, Haake, & Gulz, 2011; Nusir, Alsmadi, Al-Kabi, & Sharadgah, 2012). Salah satu medianya bisa berupa board game (Divjak & Tomić, 2011).

Berdasarkan permasalahan ini penelitian ini akan mengkaji media pembelajaran berbasis *boardgame* yang berbentuk monopoli untuk meningkatkan minat siswa dalam pelajaran matematika. Penelitian ini juga didasarkan pada hasil penelitian sebelumnya yang mengembangkan media permainan monopoli. Beberapa penelitian yang dapat dijadikan sebagai acuan dalam penelitian yang akan tim peneliti lakukan adalah Azizah, 2012; Pradipta, 2015; Prayogo, 2017; Mailani, 2018; Deviana & Prihatnani, 2018; Sibuea & Handayani, 2019. Mereka melakukan penelitian media pembelajaran monopoli untuk berbagai tingkatan, baik SD, SMP, dan SMA. Secara umum hasil penelitian seluruhnya menunjukkan peningkatan nilai dan minat bagi siswa.



Gambar 1. Contoh Monopoli Matematika

Gambar 1. merupakan salah satu contoh pengembangan media pembelajaran menggunakan monopoli yang sudah dilakukan oleh Pradipta (2015). Secara desain masih belum sepenuhnya mendukung siswa tentang matematika. Hal ini dapat dilihat dari masih adanya gambar-gambar umum pada bloknya, seperti pesawat, stasiun, dan rel kereta api. Lalu penggunaan kartu yang berbeda setiap warna bloknya terlihat kurang efisien. Tim peneliti akan mengembangkan kembali baik dari segi desain yang dibuat lebih menarik, dan peraturan yang lebih menantang, seperti pengubahan kartu dana umum menjadi kartu soal. Selain itu, desainnya dipenuhi oleh simbol-simbol matematika yang lebih relevan dengan materi yang dipelajari oleh siswa SMA, sehingga siswa dapat memperoleh banyak pengetahuan seputar matematika dan memperkuat pemahamannya terutama pada materi vektor.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode pengembangan model ADDIE. Skema desain pembelajaran model ADDIE membentuk siklus yang terdiri dari 5 tahapan yang terdiri dari: Analisis (*Analysis*), Desain (*Design*), Pengembangan (*Development*), Implementasi (*Implementation*), serta Evaluasi (*Evaluation*).

1. Analisis (*Analysis*)

Pada tahap analisis berfokus pada target audiens, dilakukan pendefinisian permasalahan instruksional, tujuan instruksional, sasaran pembelajaran serta dilakukan identifikasi lingkungan pembelajaran dan pengetahuan yang dimiliki oleh siswa.

2. Desain (*Design*)

Tahap desain terkait dengan penentuan sasaran, instrumen penilaian, latihan, dan analisis yang terkait materi pembelajaran, rencana pembelajaran dan pemilihan media. Fase desain ini dilakukan secara sistematis dan spesifik.

3. Pengembangan (*Development*)

Dalam tahap pengembangan dilakukan pembuatan dan penggabungan konten yang sudah dirancang pada tahapan desain. Pada fase ini dibuat storyboard, penulisan konten dan perancangan grafis yang diperlukan.

4. Implementasi (*Implementation*)

Fase ini dibuat prosedur untuk pelatihan bagi peserta pelatihan dan instruktornya atau fasilitator. Pelatihan bagi fasilitator meliputi materi kurikulum, hasil pembelajaran yang diharapkan, metode penyampaian dan prosedur pengujian.

5. Evaluasi (*Evaluations*)

Setiap tahap proses ADDIE melibatkan evaluasi formatif. Ini adalah multidimensional dan merupakan komponen penting dari proses ADDIE. Ini mengasumsikan bentuk evaluasi formatif dalam tahap pengembangan. Evaluasi dilakukan selama tahap implementasi dengan bantuan instruktur dan siswa. Setelah pelaksanaan pembelajaran selesai, evaluasi sumatif dilakukan untuk perbaikan pembelajaran. Perancang seluruh tahap evaluasi harus memastikan apakah masalah yang relevan dengan program pelatihan diselesaikan dan apakah tujuan yang diinginkan terpenuhi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan mewawancari dua pakar materi yang merupakan guru matematika di dua sekolah yang berbeda. Target penelitiannya adalah kelas X dengan peminatan IPA. Berdasarkan wawancara yang dilakukan dengan kedua pakar materi, vektor merupakan salah satu materi yang dianggap sulit oleh para siswa. Salah satu faktornya karena belum tersedianya media pembelajaran yang dapat membantu proses pengajaran secara lebih efektif dan menyenangkan. Adapun kompetensi dasar (TIU) dan indikator (TIK) materi vektor yang harus dicapai oleh siswa, antara lain:

1. TIU

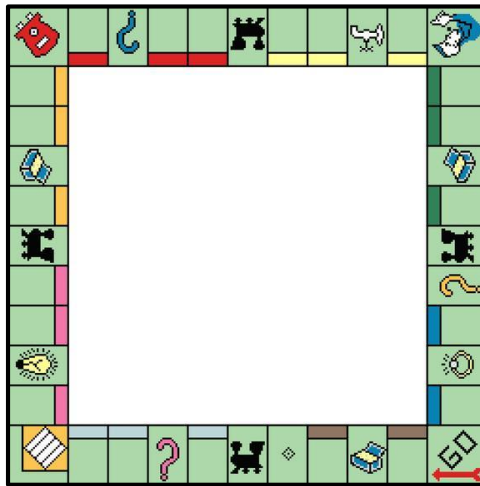
Siswa mampu menjelaskan vektor dan mampu menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, dan sudut antara vektor dalam ruang dua dimensi dan tiga dimensi.

