

Pengembangan Media Pembelajaran Berbasis *Gamification* dan Literasi Matematis pada Model *Flipped Classroom* untuk Siswa SMP

Galuh Supra Romadhoni¹, Nailul Munna², Ellya Pabella Oktaviani³,
Adi Satrio Ardiansyah⁴, Mohammad Asikin⁵
Universitas Negeri Semarang
Email: adisatrio@mail.unnes.ac.id¹

ABSTRACT

This study explores the development of gamification-based learning media and mathematical literacy as a result of the design of mathematics learning innovations in the flipped classroom learning model for junior high school students on the flat-sided geometry material. The research design used in this R&D research uses a 4D development model and only performs a development model up to the Develop stage. The data analysis technique in this study was qualitative data analyzed by descriptive statistics and quantitative data analysis analyzed the data collected from the feasibility assessment and student response questionnaires. The results of expert validation obtained a value of 91.42% on the aspect of content feasibility, 90.06% on the aspect of presentation feasibility and 90.44% on the aspect of audio feasibility. Thus, the average percentage of feasibility validation is 90.64% with very feasible criteria. The value of the student response test is 100% very good criteria. Therefore, the development of learning media based on gamification and mathematical literacy in the flipped classroom learning model for junior high school students with student needs is very feasible and very good.

Keywords: *Development, Learning Media, Gamification, Mathematical Literacy, Flipped Classroom*

ABSTRAK

Penelitian ini mengeksplorasi pengembangan media pembelajaran berbasis gamification dan literasi matematis hasil desain inovasi pembelajaran matematika pada model pembelajaran flipped classrom untuk siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian R&D ini menggunakan

model pengembangan 4D dan hanya melakukan model pengembangan sampai pada tahap Develop. Teknik analisis data pada penelitian ini yaitu data kualitatif dianalisis secara statistika deskriptif dan analisis data kuantitatif menganalisis data yang terkumpul dari penilaian kelayakan dan angket respon siswa. Hasil validasi ahli diperoleh nilai 91,42% pada aspek kelayakan isi, 90,06% pada aspek kelayakan penyajian dan 90,44% pada aspek kelayakan audio. Dengan demikian, diperoleh persentase rata-rata validasi kelayakan sebesar 90,64% dengan kriteria sangat layak. Nilai uji coba respon siswa adalah 100% kriteria sangat baik. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis gamification dan literasi matematis pada model pembelajaran flipped classroom untuk siswa SMP dengan kebutuhan siswa sangat layak dan sangat baik.

Kata Kunci: Pengembangan, Media Pembelajaran, Gamification, Literasi Matematis, Flipped Classroom

PENDAHULUAN

Matematika merupakan ilmu universal yang mendasari perkembangan teknologi modern, mempunyai peran penting dalam berbagai disiplin ilmu, dan mengembangkan daya pikir manusia (Mulyono & Lestari, 2016). Siswa memerlukan matematika dikarenakan siswa perlu memahami kebutuhan praktis untuk memecahkan masalah dalam kehidupan sehari-hari (Waluya, 2012). Oleh karena itu, mata pelajaran matematika perlu diberikan kepada semua siswa mulai dari sekolah dasar untuk membekali siswa dengan kemampuan berpikir logis, analitis, sistematis, kritis, kreatif serta bekerjasama.

Pembelajaran matematika yang didesain secara inovasi dan dilaksanakan secara optimal tentunya akan bisa mengembangkan serta meningkatkan segala kemampuan yang ada pada diri siswa. Salah satunya adalah kemampuan literasi matematis. Literasi matematis merupakan kemampuan individu untuk merumuskan, menerapkan, dan menafsirkan matematika ke dalam berbagai konteks,

termasuk kemampuan melakukan penalaran secara matematis dan menggunakan konsep, prosedur, fakta, dan alat matematika untuk menggambarkan, menjelaskan atau memperkirakan fenomena/kejadian (OECD, 2016).

Kenyataan di lapangan pembelajaran matematika belum sesuai harapan dan kemampuan literasi matematis siswa di Indonesia masih sangat rendah dari rata-rata nilai OECD dan juga dari beberapa negara yang berpartisipasi dalam PISA. Domain penilaian dan kerangka analisis PISA 2015 adalah literasi sains, literasi membaca, dan literasi matematika. Hasil PISA 2000 menunjukkan skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 367 dan berada di peringkat 39 dari 41 negara. Hasil PISA 2006 menunjukkan skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 393 dan berada di peringkat 48 dari 56 negara. Hasil PISA 2009 menunjukkan skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 402 dan berada di peringkat 57 dari 65 negara. Hasil PISA 2012 menunjukkan skor literasi matematika siswa Indonesia adalah 375 dan berada di peringkat 64 dari 65 negara (OECD, 2013), sedangkan hasil PISA 2015 menunjukkan skor literasi matematika siswa Indonesia berada pada peringkat 63 dari 72 negara dengan rata-rata skor yang diperoleh adalah 386 (OECD, 2016).

Berdasarkan permasalahan tersebut, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model *flipped classroom*, untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model *flipped classroom* serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model *flipped*

classroom yang dirancang untuk siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Mengembangkan media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis hasil desain inovasi pembelajaran matematika pada model pembelajaran *flipped classrom* merupakan solusi yang dapat mempengaruhi siswa memahami konsep dalam belajar matematika sehingga dapat meningkatkan literasi matematis siswa SMP/MTs kelas VIII khususnya pada materi bangun ruang sisi datar yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus dan balok).

