

PERMAINAN KERRABAN SAPE BERBASIS STEAM UNTUK MENINGKATKAN PEMAHAMAN KONSEP MANFAAT GAYA PEGAS DAN GAYA GESEK PESERTA DIDIK KELAS IV SDN BURNEH 5 KABUPATEN BANGKALAN

Oleh :

Juhairiyah

UPTD SD Negeri Burneh 5

Juhairiyah8@gmail.com

Abstrak

Proses pembelajaran yang tekstual memberikan ruang sempit terhadap daya nalar peserta didik. Permainan kerraban sape memberikan pengalaman belajar kontekstual sehingga peserta didik memahami dan dapat mengaplikasikan konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek. Penelitian permainan kerraban sape menggunakan metode research and development (R&D) four D . Sebelum penggunaan permainan kerraban sape dalam proses pembelajaran prosentase ketuntasan belajar peserta didik pada tes awal hanya 26,92% dan tidak pernah merakit. Setelah aplikasi permainan kerraban sape, didapatkan hasil 73% dari jumlah peserta didik sudah terampil merakit kaleles dan meningkatnya prosentase ketuntasan belajar pada tes akhir sebesar 96%. Hal terpenting yang dicapai dalam proses pembelajaran menggunakan permainan kerraban sape peserta didik dapat menemukan konsep, jika gaya pegas dan gaya gesek sangat bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan pencapaian tersebut dapat disimpulkan bahwa pemilihan permainan kerraban sape pada pembelajaran berbasis STEAM mampu meningkatkan pemahaman konsep gaya pegas dan gaya gesek peserta didik di kelas IV SDN Burneh 5 Kabupaten Bangkalan.

Kata Kunci: kerraban sape, STEAM, manfaat gaya

PENDAHULUAN

Revolusi Industri 4.0 tidak hanya mengubah konsep dalam sistem ekonomi dan industri dunia , selain itu juga mengubah cara pandang tentang pendidikan. Perubahan esensial terjadi tidak hanya pada sistem pendidikan tetapi lebih pada konsep pendidikan itu sendiri yang tidak lagi berorientasi pada hasil jangka pendek. Menurut Sukartono dalam [http://fkip.ums.ac.id/wp-content/uploads/sites/43/2018/12/Revolusi-Industri-4.0-dan Dampaknya-terhadap-Pendidikan-di-Indonesia-Dr.-Sukartono.doc](http://fkip.ums.ac.id/wp-content/uploads/sites/43/2018/12/Revolusi-Industri-4.0-dan-Dampaknya-terhadap-Pendidikan-di-Indonesia-Dr.-Sukartono.doc) pendidikan di era Industri 4.0 harus mampu menyiapkan peserta didik menghadapi tiga hal: a) menyiapkan peserta didik mempunyai keterampilan terhadap profesi yang saat ini belum ada; b) menyiapkan peserta didik terampil melakukan *problem solving* yang masalahnya saat ini belum muncul; c) menyiapkan peserta didik terampil mengaplikasikan teknologi yang sekarang teknologinya belum ditemukan. Perubahan konsep pendidikan di era industri 4.0 menempatkan pendidik sebagai ujung tombak dalam menjaga kualitas pendidikan di setiap jenjang sesuai tingkat psikologi dan kebutuhan. Untuk itu, pendidik harus mampu mendesain proses pendidikan menjadi bentuk pembelajaran yang mampu mengarahkan potensi peserta didik, melalui substansi tujuan pembelajaran yang ditetapkan.