2. TIK

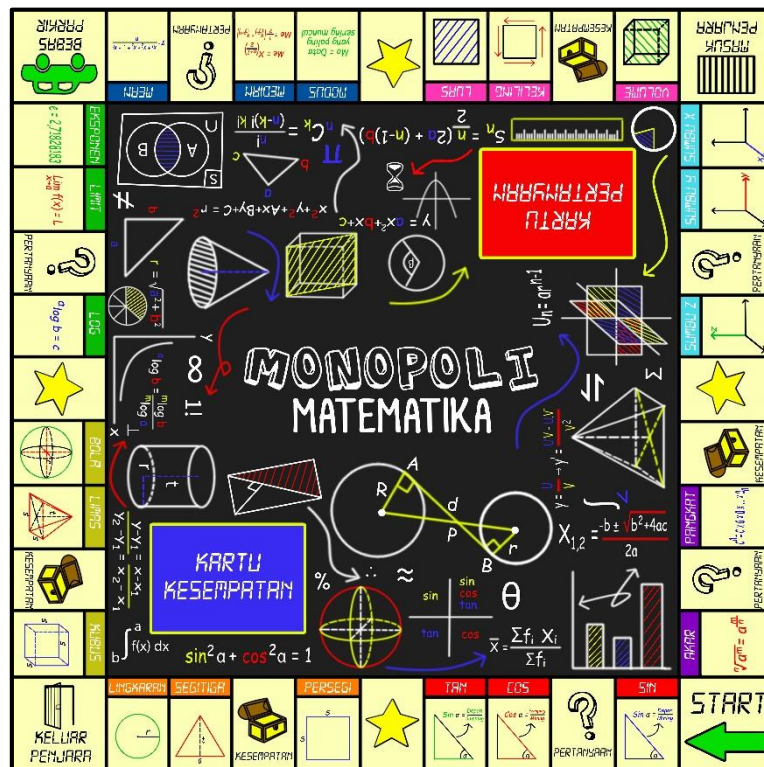
- a. Siswa mencermati deskripsi konsep skalar dan vektor, penggunaan skalar dan vektor untuk membuktikan berbagai sifat yang terkait dengan jarak dan sudut.
- b. Siswa mencermati penyelesaian masalah yang berkaitan dengan skalar dan vektor.
- c. Siswa mencermati sifat kesimetrian dan sifat sudut pada segitiga.
- d. Siswa mencermati sifat segi empat dan lingkaran.
- e. Siswa menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, dan sudut antara vektor dalam ruang dua dimensi dan tiga dimensi.
- f. Siswa menyajikan penyelesaian masalah yang berkaitan dengan vektor, operasi vektor, panjang vektor, dan sudut antara vektor dalam ruang dua dimensi dan tiga dimensi

Tim peneliti juga melakukan wawancara dengan dua pakar media yang berbeda untuk membuat desain permainan agar sesuai dengan tujuan pengembangan tim peneliti. Dalam proses wawancara pakar media memberikan masukan bahwa media yang akan dibuat selain mengedukasi harus bersifat menyenangkan, menantang, dan menarik untuk pemainnya. Selain itu dari segi desain harus memuat banyak hal tentang matematika dengan pemilihan warna yang sesuai dengan usia pemainnya.

Berdasarkan masukan semua pakar untuk memenuhi kebutuhan TIU dan TIK, tim peneliti mendapatkan ide untuk membuat permainan monopoli yang disesuaikan dengan pembelajaran matematika. Hal ini dikarenakan monopoli identik dengan perdagangan, kekuasaan, dan strategi sehingga sangat cocok dengan matematika yang juga membutuhkan strategi. Lalu dimasukkannya unsur matematika akan membuat permainan semakin menantang. Pengembangan yang tim peneliti lakukan dapat dilihat pada Gambar 2. Sampai Gambar 16.

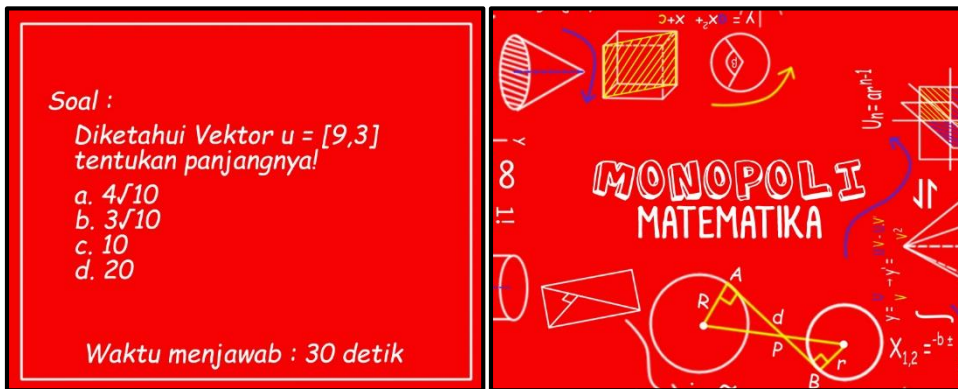


Gambar 2. Tampilan Monopoli pada Umumnya



Gambar 3. Tampilan Monopoli Matematika

Gambar 2. merupakan bentuk permainan monopoli yang sudah biasa dikenal pada umumnya. Kemudian pada Gambar 3. tim peneliti melakukan pengembangan desain agar memuat banyak simbol-simbol matematika. Selain itu desainnya dibuat menarik dengan pemilihan warna yang cocok untuk siswa SMA. Terdapat kotak pertanyaan yang apabila pemain berhenti pada kotak pertanyaan, pemain harus mengambil satu kartu soal dan menjawabnya pada waktu yang ditentukan. Lalu terdapat titik aman dengan kotak bergambar bintang. Ukuran papan permainan adalah 1x1 meter agar permainan dapat dinikmati oleh seluruh kelas.