Pengembangkan media pembelajaran berbasis *gamification* mengacu pada penggunaan item dan fitur desain game untuk konten non-game (Deterding et al., 2011), yang juga dapat diterapkan secara luas pada pendidikan, terutama dalam pencapaian pembelajaran (misalnya skor, prestasi, dan penghargaan) ke lingkungan interaktif ini merupakan strategi tersendiri, yang menyediakan alat bagi siswa untuk meningkatkan kinerja mereka dalam aktivitas dan berupaya merangsang motivasi yang diperlukan untuk meningkatkan peringkat seseorang dalam permainan. Banyak penelitian telah dilakukan untuk menyelidiki manfaat penerapan berbasis *gamification*, dan mereka mengungkapkan bahwa peserta didik lebih terlibat dan termotivasi selama waktu kelas. Selain persaingan dan penilaian dalam *game*, melibatkan peserta didik secara lebih aktif, interaksi antara pemain berdampak positif pada keterampilan sosial peserta didik.

Pengembangan media pembelajaran berbasis *gamification* yang dilengkapi dengan literasi matematis merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan literasi matematis siswa. Literasi matematika ditafsirkan sebagai kemampuan individu untuk membuat, menggunakan dan menafsirkan matematika

dalam konteks yang berbeda. Literasi matematika menggunakan penalaran, konsep, fakta dan alat matematika dalam pecahan masalah sehari-hari (Sari, 2015). Literasi matematika siswa perlu dikembangkan sejak mereka duduk di bangku sekolah dasar. Oleh karena itu, literasi matematika harus ditingkatkan dengan menciptakan suatu inovasi dalam kegiatan pembelajaran matematika. Salah satu inovasi tersebut adalah menggunakan model pembelajaran *flipped classroom* melalui *gamification*. Dengan adanya inovasi dalam kegiatan belajar mengajar diharapkan kemampuan literasi matematis peserta didik meningkat.

Model pembelajaran *flipped classroom* pertama kali diperkenalkan pada tahun 2007 oleh Bergmann dan Sams. Secara umum, *flipped classroom* membalikkan pengajaran di kelas. Maksudnya peserta didik harus membaca atau belajar di rumah, sehingga guru tidak perlu menjelaskan materi di kelas. Kemudian, mereka mengerjakan tugas di kelas. Strategi ini menggunakan teknologi yang dapat mendukung kegiatan pembelajaran secara online. *Flipped classroom* mengubah apa yang perlu dilakukan siswa di luar kelas dalam bentuk penugasan-penugasan kelas dengan guru dan apa yang perlu dilakukan peserta didik di dalam kelas dalam bentuk pengajaran dan penyampaian yang dilakukan guru menjadi dilakukan di luar kelas dengan menonton video pembelajaran yang disiapkan (Ridha, Setyosari & Kuswandi, 2016). Sederhananya, metode ini membalikkan metode pengajaran di kelas. Strategi ini memaksa peserta didik untuk mempelajari materi pelajaran di rumah sebelum mereka dapat belajar.

Salah satu hal terpenting dan paling utama dalam penerapan *flipped classroom* adalah penyiapan video

pembelajaran yang akan ditonton oleh peserta didik baik di dalam kelas ataupun di luar kelas. Video pembelajaran berkenaan dengan apa yang dilihat, utamanya gambar hidup (bergerak; motion) yang dalam proses perekaman dan penayangannya membutuhkan teknologi (Purwanti, 2015). Ada dua jenis video yang dapat digunakan untuk belajar. Pertama, video dibuat atau dirancang dengan sengaja untuk pembelajaran. Kedua, video yang tidak dirancang untuk belajar namun dapat digunakan untuk menjelaskan sesuatu yang terkait dengan pembelajaran (Chandra & Nugroho, 2016). Video pembelajaran yang digunakan pada penelitian ini adalah jenis yang pertama. Video dibuat dengan mencantumkan materi dan latihan soal berupa kuis. Pemilihan pembuatan video jenis ini dilakukan karena dianggap cara terbaik dalam menjelaskan materi pada pembelajaran strategi *flipped classroom*.

METODE

Jenis penelitian pengembangan yang digunakan adalah penelitian pengembangan model 4D Thiagarajan, Semmel and Semmel. Model 4D Thiagarajan, Semmel and Semmel terdiri dari 4 tahap yaitu tahap pendefinisian (*define*), tahap perancangan (*design*), tahap pengembangan (*develop*), dan tahap penyebaran (*disseminate*) (Rochmad, 2012). Pada penelitian ini, peneliti tidak menggunakan seluruh langkah yang terdapat pada model 4D Thiagarajan, Semmel and Semmel. Langkah yang dilakukan peneliti hanya sampai pada tahap pengembangan (*develop*). Penelitian ini terdapat dua jenis data yaitu data kualitatif dan kuantitatif. Teknik pengumpulan data kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket. Teknik analisis

data kualitatif terdiri dari kritik dan saran pada lembar penilaian ppt show yang terdiri dari video pembelajaran dan gamification oleh validator dan angket respon siswa. Data tersebut kemudian dianalisis secara statistika deskriptif. Hasil analisis dapat digunakan sebagai acuan untuk merevisi ppt show, video pembelajaran, dan *gamification* yang dikembangkan. Analisis data kuantitatif yaitu analisis data dengan mengadakan perhitungan-perhitungan yang relevan dengan masalah yang dianalisis. Analisis data kuantitatif digunakan untuk menganalisis data yang terkumpul dari penilaian kelayakan dan angket respon siswa. Analisis kelayakan dan respon siswa dilakukan dengan langkah-langkah berikut: (1) Tabulasi data untuk semua komponen, sub komponen dari butir penilaian yang tersedia dalam instrumen penilaian. (2) Menghitung skor total rata-rata dari setiap komponen dalam bentuk presentase. (3) Mengubah skor rata-rata menjadi nilai dengan kategori.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil dari penelitian ini adalah PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa kelas VIII SMP. Tahap pendefinisian atau *define* merupakan tahap awal yang dilakukan dalam melakukan pengembangan sebuah produk. Tahap pendefinisian berguna untuk menentukan dan mendefinisikan kebutuhan-kebutuhan di dalam proses pembelajaran serta mengumpulkan berbagai informasi yang berkaitan dengan produk yang akan dikembangkan. Tahap *define* atau pendefinisian dalam penelitian ini bisa disebut juga dengan tahap analisis