Di samping itu pendidik profesional akan selalu mengembangkan kompetensinya untuk memberikan layanan terbaik bagi anak didiknya (Nurhadi, 2016). Efektifitas dan ketepatan memilih media pembelajaran sangat menentukan ketercapaian substansi tujuan pembelajaran. Pemilihan media permainan *kerraban sape* sangat efektif karena terdapat beberapa keuntungan: a) *Kerraban sape* merupakan tradisi khas masyarakat Madura khususnya Sumenep. Pengenalan permainan *kerraban sape* kepada peserta didik merupakan satu usaha yang sangat efektif untuk melestarikan tradisi karapan sapi itu sendiri. b) Permainan *kerraban sape* sangat efektif untuk melatih peserta didik meneliti dengan menerapkan konsep gaya pegas dan gaya gesek c) Terdapat proses merakit pada pembuatan *kaleles* yang merupakan alat permainan *kerraban sape*. Substansi tujuan dari proses merakit

ISSN : 2460 - 8017

Jurnal Pendidikan Lampu

untuk melatih peserta didik memahami dan mengaplikasikan konsep gaya pegas dan gaya gesek sehingga dapat mengkonstruksi pemahaman baru tentang manfaat gaya pegas dan gaya gesek pada kehidupan sehari-hari.

2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah; Bagaimanakah permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* dapat meningkatkan pemahaman konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek kelas IV SD Negeri Burneh 5 Kabupaten Bangkalan?

3. Tujuan

Berdasarkan rumusan masalah tersebut ditentukan tujuan yang menjadi fokus penelitian: Untuk meningkatkan pemahaman konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek dengan gerak kelas IV sekolah dasar melalui permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* di kelas IV SD Negeri Burneh 5 Kabupaten Bangkalan.

4. Manfaat

Manfaat yang akan dihasilkan dari penelitian ini;

a. Bagi guru

Meningkatkan kompetensi guru dalam bidang kompetensi profesional dan kompetensi pedagogik, meningkatkan keterampilan guru dalam menentukan dan membuat media pembelajaran yang tepat dan inovatif.

b. Bagi peserta didik,

Meningkatkan kemampuan analisa peserta didik untuk mengaplikasikan manfaat gaya pegas dan gaya gesek, menanamkan cinta tradisi dan kearifan lokal sejak dini, dan meningkatkan kemampuan peserta didik dalam merancang dan merakit. *Bagi sekolah*, menambah pengetahuan mengenai pemanfaatan tradisi dan kearifan lokal sebagai media pembelajaran dan memberikan kontribusi karya untuk pengembangan media pembelajaran

METODE PENELITIAN

Subjek Penelitian

Penelitian permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* pada materi manfaat gaya di laksanakan di kelas IV SDN Burneh 5 Kabupaten Bangkalan pada tema 7 sub tema 3 dengan Kompetensi Dasar 3.4 Menghubungkan gaya dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar dan Indikator 3.4.1 mengaplikasikan (C6) manfaat gaya pegas dan gaya gesek dengan gerak pada peristiwa di lingkungan sekitar. Subjek penelitian ini, yaitu peserta didik kelas IV yang berjumlah 26 orang.

Teknik Pengumpulan Data

Untuk mengetahui data hasil belajar sebelum dan sesudah penggunaan permainan *kerraban sape*, pendidik melakukan tes awal berupa tes tulis yang berisi aplikasi manfaat gaya pegas dan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan soal yang pada sumbu simetri kombinasi dimensi pengetahuan (konseptual –prosedural) dan proses berpikir (C4-C6). Sesudah penggunaan permainan *kerraban sape* pendidik juga melakukan tes akhir dengan soal yang sama seperti tes awal. Data hasil tes awal dianalisa dengan data hasil tes akhir. Sedangkan Untuk data penilaian keterampilan difokuskan pada keterampilan merakit

kaleles dengan mengaplikasikan konsep gaya pegas dan gaya gesek. Penilaian keterampilan peserta didik dilakukan melalui pengamatan oleh pendidik ketika aktivitas belajar sedang belajar.

Teknik Penelitian

Pendidik perlu melakukan penelitian pengembangan untuk mendapatkan media yang tepat, penelitian ini menggunakan *research and development (R&D) four D Model* disarankan oleh Sivasailam Thiagarajan, Dorothy S. Semmel, dan Melvyn I. Semmel (1974).

a. Define (Pendefinisian)

Sukartono dalam <http://fkip.ums.ac.id/> (agustus 2018) berpendapat; Pendidikan dan pembelajaran yang sarat muatan pengetahuan dengan mengesampingkan muatan sikap dan keterampilan sebagaimana saat ini terimplementasi, akan menghasilkan peserta didik yang tidak mampu berkompetisi dengan mesin. Kenyataan yang ada pada mata pelajaran tertentu masih banyak proses pembelajaran sekedar transfer pengetahuan tanpa adanya penguatan pada keterampilan (*life skill*).