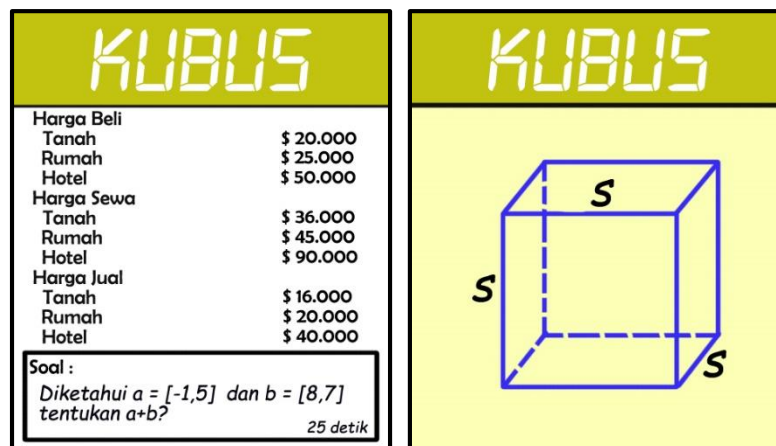
Gambar 4. Tampilan Bagian Depan dan Belakang Kartu Pertanyaan

Pada Gambar 4. ditunjukkan contoh kartu pertanyaan yang berisi soal materi vektor. Terdapat tiga tingkatan dalam kartu pertanyaan, yaitu soal mudah sebanyak 40% dengan waktu menjawab 30 detik, soal sedang sebanyak 40% dengan waktu menjawab 90-120 detik, dan soal sukar sebanyak 20% dengan waktu menjawab selama 180 detik.



Gambar 5. Tampilan Bagian Depan dan Belakang Kartu Kesempatan

Gambar 5. adalah contoh kartu kesempatan. Di dalam kartu kesempatan pemain bisa mendapatkan keuntungan maupun kerugian. Tim peneliti juga memodifikasi isi kartu kesempatan dari monopoli pada umumnya, sehingga terdapat banyak kartu kesempatan yang isinya berkaitan dengan kartu pertanyaan.



Gambar 6. Tampilan Bagian Depan dan Belakang Kartu Hak Milik Tanah

Pada Gambar 6. ditunjukkan salah satu kartu hak milik setiap petak tanah. Pemain dapat membeli tanah apabila berhasil menjawab soal pada kartu hak milik dengan batas waktu yang sudah ditentukan. Apabila pemain bisa menjawab, pemain dapat membeli tanah tersebut sesuai harga yang tertera pada kartu. Apabila tidak bisa menjawab, pemain tidak dapat membeli tanah tersebut. Setiap tanah memiliki tingkatan harga yang berbeda dengan tingkat kesulitan soal yang juga berbeda.



Gambar 7. Mata Uang

Gambar 7. merupakan mata uang yang digunakan untuk transaksi jual-beli dalam permainan. Di dalam setiap jenis uangnya tim peneliti menggunakan tokoh matematika dunia sebagai gambar utama. Lalu terdapat biografi singkat dari tokoh tersebut dengan tujuan menambah wawasan pemain tentang matematikawan dunia.



Gambar 8. Pion, Dadu, dan Rumah

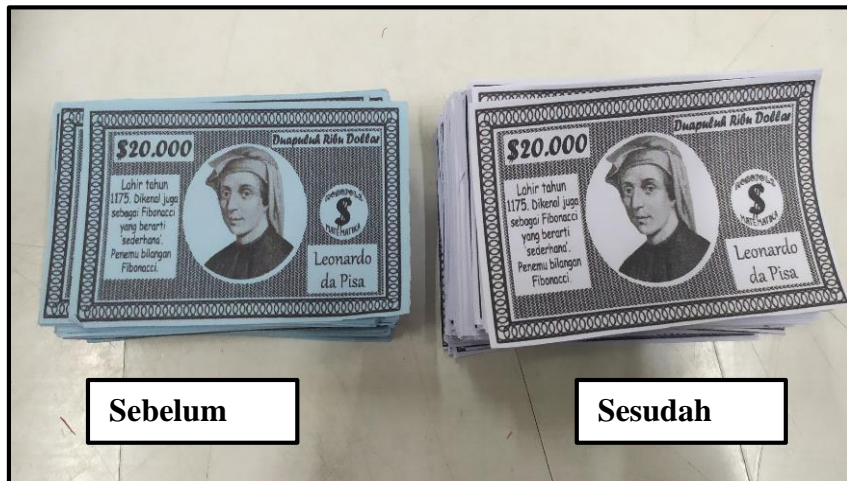
Gambar 8. merupakan pion, dadu, dan rumah yang semua ukurannya tim peneliti sesuaikan dengan besarnya papan permainan. Tim peneliti juga menggunakan warna-warna terang agar terlihat lebih menarik. Secara peraturan permainan pun tim peneliti melakukan beberapa perubahan. Tim peneliti masih menggunakan beberapa peraturan pada monopoli dan memodifikasi sebagian besar peraturan agar permainan semakin menantang. Berikut aturan permainannya:

1. Permainan dilakukan oleh 2-4 orang.
2. Setiap kelompok diberikan modal sebesar \$250.000,-
3. Untuk menentukan urutan memulai permainan, setiap kelompok mengundi dadu. Pemilik jumlah mata dadu terbanyak menjadi pemain pertama yang bermain.
4. Pemain yang ingin membeli tanah harus menjawab pertanyaan yang berada di kartu tanah.
5. Apabila ada pemain lain yang menginjak tanah yang sudah dibeli harus menjawab pertanyaan pada kartu pertanyaan. Apabila tidak berhasil menjawab, pemain harus membayar denda pada pemilik tanah.
6. Pemain harus menjawab pertanyaan ketika menginjak kotak pertanyaan, apabila tidak bisa menjawab harus kembali mundur ke tempat sebelumnya.
7. Apabila pemain berhenti pada kotak kesempatan, pemain mengambil 1 kartu kesempatan untuk mendapat keuntungan dalam permainan.
8. Jika sudah kembali melewati "Start" (1 putaran), pemain akan mendapatkan uang sebesar \$20.000,-
9. Jika pemain berhenti di kotak penjara, pemain harus menjawab soal dari kartu pertanyaan. Diberikan kesempatan menjawab sebanyak 3 kali putaran, apabila tidak bisa harus membayar denda sebesar \$50.000,-
10. Jika pemain berhenti di kotak bebas parkir, pemain bisa memilih untuk berhenti di kotak manapun.
11. Kotak Bintang merupakan titik aman.
12. Setiap pemain yang berhasil membeli tanah dalam 1 blok, dapat menaikkan harga tanahnya sebanyak 2 kali lipat.
13. Durasi permainan selama 60 menit.
14. Pada akhir permainan, setiap pemain akan menghitung sisa uang dan jumlah tanah yang dimiliki.

Setelah media tersusun semua, tim peneliti melakukan pengujian kembali kepada pakar materi, pakar media, dan tiga siswa dengan tingkat kecerdasan yang berbeda. Perubahan yang tim peneliti lakukan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Perubahan Berdasarkan Masukan Pakar

Pakar	Masukan	Perbaikan
Media	Ukuran uang \$20.000 disamakan dengan ukuran uang yang lainnya.	Ukuran disamakan dengan ukuran uang lain dan mengubah warnanya dari biru menjadi putih.
	Warna pada uang \$100.000 kurang kontras dengan warna tulisannya.	Mengubah warnanya dari merah menjadi biru.
	Warna pion monoton, sehingga siswa mudah bosan.	Mengubah warna pion dan diberikan hiasan agar terlihat lebih menarik.
	Ukuran dadu terlalu besar.	Ukuran dadu menjadi 3x3x3 cm dan permukaannya lebih diperhalus.
	Warna rumah dan hotel dibedakan.	Warna untuk rumah menjadi hijau dan warna untuk hotel menjadi ungu.
	Aturan permainan ditambahkan bahasa Inggris.	Penambahan aturan dengan bahasa Inggris. Pengubahan kalimat yang digunakan agar lebih mudah dipahami. Lalu diberikan rumus dasar vektor pada bagian belakang kartu peraturan.
	Diperlukan kotak penyimpanan yang aman dan praktis untuk seluruh komponen monopoli.	Dibuat kotak penyimpanan kayu yang praktis.



Gambar 9. Perubahan Mata Uang \$20.000

Gambar 9. menunjukkan perubahan ukuran pada mata uang \$20.000 sehingga sama dengan ukuran uang yang lainnya, yaitu 8.5x5 cm. Lalu terdapat perubahan warna yang semula berwarna biru menjadi putih.



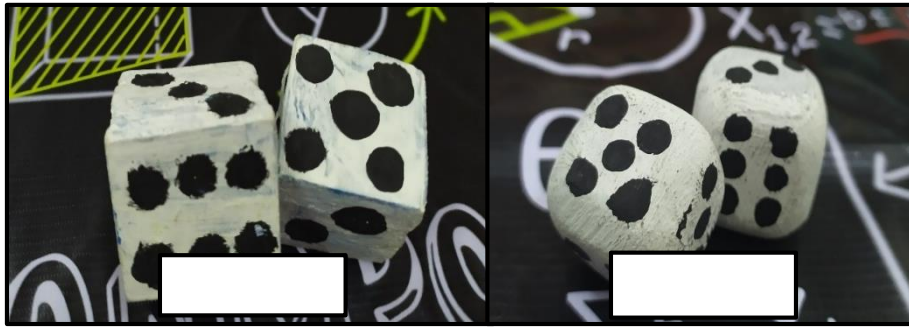
Gambar 10. Perubahan Mata Uang \$100.000

Gambar 10. menunjukkan perubahan warna pada mata uang \$100.000 yang sebelumnya berwarna merah menjadi biru sehingga tulisan dan gambarnya terlihat lebih jelas.



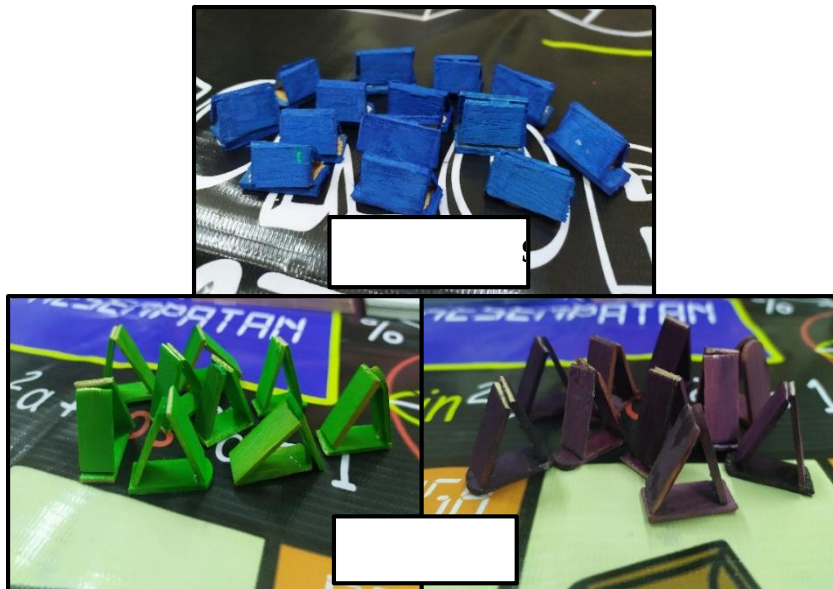
Gambar 11. Perubahan Pion

Tim peneliti menambah kreasi pewarnaan dan hiasan pada pion menjadi seperti Gambar 11. agar lebih menarik dan dapat menambah semangat pemain.