kebutuhan. Dalam tahap ini dibagi menjadi lima langkah yang dilakukan peneliti, yaitu analisis *front-end*, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas, dan perumusan tujuan.

Analisis *front-end* merupakan analisis yang diperlukan untuk memunculkan dan menetapkan masalah dasar dalam pembelajaran. Analisa awal dilakukan untuk mengidentifikasi dan menentukan dasar permasalahan yang dihadapi dalam proses pembelajaran sehingga melatarbelakangi perlunya pengembangan (Thiagarajan, dkk 1974). Dengan melakukan analisis awal (*Front-End Analysis*), peneliti dapat memperoleh gambaran fakta serta alternatif penyelesaian. Hal tersebut dapat membantu peneliti dalam menentukan perangkat pembelajaran yang akan dikembangkan, sehingga peneliti dapat mengetahui apakah pengembangan PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* perlu dilakukan atau tidak.

Pada dasarnya sistem pembelajaran matematika dan hasil belajar matematika yang diterapkan pada pembelajaran belum begitu optimal. Kemampuan literasi siswa juga kebanyakan masih tergolong rendah karena kurang tertariknya siswa akan matematika. Kebanyakan siswa memandang matematika sebagai bidang studi yang sulit untuk dipelajari. Hal tersebut karena sajian yang kurang menarik dan tampak terlalu abstrak sehingga siswa enggan untuk mempelajarinya, siswa sering merasa bosan dan tidak merespons pelajaran dengan baik. Oleh karenanya diperlukan adanya sebuah media yang dapat menarik perhatian siswa dan merubah pola pikir siswa dari yang tadinya siswa enggan belajar matematika karena sajian yang terlalu abstrak menjadi bersemangat belajar matematika karena disajikan secara menarik melalui video dan *gamification*.

Analisis konsep merupakan analisis yang digunakan untuk mengidentifikasi konsep pokok yang akan dipelajari siswa kemudian disusun secara sistematis dalam materi pembelajaran. Analisis konsep bertujuan untuk menentukan isi materi dalam media yang dikembangkan dalam penelitian ini, media pembelajaran yang dikembangkan adalah PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* pada materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa. Perumusan konsep dilakukan dengan mengkaji teori-teori yang relevan dengan kompetensi dasar serta indikator pencapaian kompetensi yang harus dicapai siswa. Tahap selanjutnya adalah pengidentifikasian informasi. Analisis informasi berupa kegiatan menganalisis hasil studi literatur serta menyaring informasi penting hasil observasi yang berkaitan dengan materi yang akan digunakan dalam penelitian. Materi yang akan digunakan dalam penelitian adalah materi bangun ruang sisi datar.

Analisis tugas bertujuan untuk mengidentifikasi tugas-tugas utama yang akan dilakukan oleh siswa. Analisis tugas merupakan analisis yang diperlukan untuk mengkaji keterampilan-keterampilan utama yang dimiliki siswa dalam penggunaan media. Berdasarkan analisis siswa dan analisis konsep, peneliti menentukan tugas-tugas yang dilakukan siswa dengan menggunakan media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* melalui kegiatan-kegiatan sebagai berikut. *Specifying Instructional Objectives* atau perumusan tujuan dalam penelitian dilakukan untuk merangkum hasil analisis konsep dan analisis tugas yang diperoleh sehingga menghasilkan tujuan pembelajaran yang merupakan dasar perancangan media yang akan dikembangkan.

Tabel 1
Kompetensi Dasar dan Analisi Tugas

Kompetensi Dasar	Indikator	Tugas
3.9 Membedakan dan menentukan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	3.9.1 Menentukan luas permukaan kubus dan balok	Menemukan konsep rumus luas permukaan kubus dan balok serta mampu menghitung/ menentukan luas permukaan kubus dan balok pada kuis <i>gamification</i> .
	3.9.2 Menentukan volume kubus dan balok	Menemukan konsep rumus volume kubus dan balok serta mampu menghitung/ menentukan volume kubus dan balok pada kuis <i>gamification</i> .
4.9 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar (kubus, balok, prisma dan limas).	4.9.1 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang luas permukaan kubus dan balok	Menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok.
	4.9.2 Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang volume kubus dan balok.	Menyelesaikan permasalahan nyata dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan volume kubus dan balok.

Setelah mendapatkan permasalahan dari tahap pendefinisian, maka selanjutnya dilakukan tahap design atau perancangan. Tahap perancangan ini bertujuan untuk merancang suatu media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Berikut

merupakan rangkaian kegiatan yang dilakukan peneliti pada tahap *design*.

Penyusunan materi dalam media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* didasarkan pada kompetensi dasar, indikator pencapaian kompetensi, dan tujuan pembelajaran yang telah ditetapkan pada tahap penfefinisian. Berikut ini merupakan sistematika penyusunan materi yang telah peneliti tetapkan dalam pengembangan media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar.