Permainan *kerraban sape* merupakan media manual yang mengangkat kearifan lokal kabupaten Sumenep. Media ini melatih peserta didik bukan hanya mengetahui konsep gaya pegas dan gaya gesek, lebih dari itu peserta didik bisa menerapkan dan memanfaatkan konsep gaya dalam kehidupan sehari-hari sehingga proses pembelajaran lebih kontekstual. Tes awal Pada Mata pelajaran IPA KD 3.4 dengan materi gaya, peserta didik sedikit sekali memahami tentang manfaat gaya dalam menyelesaikan permasalahan sehari-hari. Sehingga peserta didik hanya mengetahui manfaat gaya sebatas informasi di buku teks formal. Menurut analisa pendidik kedua materi tersebut tidak bisa hanya dipelajari secara tekstual melainkan harus dalam bentuk pembelajaran yang kontekstual, sehingga permainan *kerraban sape* sangat relevan untuk diterapkan pada mata pelajaran IPA khususnya materi gaya pegas dan gaya gesek.

b. Design (desain)

Untuk mengetahui kemampuan awal peserta didik maka dilakukan tes awal. Upaya ini ditempuh untuk mengetahui jenjang kemampuan kognitif peserta didik. Tes awal juga akan digunakan pada tes akhir. Fokus penelitian ini pada pengembangan media, untuk itu pemilihan permainan *kerraban sape* diyakini pendidik sangat relevan untuk mengoptimalkan pembelajaran yang membiasakan peserta didik untuk meneliti dan merakit dengan pembelajaran berbasis *STEAM*.

c. Development (Pengembangan)

Bentuk fisik permainan *kerraban sape* pada dasarnya sangat kurang menarik bagi peserta didik yang sudah mengenal permainan anak modern yang dibuat dengan mesin dan juga permainan daring. Untuk membuat peserta didik tertarik menggunakan dan memainkan permainan *kerraban sape* maka tampilan fisik permainan *kerraban sape* dikembangkan oleh pendidik dengan memodifikasi *kaleles* supaya lebih kelihatan lebih estetik dan elegan. Pengembangan yang dilakukan oleh pendidik tentu perlu uji coba dan validasi untuk menilai kelayakan aspek materi, kelayakan efek media, aspek tampilan menyeluruh serta kualitas media, relevansi media dengan materi, dan kebermanfaatan media. Media ini diuji dan divalidasi oleh guru senior SDN Burneh 5 Kabupaten Bangkalan. Evaluasi dan saran konstruktif dari guru senior direspon dengan menyempurnakan permainan *kerraban sape* sebagai media pembelajaran.

d. *Dessiminate*(penyebaran)

Tahap ini merupakan proses akhir dari *research and development (R&D) Four-D*. Pendidik melakukan desiminasi pada guru kelas IV di gugus 1 Kecamatan Burneh.

PEMBAHASAN MASALAH

1. Permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM*

STEAM (*Science, Technology, Engineering, Arts dan Mathematics*) merupakan salah satu pendekatan pendidikan yang menggunakan kelima ilmu secara komprehensif sebagai pemecahan masalah. Penerapan *STEAM* dalam Permainan *kerraban sape* dijelaskan sebagai berikut:

a. Science

Peserta didik meneliti keseimbangan besar gaya pegas yang dihasilkan karet pentil dengan diameter roda serta meneliti solusi memperkecil gaya gesek antara *kaleles* dengan landasan pacu.

b. Technology

Peserta didik merakit *kaleles* sebagai alat permainan *kerraban sape* dengan mengaplikasikan konsep gaya pegas dan gaya gesek dengan menganalisis keseimbangan *kaleles* yang berpengaruh pada daya pacu permainan *kerraban sape*.