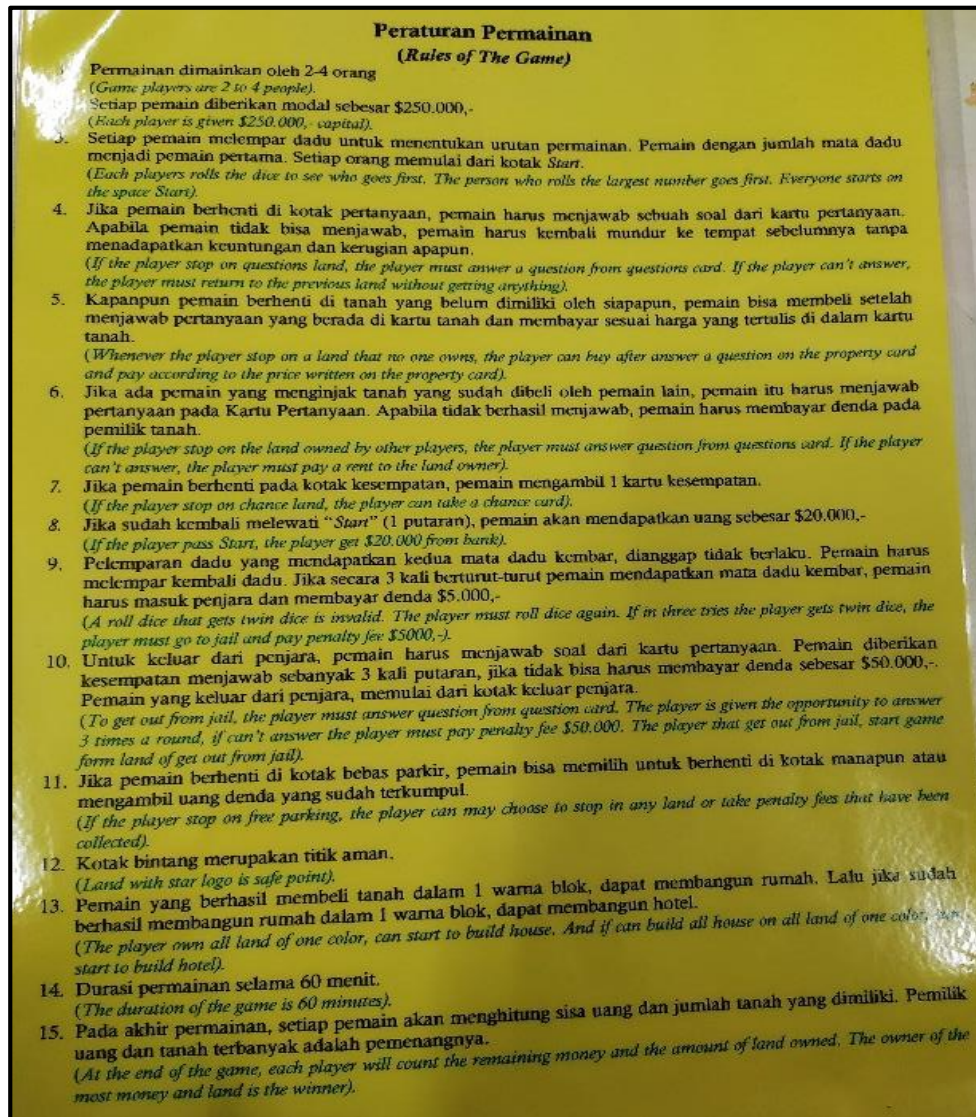
Gambar 12. Perubahan Dadu

Gambar 12. menunjukkan adanya perubahan ukuran dadu. Selain itu bentuknya semakin diperhalus agar pemain lebih nyaman saat menggunakannya.



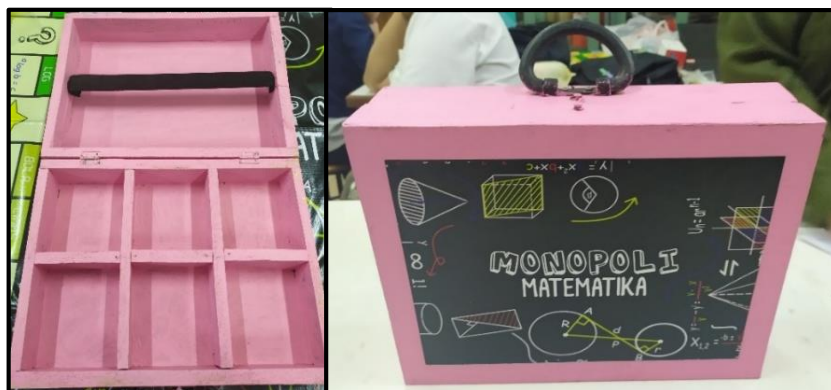
Gambar 13. Perubahan Rumah dan Hotel

Seperti yang terlihat pada Gambar 13. warna untuk rumah dan hotel yang semulanya biru, diubah menjadi hijau untuk rumah dan ungu untuk hotel.



Gambar 14. Kartu Aturan Permainan

Gambar 14. merupakan kartu aturan permainan yang sudah diberikan penambahan aturan menggunakan bahasa Inggris. Lalu tim peneliti memperbaiki kalimat pada aturan permainan agar pemain lebih mudah memahami aturan bermainnya.