Tabel 2
Penyusunan Materi Media PowerPoint Show
yang di dalamnya Terdapat Video Pembelajaran
dan *Gamification* Materi Bangun Ruang Sisi Datar

No.	Indikator	Penyusunan Materi
3.9.1	Menentukan luas permukaan kubus dan balok	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pemaparan materi jaring jaring kubus dan balok 2. Pemaparan materi luas permukaan kubus 3. Pemaparan materi luas permukaan balok 4. Video pembelajaran tentang luas permukaan kubus dan balok 5. Kuis untuk mengukur pendalaman dan pemahaman materi mengenai luas permukaan kubus dan balok
3.9.2	Menentukan volume kubus dan balok	<ol style="list-style-type: none"> 6. Pemaparan materi volume kubus 7. Pemaparan materi volume balok 8. Video pembelajaran tentang volume kubus dan balok 9. Kuis untuk mengukur pendalaman dan pemahaman materi mengenai volume kubus dan balok

4.9.1	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang luas permukaan kubus dan balok	10. Kuis berupa <i>gamification</i> yang berisi soal yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang berkaitan dengan luas permukaan kubus dan balok, serta untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa.
4.9.2	Menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari yang berkaitan tentang volume kubus dan balok.	11. Kuis berupa <i>gamification</i> yang berisi soal yang berkaitan dengan masalah kontekstual yang berkaitan dengan volume kubus dan balok, serta untuk mengukur kemampuan literasi matematis siswa.

Dalam penelitian ini, peneliti memilih media PowerPoint Show sebagai media utama. Adapun didalam PowerPoint Show tersebut terdiri atas: Petunjuk penggunaan media, Kompetensi dasar, Indeks Pencapaian Kompetensi, Tujuan Pembelajaran dan Materi. Materi sendiri terdiri atas: Kuis materi prasyarat, Kubus (Jaring jaring, luas permukaan, dan volume kubus), Balok (Jaring jaring, luas permukaan, dan volume balok), *hyperlink* video pembelajaran, *hyperlink* kuis *gamification* serta *hyperlink* form pengumpulan tugas. Pada kuis level 1 (materi prasyarat), kuis level 3, dan kuis level 4 dibuat menggunakan platform WordWall, sedangkan pada kuis level 2 dibuat menggunakan platform *LiveWorksheet*. Untuk video pembelajaran, dirancang menggunakan animasi yang menarik perhatian siswa serta gambar dan uraian materi dengan font tulisan yang jelas sehingga mudah dipahami siswa.

Pemilihan format pada pengembangan PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* meliputi pemilihan Pemilihan font, warna, ukuran font, spasi antar baris, gambar, animasi, intonasi suara dan *background*, serta daya tarik. Jenis huruf yang

digunakan pada PPT Show bagian materi adalah *Cambria*. Ukuran teks pada bagian materi adalah 18 sedangkan pada judul sub bab berkisar 24 - 28 menyesuaikan space kosong. Jarak spasi antar baris yang digunakan adalah 1,5. Hal ini bertujuan untuk memudahkan keterbacaan teks. Warna background pada PPT Show adalah warna warna soft seperti warna krem, oren, dan hijau. Pada video digunakan animasi animasi yang menarik perhatian siswa. Soal literasi yang disajikan melalui *gamification* melalui platform WordWall. Daya tarik media ini adalah terdapat beberapa animasi pada PPT Show dan video sehingga diharapkan siswa merasa tertarik untuk belajar dan terdapat kuis berupa *gamification* sehingga siswa merasa tertarik pula untuk mengerjakan.

Berdasarkan analisis yang telah dilakukan diperoleh rancangan awal media pembelajaran berupa PPT show yang terdapat video pembelajaran dan *gamification* (*draft 1*). Peneliti menentukan komponen media menjadi 8 bagian, diantaranya adalah sebagai berikut. Home/Halaman awal, Peunjuk penggunaan media, Kompetensi dasar, Indikator pencapaian kompetensi, Tujuan Pembelajaran, Materi dan video pembelajaran, Kuis *gamification* dan Identitas kelompok penyusun media. Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk yaitu berupa PPT show yang di dalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification*. Pada tahap develop terdapat enam jenis kegiatan yang dilakukan yaitu review draft 1, revisi 1, draft 2, validasi draft 2, revisi draft 2, dan draft final. Tahap ini bertujuan untuk menghasilkan prototype media pembelajaran yang siap untuk diimplementasikan di kelas.

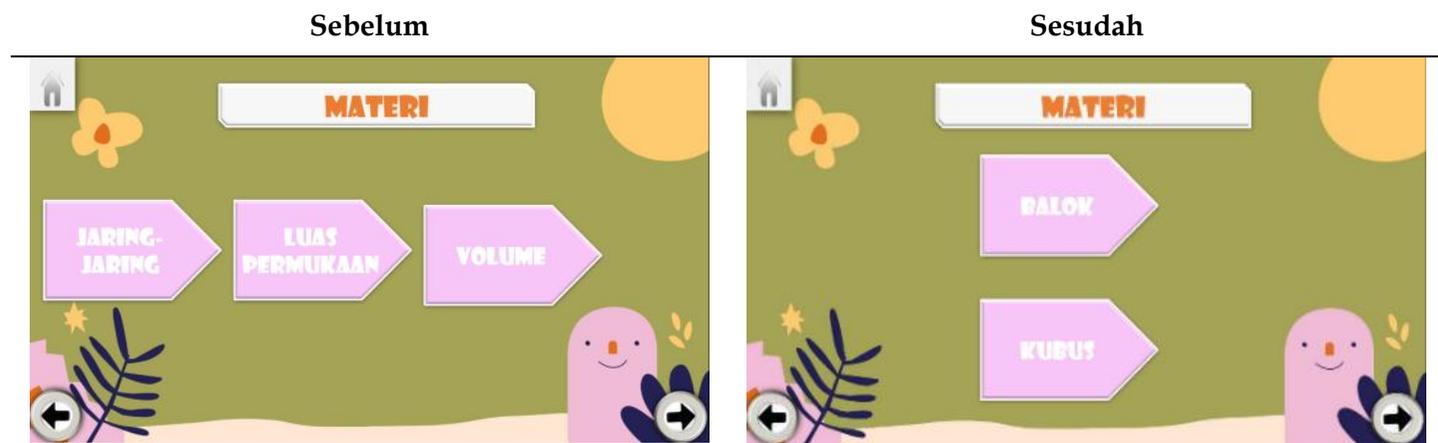
Review draft 1 ini adalah penilaian dari dosen pembimbing serta diskusi dengan rekan sejawat terhadap