c. Engenering

Untuk mendapatkan gaya gerak optimal sehingga menghasilkan daya pacu *kaleles* yang maksimal. Peserta didik meneliti keseimbangan rangka *kaleles*, kesesuaian jumlah karet pentil dengan diameter roda, dan besar gaya gesek.

d. Arts

Peserta didik menggunakan daya imajinasi dan kreativitasnya untuk menghasilkan bentuk *kaleles* yang estetis dan elegan.

e. Mathematics

Peserta didik mengukur diameter roda untuk disesuaikan dengan kebutuhan gaya pegas yang dihasilkan karet pentil. Peserta didik juga mengukur kecepatan pacu *kaleles*, caranya membagi jarak tempuh dengan dengan waktu tempuh. Waktu tempuh diukur dengan *stopwatch* yang ada di gawai.

2. Aplikasi permainan *kerraban sape* dalam pembelajaran.

a. Deskripsi kondisi awal

Sehari sebelum tes awal pendidik menginstruksikan peserta didik untuk belajar mandiri secara tekstual di rumah masing-masing tentang materi tema 7 sub tema 3 dengan materi manfaat gaya. Peserta didik berjumlah 26 orang mengerjakan soal tes awal dengan jumlah soal 10 butir materi soal tentang aplikasi manfaat gaya (KKM 72). Hasil yang diperoleh sebanyak 19 orang anak mendapat nilai 70 , 3 orang mendapat nilai pada rentang 72-81, 4 orang mendapat nilai pada rentang 82 – 91, dan tidak ada peserta didik mendapat nilai pada rentang 92– 100. Nilai tertinggi 84, Nilai terendah 45, Rata-rata 63,85, dan Persentase ketuntasan 26,92%. Sedangkan pada aspek keterampilan peserta didik sama sekali tidak pernah merakit produk yang berkaitan dengan konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek secara kontekstual.

b. Deskripsi Proses

Pendidik membuat contoh *kaleles* yang telah dimodifikasi, perubahan estetika bentuk *kaleles* yang dibuat pendidik sangat signifikan dibandingkan *kaleles* pada umumnya sehingga peserta didik tertarik untuk memainkan dan membuatnya. Pada lampiran No.2 disajikan

gambar *kaleles* sebelum dan sesudah pengembangan yang dibuat pendidik. Penerapan media pembelajaran *kerraban sape* secara detail akan dijelaskan melalui langkah – langkah pembelajaran berikut;

1) Pengajuan pertanyaan atau pemaparan masalah.

Pendidik menunjukkan contoh *kaleles* yang elegan dan estetik buatan pendidik tanpa dipasang karet pentil dan roda. Peserta didik dibimbing oleh pendidik melakukan analisa keseimbangan antara diameter roda dengan gaya pegas yang dihasilkan karet petil, untuk mendapatkan daya pacu yang maksimal dari *kaleles*.

2) Penyelidikan autentik

Peserta didik secara klasikal meyelidiki kesesuaian gaya pegas yang dihasilkan dari karet pentil dengan diameter roda. Peserta didik menguji coba tiga jenis roda berlainan diameter yang telah disediakan dengan memasang jumlah karet pentil yang berbeda pada setiap rodanya sampai ditemukan formula yang tepat antara besar gaya pegas dengan diameter roda. Untuk mengetahui daya pacu dari *kalelesnya*, peserta didik menggunakan konsep mengukur kecepatan dengan membagi jarak tempuh dengan waktu tempuh. Waktu tempuh diukur menggunakan *stopwatch* yang tersedia dalam fitur gawai. Melalui proses penyelidikan autentik disimpulkan formula yang tepat antara besar gaya pegas dengan diameter roda disajikan pada table berikut.

Diameter (cm)		Ketebalan/tinggi (cm)	
1	7	1	4
2	8	1	6
3	9	1	8

Hasil penelitian peserta didik pada Tabel di atas untuk mendapatkan daya pacu *kaleles* yang maksimal, pejelasanannya sebagai berikut; jika diameter roda 7cm dengan ketebalan 1 cm maka jumlah karet pentil penghasil gaya pegas butuh 4 buah. Jika karet pentil kurang dari 4 buah maka daya pacu *kaleles* sangat lambat namun apabila lebih dari 4 buah maka daya pacu *kaleles* lebih cepat tapi gerakanya tidak lurus sehingga keluar dari lintasan. Begitu juga yang terjadi pada roda lainnya.