Gambar 15. Kotak Penyimpanan

Gambar 15. merupakan kotak penyimpanan seluruh komponen monopoli agar dapat dibawa dengan praktis. Selain itu untuk menghindari terjadinya kerusakan.



Gambar 16. Tampilan Akhir Seluruh Komponen Monopoli Matematika

Gambar 16. adalah tampilan keseluruhan monopoli matematika yang telah tim peneliti kembangkan sesuai tahapan metode penelitian ADDIE.

Penelitian ini telah selesai dan berhasil mengembangkan media pembelajaran matematika berbentuk monopoli yang dapat membantu pembelajaran semakin menarik, aktif, dan menyenangkan. Respon yang didapatkan dari siswa juga positif. Mereka merasa belajar menggunakan media pembelajaran ini membuat mereka dapat mempelajari, memahami, dan memperdalam materi matematika khususnya vektor dengan cara yang menyenangkan karena sambil bermain.

Permainan monopoli sendiri bisa dimainkan dari berbagai usia. Selain itu para siswa sudah tidak asing lagi, sehingga mudah memahami cara bermainnya. Penambahan aturan dengan adanya soal mampu menambah perasaan menantang bagi mereka, sehingga para siswa semakin mengasah strateginya agar bisa memonopoli tanah sebanyak mungkin.

Pengembangan permainan monopoli sebagai media pembelajaran juga sudah pernah dilakukan oleh Pradipta (2015) dengan judul Pengembangan *Game* Edukatif Monolita Sebagai Media Pembelajaran Matematika Siswa SMP. Tim peneliti melakukan berbagai perubahan baik dari segi desain dan peraturan permainan sehingga lebih menyenangkan dan menantang siswa. Dalam monopoli matematika yang tim peneliti kembangkan terdapat pembaruan dari segi peraturan yang semakin beragam, seperti digantinya kartu dana umum dengan kartu pertanyaan. Serta tingkat kesulitan yang berbeda di setiap petaknya.

Selain itu dari monopoli matematika milik Pradipta (2015), tim peneliti mengembangkan dalam segi desain uang dengan menggunakan gambar matematikawan yang jarang diketahui atau dilupakan oleh para siswa. Matematikawan yang tim peneliti kenalkan antara lain Euclid, Carl Friedrich Gauss, Archimedes, Isaac Newton, Leonardo da Pisa, Leonhard Euler, dan Pythagoras. Di dalam mata uangnya

pun terdapat biografi singkat dan penemuan matematika apa saja yang mereka lakukan. Perubahan yang memiliki banyak hal berbau matematika ini diharapkan dapat membuat siswa dapat mengenal matematika dengan cara yang lebih menyenangkan.

Kemudian Prayogo (2017) mengembangkan media monopoli untuk pelajaran matematika. Akan tetapi bentuknya sangat sederhana karena targetnya hanya siswa sekolah dasar. Peneliti melakukan pengembangan baik dari segi materi maupun desain agar tetap bisa dimainkan oleh siswa SMA sekalipun.

Sebelumnya Mailani (2018) juga mengembangkan permainan monopoli untuk materi pecahan. Akan tetapi masih menggunakan *powerpoint* sebagai media untuk menampilkan permainannya. Sehingga siswa tidak bisa banyak terlibat secara langsung. Juga sulitnya mendapat fokus siswa untuk memperhatikan layar proyektor terus menerus. Selain itu permainan hanya bisa dimainkan menggunakan komputer atau *laptop* saja.

Lalu berdasarkan monopoli matematika rancangan Deviana & Prihatnani (2018) tim peneliti mengembangkan desain yang tidak lagi hanya menggunakan sebatas nama-nama tempat di Indonesia sebagai nama petak tanahnya, melainkan istilah-istilah dalam matematika agar dapat merangsang kembali ingatan siswa pada pelajaran-pelajaran yang telah mereka pelajari sebelumnya. Ditambah gambar yang digunakan berkaitan dengan penamaan setiap petaknya. Hal ini bertujuan untuk memperkuat ingatan siswa tentang unsur-unsur pada matematika.

Ukuran papan permainan yang tim peneliti miliki berukuran 1x1 meter dengan menggunakan bahan *banner*. Hal ini membuat permainan bisa dilihat oleh seluruh kelas. Selain itu media pembelajaran monopoli ini bisa dimainkan baik secara individu maupun kelompok kecil. Penggunaan *banner* yang dapat dilipat membuat penyimpanannya menjadi lebih praktis dan tidak mudah rusak.

Jumlah butir soal yang dibuat oleh tim peneliti sebanyak 73 soal dengan tingkat kesulitan yang berbeda. Selain itu soal yang diacak membuat siswa tidak bisa menebak soal pada tingkatan mana yang akan didapatnya. Hal ini berbeda dengan para pengembang media pembelajaran monopoli sebelumnya yang tidak terdapat tingkatan soal.

Di dalam kartu kesempatan tim peneliti mengembangkan lebih banyak keuntungan yang berbeda dengan kartu kesempatan dalam monopoli pada umumnya. Seperti adanya kartu kesempatan untuk bebas menjawab pertanyaan sebanyak satu kali. Lalu ada juga kartu kesempatan untuk keuntungan dimana pemain dapat membeli tanah milik pemain lain.

Ukuran pion yang tim peneliti gunakan sekitar 7 cm, sehingga dapat dilihat dengan jelas oleh pemain. Desain pion dibuat menarik untuk membuat para pemain tidak mudah jenuh. Bahan pion yang digunakan menggunakan kayu membuat pion menjadi kokoh dan lebih tahan lama.