rancangan awal PPT show yang di dalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* (draft 1). Sehingga peneliti mendapatkan masukan dan saran untuk melakukan perbaikan pada rancangan awal media tersebut. Sebelum melakukan langkah revisi 1, peneliti memberikan rancangan awal (*draft 1*) kepada Dosen Pembimbing dan dipresentasikan kepada seluruh rekan sejawat. Kegiatan ini dilakukan dengan tujuan untuk memperoleh masukan terkait *draft 1* media PPT Show yang berisi video pembelajaran dan *gamification* yang telah dirancang. Selanjutnya peneliti melakukan revisi berdasarkan masukan yang diperoleh sehingga menghasilkan *draft 2* PPT Show yang berisi video pembelajaran dan *gamification*. Revisi *draft 1* berdasarkan masukan yang diberikan Dosen Pembimbing dan rekan sejawat ditampilkan pada tabel 3.

Hasil revisi dari *draft 1* menghasilkan *draft 2* yaitu PPT Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* yang akan divalidasi. *Draft 2* yaitu PPT Show yang di dalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* yang akan divalidasi. Ada beberapa tahap validasi yaitu validasi kelayakan oleh ahli materi dan praktisi, serta angket respon siswa. Validasi kelayakan bertujuan untuk menilai kelayakan ppt show yang terdapat video pembelajaran dan *gamefication* yang terdiri dari 3 aspek penilaian yaitu aspek kelayakan isi dan materi, kelayakan penyajian, dan kelayakan audio. Penilaian validasi kelayakan dilakukan oleh 4 orang ahli materi dan 3 orang praktisi. 4 orang ahli materi diantaranya adalah orang yang kompeten dalam bidang inovasi pembelajaran matematika.

Tabel 3
Hasil Revisi *Draft* 1 dari Dosen Pembimbing

Revisi



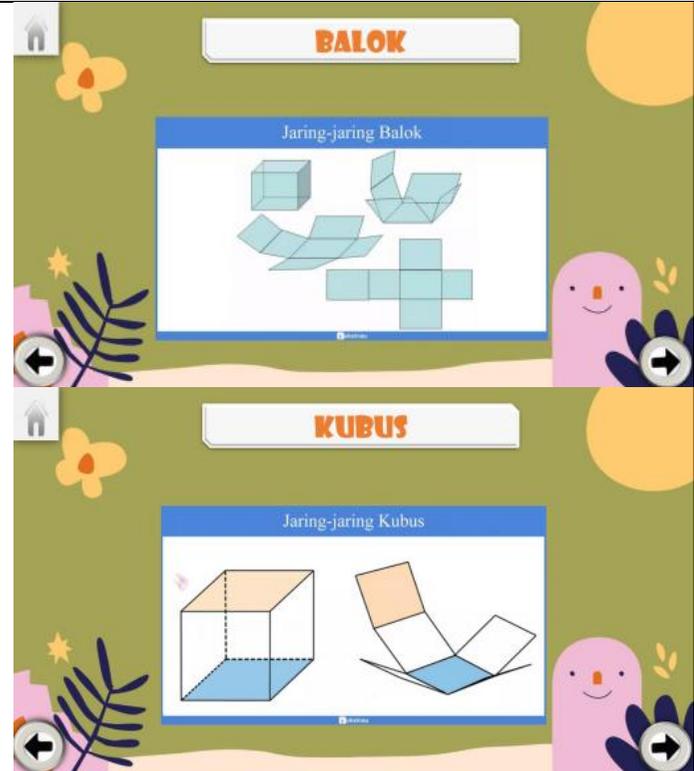
Sebelum revisi: Sub bab materi terdiri atas jaring jaring, luas permukaan dan volume.

Setelah revisi: Sub bab sudah diubah menjadi Kubus (yang didalamnya terdapat jaring jaring, luas permukaan dan volume kubus) dan Balok (yang didalamnya terdapat jaring jaring, luas permukaan dan volume balok).

Sebelum



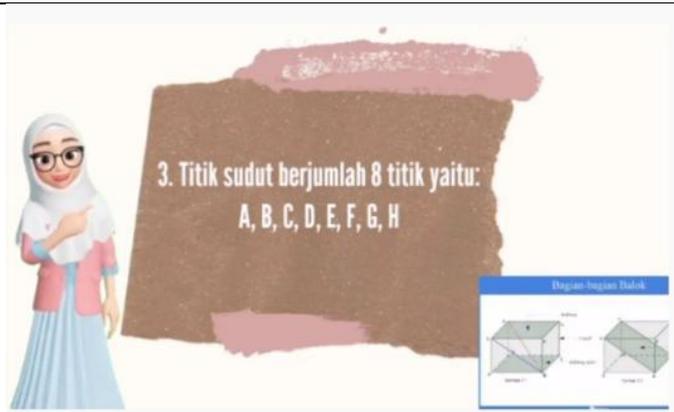
Sesudah



Komentar: Dibagian “Materi” dapat ditunjukkan bentuk “Kubus dan Balok” terlebih dahulu sebelum ditunjukkan jaring-jaringnya.