3) Mendesain rangka *kaleles* karya peserta didik.

Aktivitas belajar tahap ketiga berbasis teknologi digital, peserta didik dikelompokkan menjadi 5 kelompok setiap kelompok mendapat fasilitas satu laptop dengan aplikasi *powerpoint* yang sudah dirancang pendidik untuk lebih mudah dioperasikan oleh pendidik. Pendidik menjelaskan petunjuk cara pengoperasian *powerpoint* dan cara merancang *kaleles* menggunakan konsep manfaat gaya dalam *powerpoint*. peserta didik mulai mendesain *kaleles* dengan daya imajinasi dan kreatifitas pendidik menggunakan teknologi digital dengan aplikasi *powerpoint*. Gambar aktivitas peserta didik pada tahap proses mendesain *kaleles* bisa dilakukan juga dengan menggambar manual menggunakan pensil dan potlot gambar jika fasilitas laptop tidak tersedia. Hasil desain gambar *kaleles* yang telah memadukan konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek telah disepakati semua anggota kelompok maka dipresentasikan di depan kelas.

4) Merakit dan menguji *kaleles* karya peserta didik.

Gambar desain menjadi acuan dasar merakit *kaleles*. Bilah bambu siap rakit yang telah disiapkan oleh pendidik menjadi bahan dasar dalam membuat rangka *kaleles*. Bilah bambu tersebut dirakit sedemikian rupa untuk menghasilkan bentuk yang estetik mengacu pada gambar desain. Selain itu peserta didik juga fokus untuk memperkecil gaya gesek *kaleles* dengan permukaan landasan pacu. Pada tahap ini, selain mampu mengaplikasikan konsep gaya gesek peserta didik juga dilatih untuk berjiwa seni. Setelah rangka selesai tahap selanjutnya menentukan roda sesuai ukuran diameter dan volume yang ada pada gambar desain. Setelah itu memasang karet pentil sebagai poros sekaligus penghasil gaya pegas pada rangka *kaleles*. Permainan *kerraban sape* siap dimainkan dan diuji coba daya pacunya. Gambar aktivitas peserta didik dalam menguji coba *kaleles* buatan peserta didik. Pada proses ini peserta didik terlatih untuk bekerjasama dan menyelesaikan masalah yang muncul dengan ide-ide kreatif.

5) Menyusun kesimpulan

Di akhir pembelajaran peserta didik menyimpulkan konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek dalam kehidupan sehari-hari berdasarkan pengalaman belajar pada proses pembelajaran dengan permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM*.

c. Deskripsi kondisi akhir

Setelah penggunaan permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM*, maka hasil tes akhir sebagai berikut: hanya 1 orang peserta didik yang tidak tuntas mendapat nilai 70 (KKM 72), 3 orang mendapat nilai pada rentang 72-81, 14 orang mendapat nilai pada rentang 82 – 91, dan 8 orang mendapat nilai pada rentang 92– 100. Nilai tertinggi 100, Nilai terendah 70, Rata-rata 91,15, dan Prosentase ketuntasan 96%. Peningkatan hasil belajar yang sangat signifikan terlihat dari hasil tes awal dan akhir. Untuk penilaian keterampilan merakit dari 26 peserta didik, 7 orang peserta didik tidak terampil merakit *kaleles* sehingga perlu diberikan contoh oleh pendidik, 7 orang peserta didik belum terampil sehingga hanya perlu sedikit petunjuk merakit, sedangkan 12 orang peserta didik lainnya sudah bisa merakit secara mandiri. Pengukuran keterampilan peserta didik disajikan dalam rubrik penilaian dan penilaian keterampilan.

d. Kendala dalam menerapkan media pembelajaran.