Tim peneliti menggunakan dua dadu untuk permainan. Ukuran dadu yang digunakan adalah 3x3x3 cm. Ukuran tersebut dipilih agar sesuai dengan genggam tangan pemain. Bahan yang digunakan untuk dadu pun merupakan kayu yang diperhalus agar nyaman saat dilempar oleh pemain.

Di dalam kartu tanah pun tim peneliti memberikan soal dengan tingkatan berbeda setiap warna bloknya. Semakin mahal harga tanah yang akan dibeli, semakin sulit pula soal yang harus dijawab oleh pemain yang akan membeli tanah tersebut. Tingkatan soal ini bertujuan untuk menambah tantangan bagi pemain. Hal ini tidak ada pada penelitian-penelitian pengembangan monopoli sebelumnya.

Bahan yang digunakan untuk kartu pertanyaan, kartu kesempatan, dan kartu tanah juga menggunakan kertas yang tebal dan *glossy*. Tim peneliti menggunakan bahan *artcarton* agar kartu bisa bertahan lama di dalam penyimpanan dan agar gambarnya tidak mudah pudar. Ukurannya pun dibuat cukup besar dengan warna kartu dan tulisan yang kontras.

Di dalam kartu aturan permainan terdapat peraturan yang menggunakan bahasa Indonesia dan bahasa Inggris. Penggunaan kalimat penyampaiannya pun mudah dipahami. Lalu di balik kartu peraturan terdapat kumpulan rumus dasar vektor yang bisa dijadikan sebagai bantuan apabila siswa mengalami kesulitan dalam menjawab soal.

Tempat penyimpanan seluruh komponen media pembelajaran monopoli yang tim peneliti gunakan berupa kotak kayu. Bentuk kotaknya pun dibuat menyerupai koper yang bisa dijinjing sehingga mudah dibawa oleh guru. Di dalam kotaknya juga terdapat sekat-sekat kayu untuk menyimpan komponen sesuai jenisnya. Terdapat pula karet untuk menyimpan papan permainan dan pion-pion. Tim peneliti menggunakan kayu sebagai kotak penyimpanan agar mudah dibawa, aman, lebih tahan lama, dan praktis.

Para siswa juga memberikan pendapat positif pada media pembelajaran monopoli matematika ini. Siswa merasa bisa belajar sambil bermain dan mengadu strategi dengan temannya. Penampilan yang dibuat menarik namun penuh edukasi juga membuat mereka tidak mudah bosan dan menikmati jalannya permainan.

Guru juga merasa terbantu dengan adanya media pembelajaran seperti ini untuk mengasah kembali pemahaman dan pendalaman materi yang sudah disampaikan. Media monopoli matematika juga bisa merangsang siswa menjadi lebih aktif di dalam kelas. Hal ini sangat membantu guru dalam proses pemberian nilai secara kognitif maupun keaktifan siswa, karena permainan monopoli ini dapat digunakan secara merata untuk semua siswa di dalam kelas.

PENUTUP

Penelitian ini berhasil mengembangkan *boardgame* monopoli sebagai media pembelajaran matematika yang menyenangkan. Produk pengembangan media ini juga sudah lebih baik dari pengembangan media monopoli matematika sebelumnya, sehingga bisa memberikan proses pembelajaran matematika lebih maksimal lagi. Penelitian ini selesai dengan baik dan dapat membantu siswa lebih menyukai matematika, serta mempertajam kembali ilmu matematika yang mereka miliki.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustinus, J. (2013). Phenomenology study on financial performance and management accountability of special autonomy funds allocated for education at the province of Papua, Indonesia. *Gadjah Mada International Journal of Business* Vol. 15(1).
- Ali, S. U. (2016). ESP teacher education model in Indonesian context. *EDUKASI*, Vol. 13 (2).
- Astawa, I. B. M. (2015). Education reform in the era of regional autonomy entering the global era. *Media Komunikasi Geografi* Vol. 16(2).
- Azizah, N. (2013). Penerapan media monopoli untuk meningkatkan hasil belajar siswa pada mata pelajaran IPA di sekolah dasar. *Jurnal Penelitian Pendidikan Guru Sekolah Dasar* Vol. 1 (2), 1-12.
- Bayar, A. (2014). The components of effective professional development activities in terms of teachers' perspective. *Online Submission* Vol. 6 (2), 319-327.
- Beswick, K. (2014). What teachers' want: Identifying mathematics teachers' professional learning needs. *The Mathematics Enthusiast* Vol. 11 (1), 83-108.
- Cheng, L. I., Basu, A., & Goebel, R. (2009). Interactive multimedia for adaptive online education. *IEEE MultiMedia* Vol. 16 (1), 16-25.
- Dirgayasa, I. W. (2014). Survey of English teaching and learning process in maritime education and training in Indonesia: A case study in private MET in Indonesia. *English Language Teaching* Vol. 7 (7), 111-119.
- Divjak, B., & Tomić, D. (2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics-literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences* Vol. 35 (1), 15-30.
- Doriza, S., Purwanto, D. A., & Maulida, E. (2013). Fiscal decentralization and disparity of access to primary education in Indonesia. *Jurnal Ekonomi Pembangunan: Kajian Masalah Ekonomi dan Pembangunan* Vol. 14 (2), 223-233.
- Facione, P. A. (2011). Critical thinking: What it is and why it counts. *Insight assessment* Vol. 2007 (1), 1-23.
- Fuchs, L. S., Fuchs, D., & Compton, D. L. (2012). The early prevention of mathematics difficulty: Its power and limitations. *Journal of learning disabilities* Vol. 45 (3), 257-269.
- Godino, J. D., Font, V., Wilhelmi, M. R., & Lurduy, O. (2011). Why is the learning of elementary arithmetic concepts difficult? Semiotic tools for understanding the nature of mathematical objects. *Educational Studies in Mathematics* Vol. 77 (2-3), 247-265.
- Guskey, T. R. (2009). Closing the knowledge gap on effective professional development. *Educational horizons* Vol. 87 (4), 224-233.