Setelah revisi: Sudah ditunjukkan bentuk kubus dan balok terlebih dahulu, baru dibuka sehingga tampak jaring-jaringnya.

Sebelum



Sesudah



Komentar: gambar terlalu kecil.

Revisi: gambar sudah diperbesar.

Tabel 4
 Hasil Validasi Kelayakan dari Ahli Materi dan Praktisi

No.	Aspek	Skor Maks	Analisis	Validator						
				Dosen			Guru			
				1	2	3	4	1	2	3
1.	Kelayakan Isi Materi	40	\sum Skor	36	38	36	39	38	37	32
			P (%)	90	95	90	97,5	95	92,5	80
			$\% \bar{x}$	91,42						
			Kriteria	Sangat Layak						
2.	Kelayakan Penyajian	36	\sum Skor	31	33	32	31	35	32	33
			P (%)	86,1	91,67	88,89	86,1	97,2	88,89	91,67
			$\% \bar{x}$	90,06						
			Kriteria	Sangat Layak						
3.	Kelayakan audio	24	\sum Skor	23	21	23	22	23	22	18
			P (%)	95,8	87,5	95,8	91,6	95,8	91,6	75
			$\% \bar{x}$	90,44						
			Kriteria	Sangat Layak						
Penilaian Keseluruhan Aspek			$\% \bar{x}$	90,64						
			Kriteria	Sangat Layak						

Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh ahli materi dan praktisi pada tabel di atas dapat diketahui bahwa: Pada aspek kelayakan isi diperoleh persentase rata-rata sebesar 91,42% dengan kriteria sangat layak, pada aspek kelayakan penyajian diperoleh persentase rata-rata sebesar 90,06% dengan kriteria "Sangat Layak", dan pada aspek kelayakan audio diperoleh persentase rata-rata sebesar 90,44% dengan kriteria "Sangat Layak". Dengan demikian, diperoleh persentase rata-rata validasi kelayakan sebesar 90,64% sehingga dapat disimpulkan bahwa media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa kelas VIII SMP sangat layak untuk digunakan dalam pembelajaran matematika.

Angket respon siswa digunakan untuk mengetahui respon siswa terkait dengan media PowerPoint Show yang di dalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa kelas VIII SMP yang dikembangkan oleh peneliti. Jawaban penilaian angket respon siswa ini menggunakan skala Guttman. Skala Guttman yang digunakan terdiri dari dua kategori yang terdiri dari dua pilihan jawaban yaitu pilihan "Ya" atau "Tidak" dengan menggunakan checklist. Dengan "ya = skor 1" dan "tidak = skor 0". Angket ini diisi oleh 5 siswa SMP, hasil respon kelima siswa SMP dapat dilihat pada tabel 5.

Berdasarkan hasil respon siswa pada tabel di atas, ditunjukkan persentase rata-rata dari hasil respon kelima siswa SMP tersebut adalah 100%. Jadi disimpulkan bahwa respon siswa terhadap pengembangan media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan

gamification materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa kelas VIII SMP sangat baik.

Tabel 5
Hasil Respon Siswa SMP

Aspek	Skor Maksimal	Analisis	Siswa				
			1	2	3	4	5
Respon Siswa	20	\sum Skor	20	20	20	20	20
		P (%)	100	100	100	100	100
		$\% \bar{x}$	100				
		Kriteria	Sangat Baik				

Revisi akhir merupakan kegiatan yang dilakukan untuk memperoleh produk akhir yaitu berupa prototype media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa kelas VIII SMP yang siap untuk diimplementasiakn di kelas. Revisi akhir ini dilakukan berdasarkan masukan yang diberikan oleh ahli materi dan praktisi, serta siswa.

Setelah *draft 2* dari hasil validasi direvisi maka akan dihasilkan *draft final* berupa media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar terhadap literasi matematika siswa kelas VIII SMP yang dapat diimplementasikan di kelas.

Tabel 6
Hasil Revisi Draft 2 dari Ahli Materi

Revisi

Sebelum

Sesudah

VOLUME

BALOK

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang tersusun oleh 3 pasang segi empat (persegi atau persegi panjang) dan paling sedikit mempunyai 1 pasangan sisi segi empat yang mempunyai bentuk yang berbeda.

Unsur-Unsur Balok:

1. Banyak sisi ada 6
2. Banyak rusuk ada 12
3. Banyak titik sudut ada 8

Rumus volume balok: $V = p \times l \times t$

BALOK

VOLUME

Balok adalah bangun ruang tiga dimensi yang tersusun oleh 3 pasang segi empat (persegi atau persegi panjang) dan paling sedikit mempunyai 1 pasangan sisi segi empat yang mempunyai bentuk yang berbeda.

Rumus volume balok: $V = p \times l \times t$

Keterangan:
V = Volume balok
p = panjang
l = lebar
t = tinggi

Komentar: Setiap simbol matematik, selalu diberi keterangan. Misal v=volum, p=panjang.
Setelah revisi: Sudah ditambahkan keterangan.