Ada beberapa kendala yang muncul ketika proses pembelajaran memanfaatkan permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM*, yaitu:

- 1) Beberapa peserta didik tidak terampil dalam merakit *kaleles* sehingga kurang aktif dalam proses pembelajaran.
- 2) Beberapa peserta didik pasif menanggapi berbagai masalah yang muncul.

e. Upaya perbaikan

Untuk meminimalisir kendala diatas pendidik melakukan langkah-langkah sebagai berikut:

- 1) Pendidik meyakinkan bahwa setiap pendidik mempunyai kemampuan dasar mekanika kemudian pendidik memberikan satu contoh cara merakit yang benar.
- 2) Pendidik memotivasi peserta didik untuk fokus dan tanggap ketika ada permasalahan sehingga mampu menyumbangkan ide atau solusi.

3. Pemahaman Konsep

Pemahaman konsep paling penting yang dicapai peserta didik dari penggunaan permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* dilihat dari data hasil belajar antara tes awal dan

tes akhir serta penyusunan kesimpulan pada akhir proses pembelajaran didapatkan; jika Peserta didik dapat mengkonstruksi pemahaman baru tentang gaya pegas dan gaya gesek yang terjadi di lingkungan sekitar dan dalam aktivitas sehari-hari peserta didik. Peserta didik juga mampu menganalisa manfaat dari gaya pegas dan gaya gesek.

Pemahaman konsep peserta didik hanya bisa dicapai jika pembelajaran dilakukan secara kontekstual bukan tekstual. Permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* telah memberikan pengalaman belajar yang kontekstual kepada peserta didik.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* di kelas IV SDN Burneh 5 Kabupaten Bangkalan telah menjawab rumusan masalah yang ditetapkan sebelumnya. Berdasarkan proses dan aktivitas yang telah berlangsung serta data hasil belajar dan keterampilan, dapat disimpulkan sebagai berikut. “Permainan *kerraban sape* berbasis *STEAM* dapat meningkatkan pemahaman konsep manfaat gaya pegas dan gaya gesek dengan gerak kelas IV sekolah dasar.”

Saran

Berdasarkan hasil pembelajaran penerapan permainan *kerraban sape* sebagai media pembelajaran abad 21 pada materi manfaat gaya kelas IV di SDN Burneh 3 Kabupaten Bangkalan, terdapat beberapa saran untuk menyempurnakan karya inovasi pembelajaran selanjutnya sebagai berikut.

- a. Permainan *kerraban sape* diaplikasikan dengan model pembelajaran tertentu supaya lebih optimal.
- b. Permainan *kerraban sape* diterapkan pada mata pelajaran yang berbeda untuk mengetahui efektifitas media lintas mata pelajaran.

DAFTAR PUSTAKA

- Cresswell, W. John. 2010. *Research Design*. Cetakan pertama (edisi ketiga). Yogyakarta : Pustaka Belajar.
- Four-D Model (Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran dari Thiagarajan, dkk).<https://bustangbuhari.wordpress.com/2011/08/25/four-d-model-model-pengembangan-perangkat-pembelajaran-dari-thiagarajan-dkk/> 25 Agustus 2011
- Nur, H. (2013). Membangun karakter anak melalui permainan anak-anak. *Jurnal Pendidikan Karakter*, (1). Revolusi industri 4.0 dan dampaknya terhadap pendidikan di Indonesia dalam <http://fkip.ums.ac.id/wpcontent/uploads/sites/43/2018/12/Revolusi-Industri-4.0-dan-Dampaknya-terhadap-Pendidikan-di-Indonesia-Dr.-Sukartono.doc> agustus 2018
- Nurhadi, Ali (2016) *Profesi Keguruan : Menuju Pembentukan Guru Profesional*. Goresan Pena, Kuningan, Jawa barat. ISBN 978-602-364-117-8
- Syamsudin, Muhammad. 2019. *History of Madura*. Cetakan pertama. Yogyakarta. Araska .
- Setyosari, H. P. (2016). Metode penelitian pendidikan & pengembangan. *Prenada Media*.
- Widodo, T., & Kadarwati, S. (2013). Higher order thinking berbasis pemecahan masalah untuk meningkatkan hasil belajar berorientasi pembentukan karakter siswa. *Jurnal Cakrawala Pendidikan*,