- Handayani, M. (2019). Peningkatan hasil belajar dan motivasi belajar siswa sekolah dasar melalui media pembelajaran monopoli matematika (Monotika). *Jurnal Mathematic Paedagogic* Vol. 4 (1), 23-32.
- Hanushek, E. A., & Rivkin, S. G. (2010). Generalizations about using value-added measures of teacher quality. *American Economic Review* Vol. 100 (2), 267-71.
- Kharisma, B., & Pirmana, V. (2013). The role of government on education quality and its provision: The case of public junior secondary school among provinces in Indonesia. *European Journal of Social Sciences* Vol. 37 (2), 259-270.
- Kritzer, K. L. (2009). Barely started and already left behind: A descriptive analysis of the mathematics ability demonstrated by young deaf children. *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* Vol. 14 (4), 409-421.
- Lewis, B. D., & Pattinasarany, D. (2009). Determining citizen satisfaction with local public education in Indonesia: The significance of actual service quality and governance conditions. *Growth and Change* Vol. 40 (1), 85-115.
- Mailani, E. (2018). Upaya meningkatkan hasil belajar matematika pada materi pecahan melalui permainan monopoli pecahan. *Jurnal Handayani PGSD FIP Unimed* Vol. 4 (1).
- Newman-Gonchar, R., Clarke, B., & Gersten, R. (2009). A summary of nine key studies: multi-tier intervention and response to interventions for students struggling in mathematics. *Center on Instruction*.
- Nusir, S., Alsmadi, I., Al-Kabi, M., & Sharadgah, F. (2012). Studying the impact of using multimedia interactive programs at children ability to learn basic math skills. *Acta Didactica Napocensia*, Vol. 5 (2), 17-32.
- Pareto, L., Schwartz, D. L., & Svensson, L. (2009, July). Learning by guiding a teachable agent to play an educational game. *AIED*, 662-664.
- Pareto, L., Arvemo, T., Dahl, Y., Haake, M., & Gulz, A. (2011, June). A teachable-agent arithmetic game's effects on mathematics understanding, attitude and self-efficacy. *International Conference on Artificial Intelligence in Education* (pp. 247-255).
- Pradipta, D. A. (2015). Pengembangan game edukatif Monolita sebagai media pembelajaran matematika siswa SMP kelas VII. *Doctoral dissertation, Universitas Pesantren Tinggi Darul Ulum*.
- Prayogo, B. A. (2017). Permainan monopoli sebagai media pembelajaran matematika. *Joyful Learning Journal* Vol. 6 (4), 228-233.
- Purbani, W. (2013). Equity in the classroom: The system and improvement of inclusive schools in Yogyakarta, Indonesia (a case study). *US-China Education Review* Vol 3 (7), 507-518.
- Ramdhani, N., & Ancok, D. (2013). Educational innovations for empowering teachers in accomplishing better education in Indonesia. *Global Innovators Conference* Vol. 2013 (2), 11.
- Retnawati, H., Kartowagiran, B., Arlinwibowo, J., & Sulistyarningsih, E. (2017). Why are the mathematics national examination items difficult and what is teachers' strategy to overcome it? *International Journal of Instruction* Vol. 10 (3), 257-276.
- Rosser, A., & Joshi, A. (2013). From user fees to fee free: The politics of realising universal free basic education in Indonesia. *The Journal of Development Studies* Vol. 49 (2), 175-189.
- Sangadji, S. (2016). Implementation of cooperative learning with group investigation model to improve learning achievement of vocational school students in Indonesia. *International Journal of Learning & Development* Vol. 6 (1), 91-103.
- Senk, S. L., Tatto, M. T., Reckase, M., Rowley, G., Peck, R., & Bankov, K. (2012). Knowledge of future primary teachers for teaching mathematics: An international comparative study. *Zdm* Vol. 44 (3), 307-324.
- Setiawan, B., Innatesari, D. K., Sabtiawan, W. B., & Sudarmin, S. (2017). The development of local wisdom-based natural science module to improve science literacy of students. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia* Vol. 6 (1).
- Soviawati, E. (2011). Pendekatan matematika realistik (PMR) untuk meningkatkan kemampuan berfikir siswa di tingkat sekolah dasar. *Jurnal Edisi Khusus* Vol. 2 (2), 79-85.
- Sulisworo, D. (2016). The contribution of the education system quality to improve the nation's competitiveness of Indonesia. *Journal of Education and Learning* Vol. 10 (2), 127-138.

-
- Sullivan, P., Askew, M., Cheeseman, J., Clarke, D., Mornane, A., Roche, A., & Walker, N. (2015). Supporting teachers in structuring mathematics lessons involving challenging tasks. *Journal of Mathematics Teacher Education* Vol. 18 (2), 123-140.
- Suyanto, S. (2017, August). A reflection on the implementation of a new curriculum in Indonesia: A crucial problem on school readiness. *AIP Conference Proceedings*, Vol. 1868 (1).
- Wachira, P., & Keengwe, J. (2011). Technology integration barriers: Urban school mathematics teachers' perspectives. *Journal of science education and technology* Vol. 20 (1), 17-25.
- Waluya, S. B., & Mariani, S. (2016, February). Mathematics literacy on problem based learning with Indonesian realistic mathematics education approach assisted e-learning Edmodo. *Journal of Physics: Conference Series* Vol. 693 (1).
- Yuwono, G. I., & Harbon, L. (2010). English teacher professionalism and professional development: Some common issues in Indonesia. *Asian EFL Journal* Vol. 12 (3), 145-163.