Revisi

Sebelum

LUAS PERMUKAAN

BALOK

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh luas sisi balok tersebut. Balok memiliki 3 panjang sisi yang sama panjang dan sebangun. Luas 3 sisi persegi panjangnya adalah $(p \times l), (l \times t), (p \times t)$, namun karena yang diukur luasnya adalah bangun ruang yaitu balok yang jumlah seluruh sisinya ada 6 maka rumus luasnya adalah dua kali luas 3 sisi persegi panjang yang diketahui. Maka luas permukaan balok dapat ditulis:

$$L = 2(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)$$

Sesudah

BALOK

LUAS PERMUKAAN

Luas permukaan balok adalah jumlah seluruh luas sisi balok tersebut. Balok memiliki 6 buah sisi yang masing-masing memiliki 2 buah sisi yang kongruen. Maka luas permukaan balok dapat ditulis:

$$L = 2(p \times l) + (l \times t) + (p \times t)$$

Keterangan:
 L = Luas permukaan balok
 p = panjang
 l = lebar
 t = tinggi

Komentar: Pada PPT Show, judul yang atas misalnya “luas permukaan” dibawahnya baru “balok” apa tidak terbalik?

Setelah revisi: Sudah dibalik, “Balok” dulu baru dibawahnya “Luas Permukaan”.

Pembahasan

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model *flipped classroom*, untuk mengetahui bagaimana respon siswa terhadap media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model *flipped classroom* serta untuk mengetahui kelayakan media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model *flipped classroom* yang dirancang untuk siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar. Pada penelitian ini, digunakan prosedur penelitian dan pengembangan metode pengembangan model 4D yang dikembangkan oleh S.Thigharajan, Dorothy Semmel, dan Melvyn I. Semmel. Tahap-tahap dalam pengembangan ini yaitu: *Define, Design, Develop, Disseminate*. Pada penelitian ini, peneliti hanya sampai pada tahap *develop*. Produk akhir dari penelitian ini berupa media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* untuk meningkatkan literasi matematika siswa kelas VIII SMP.

Isi materi pada media yang dikembangkan ini telah melewati proses uji ahli materi dan praktisi sehingga dapat dikatakan bahwa media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* materi bangun ruang sisi datar telah sesuai dengan kompetensi inti dan kompetensi dasar yang telah ditetapkan. Dari hasil uji kelayakan, dapat disimpulkan bahwa media yang dikembangkan telah sesuai dan sangat layak menjadi bahan ajar yang akan digunakan dalam pembelajaran matematika. Media ini juga mendapat respon yang sangat baik dari siswa. Berdasarkan hal tersebut, diharapkan dengan adanya media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video

pembelajaran dan *gamification* dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis siswa sehingga hasil belajar siswa dan kemampuan literasi matematis siswa akan meningkat.

Berdasarkan hasil validasi kelayakan oleh ahli materi dan praktisi dapat diketahui bahwa pada aspek kelayakan isi diperoleh persentase rata-rata sebesar 91,42% dengan kriteria "Sangat Layak". Pada aspek kelayakan penyajian diperoleh persentase rata-rata sebesar 90,06% dengan kriteria "Sangat Layak". Pada aspek kelayakan audio diperoleh persentase rata-rata sebesar 90,44% dengan kriteria "Sangat Layak". Dengan demikian, diperoleh persentase rata-rata validasi kelayakan sebesar 90,64% sehingga dapat disimpulkan bahwa media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar layak untuk digunakan sebagai media dalam pembelajaran matematika. Hasil respon siswa kelas VIII SMP menunjukkan bahwa persentase rata-rata dari hasil respon kelima siswa adalah 100% sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa respon siswa terhadap pengembangan media PowerPoint Show yang didalamnya terdapat video pembelajaran dan *gamification* pada materi luas permukaan dan volume bangun ruang sisi datar sangat baik.

Pembelajaran *flipped classroom* dan gamifikasi, digunakan secara independen, telah terungkap di literatur ilmiah berbagai potensi yang berdampak positif pada proses belajar mengajar (Pozo, 2020). Salah satu dampak dari penerapan media pembelajaran *flipped classroom* sendiri terbukti efektif dalam meningkatkan ketrampilan membaca (Hasanudin & Fitriani, 2019), kemandirin belajar

(Fahmy, 2019), serta efektif untuk menguji sikap kreatif, tanggungjawab, dan ketrampilan belajar siswa (Ario & Asra, 2016). Penggabungan *flipped classroom* dan gamifikasi dapat meningkatkan intensitas siswa untuk berinteraksi dengan teknologi (Kristanto, 2020) dengan demikian, strategi pembelajaran semacam ini akan memberikan ruang bagi siswa untuk meningkatkan literasi teknologinya. Game dan gamifikasi memiliki konsep yang berbeda namun gamifikasi menggunakan pemikiran game untuk diadopsi dalam menyelesaikan permasalahan non-game (Marisa *et al.*, 2020). Penerapan gamifikasi dalam pembelajaran dapat dilakukan pada beberapa jenis permainan, misalnya Sink or Swim, Kahoot!, dan Uno Stacko (Winatha & Ariningsih, 2020). Dengan demikian pengembangan media pembelajaran *flipped classroom* berbasis *gamification* perlu diterapkan dalam rangka mengembangkan beberapa ketrampilan siswa.

PENUTUP

Simpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan pada penelitian ini, dapat diperoleh kesimpulan pengembangan media pembelajaran berbasis gamification dan literasi matematis hasil desain inovasi pembelajaran matematika pada model pembelajaran flipped classrom untuk siswa SMP pada materi bangun ruang sisi datar menggunakan desain penelitian R&D model pengembangan 4D yang terdiri dari 4 tahapan utama yaitu *Define* (pendefinisian), *Design* (perancangan), *Develop* (pengembangan), dan *Disseminate* (penyebaran). Peneliti hanya melakukan model pengembangan 4D ini sampai pada tahap *Develop*. Nilai uji coba respon siswa adalah 100% kriteria sangat baik maka pengembangan media

pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model pembelajaran *flipped classrom* untuk siswa SMP dengan kebutuhan siswa sangat baik. Hasil validasi ahli diperoleh nilai 91,42% pada aspek kelayakan isi, 90,06% pada aspek kelayakan penyajian dan 90,44% pada aspek kelayakan audio. Dengan demikian, diperoleh persentase rata-rata validasi kelayakan sebesar 90,64% dengan kriteria sangat layak. Oleh karena itu, pengembangan media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model pembelajaran *flipped classrom* untuk siswa SMP dengan kebutuhan siswa sangat layak.

Saran

Adapun saran mengenai penelitian ini yaitu diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengembangan media pembelajaran hasil desain inovasi pembelajaran matematika yang mampu mendorong siswa untuk aktif dalam pembelajaran sehingga nantinya bisa mengembangkan kemandirian belajar dan meningkatkan literasi. Selain itu, diperlukan penelitian lebih lanjut mengenai pengimplementasian media pembelajaran berbasis *gamification* dan literasi matematis pada model pembelajaran *flipped classrom*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ario, M. and Asra, A., 2019. Pengembangan Video Pembelajaran Materi Integral pada Pembelajaran Flipped Classroom. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(1), pp.20-31.
- Asteria, P. V. Penerapan Gamification dalam Flipped E-learning pada Mata Kuliah Pembelajaran Inovatif. *Kode: Jurnal Bahasa*, 10(1).

- Chandra, F. H., & Nugroho, Y. W. 2016. Peran Teknologi Video dalam Flipped Classroom. *Dinamika Teknologi*, 8(1), 15-20.
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. 2011. From Game Design Elements to Gamefulness: Defining "gamification". In *Proceedings of the 15th international academic MindTrek conference: Envisioning future media environments* (pp. 9-15).
- Fahmy, A. F. R. 2019. Kemandirian Belajar Siswa melalui Flipped Classroom berbasis Modul Berbantuan Whatsapp untuk Meningkatkan Literasi Matematika. *Doctoral dissertation*, Universitas Negeri Semarang.
- Hasanudin, C., & Fitriani, A. 2019. Analisis Gaya Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Flipped Classroom. *Jurnal pendidikan edutama*, 6(1), 31-36.
- Kristanto, Y. D. 2020. Upaya Peningkatan Kualitas Pembelajaran Matematika melalui Flipped Classroom dan Gamifikasi: Suatu Kajian Pustaka. In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, Vol. 3, pp. 266-278. Jurusan Matematika FMIPA UNNES, Semarang.
- Kuswidyanarko, A., Wardono., & Isnarto. 2017. The Analysis of Mathematical Literacy on Realistic Problem-Based Learning with E-Edmodo Based on Student's Self Efficacy. *Journal of Primary Education (JPE) Unnes*. 6 (2).
- Marisa, F., Akhriza, T. M., Maukar, A. L., Wardhani, A. R., Iriananda, S. W., & Andarwati, M. 2020. Gamifikasi (Gamification) Konsep dan Penerapan. *JOINTECS (Journal of Information Technology and Computer Science)*, 5(3), 219-228.
- Mulyono & Lestari, D. I. 2016. Analysis of Mathematic Literacy and Self-Efficacy of Student In Search, Solve,

Create, and Share (SSCS) Learning With A Contextual Approach. *International Conferenceon Mathematics, Science, and Education (ICMSE 2016)*.

OECD. 2013. *PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science*. Volume 1 Paris: PISA- OECD Publishing.

OECD. 2016. *PISA 2015 Results (Volume I): Excellence and Equity in Education*. Paris: PISA – OECD Publishing.

Ridha, M., Setyosari, P., & Kuswandi, D. 2016. Pengaruh Flipped Mastery Classrom terhadap Perolehan Hasil Belajar Kognitif Mahasiswa. *Jurnal Pendidikan: Teori, Penelitian, dan Pengembangan*, 1(4), 655-661.

Rochmad. 2012. Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59-72.

Sari, R. H. N. 2015. Literasi Matematika: Apa, Mengapa dan Bagaimana. In *Seminar Nasional matematika dan pendidikan matematika UNY* (Vol. 8). Yogyakarta: Universitas Negeri Yogyakarta.

Pozo Sánchez, S., López Belmonte, J., Fuentes Cabrera, A., & López Núñez, J. A. 2020. Gamification as a Methodological Complement to Flipped Learning –an Incident Factor in Learning Improvement. *Multimodal Technologies and Interaction*, 4(2), 12.

Waluya, S, B. 2012. Peran Matematika dan Pendidikan Matematika dalam Membangun Karakter Bangsa. Makalah. *Seminar Nasional Matematika dan Pendidikan Matematika*, dengan Tema “Kontribusi Pendidikan Matematika dan Matematika dalam Membangun Karakter Guru dan Siswa”. UNY.

Wardono., Waluya, B., Kartono., Mulyono., & Mariani, S. 2018. Literasi Matematika Siswa SMP pada Pembelajaran Problem Based Learning Realistik Edmodo Schology. *Prosiding Seminar Nasional Matematika Unnes*. (1).

Winatha, K.R. and Ariningsih, K.A., 2020. Persepsi Mahasiswa terhadap Penerapan Gamifikasi dalam Pembelajaran. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan*, 17(2), pp.265-274.

