

Peran pasar malam sekaten dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan berpikir kreatif siswa

Adetyas Ristiani, Sabarudin Syukur Pakro, Nurfitriyah, dan Diana Pertiwi

Pendidikan Fisika FKIP Universitas Ahmad Dahlan
Jalan Prof. Dr. Soepomo, S.H, Janturan, Warungboto, Umbulharjo, Yogyakarta 55164

E-mail: adetyas.ristiani@gmail.com

Abstrak. Telah dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengkaji peran pasar malam sekaten dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan berfikir kreatif siswa SMA. Metode penelitian yang digunakan adalah penelitian Research and Development (R&D). Model yang digunakan adalah model 4-D (four-D-model) yang dikemukakan oleh Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (*define*), perencanaan (*design*), pengembangan (*development*) dan penyebaran (*disseminate*). Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah analisis beberapa permainan di pasar malam sekaten dengan kesesuaian konsep fisika dan merancang pembelajaran fisika di pasar sekaten untuk meningkatkan berfikir kreatif siswa. Dengan demikian, hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rancangan pembelajaran dengan memanfaatkan pasar malam sekaten diharapkan dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa.

1. Pendahuluan

Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman budaya. Budaya lokal yang ada di Indonesia adalah warisan budaya bagi bangsa Indonesia. Warisan budaya diartikan sebagai produk atau hasil budaya fisik dari tradisi-tradisi yang berbeda dan presentasi-presentasi spiritual dalam bentuk nilai dari masa lalu yang menjadi elemen pokok dalam jatidiri suatu kelompok atau bangsa[1]. Dengan potensi dan kebudayaan yang melimpia Indonesia diharapkan mampu menjaga, melestarikan, dan mengembangkan nilai-nilai luhur dari kebudayaan sebagai ciri khas suatu bangsa.

Banyak daerah di Indonesia yang memiliki warisan budaya lokal. Kota Yogyakarta memiliki banyak warisan budaya local yang masih dijaga kelestariannya sampai saat ini, seperti sekaten. Sekaten merupakan acara perayaan maulid nabi Muhammad SAW yang terdiri berbagai rangkaian acara yaitu sekaten sepisan, grebeg dan pasar malam.

Pasar malam merupakan bagian dari serangkaian acara sekaten dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran fisika berbasis budaya lokal. Banyak wahana permainan yang terdapat pada pasar malam seperti kora-kora, bianglala, tong setan, dan roller coaster. Wahana tersebut dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika diantaranya konsep energi, gerak harmonis sederhana dan gaya sentripetal yang dapat meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa SMA.

Berdasarkan paparan diatas, adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji peran pasar malam sekaten dalam pembelajaran fisika untuk meningkatkan berfikir kreatif siswa SMA.

2. Kajian Pustaka

2.1. Sekaten

Asal mula skaten dimulai pada jaman demak, jaman mulainya kerajaan Islam ditanah Jawa. Sekaten diadakan sebagai salah satu upaya dalam menyiarkan agama islam. Karena orang jawa pada waktu itu menyukai gamelan, maka pada hari raya islam yaitu pada hari lahirnya Nabi Muhammad SAW di masjid Agung dipukul gamelan, sehingga orang berduyung-duyung datang di halaman masjid untuk mendengarkan pidato-pidato tentang agama islam. Selain kegiatan tersebut pada perayaan sekaten terdapat pasar malam. Pasar malam yang diselenggarakan kurang lebih satu bulan sebelum perayaan Maulid Nabi Muhammad SAW[2].

Pasar malam adalah tempat transaksi perdagangan dimalam hari, biasanya selain memasarkan produk-produk kebutuhan masyarakat sehari-hari, juga dapat merupakan antraksi pariwisata penting karena banyak menawarkan permainan dan hiburan yang menarik bagi anak-anak dan orang dewasa. Adapun wahana permainan yang terdapat di pasar malam yaitu kora-kora, bianglala, tong setan, roller coaster, ombak banyu, kereta anak-anak, rumah hantu, bombom car, komedi putar dan trampolin.

Wahana permainan pada pasar malam sekaten yang dapat dimanfaatkan sebagai pembelajaran fisika yaitu:

2.1.1. Kora-kora

Kora-kora adalah wahana dengan bentuk kapal bajak laut ini perlahan-lahan akan berayun, semakin ayunan akan semakin tinggi hingga kemiringan 90°. Jika dilihat dari kejauhan, wahana ini seperti akan melempar kapal laut keatas sehingga terlihat akan lepas namun saat berada dikora-kora akan terasa seru dan ketagihan.

2.1.2. Roller coaster

Roller coaster adalah wahana permainan berupa kereta yang dipacu dengan kecepatan tinggi pada jalur rel khusus, biasanya terletak diatas tanah yang memiliki ketinggian yang berbeda-beda. Rel ini ditopang oleh rangka baja yang disusun sedemikian rupa.

2.1.3. Bianglala/ Komedi Putar

Bianglala juga dikenal juga dengan komedi putar. Bianglala adalah struktur berbentuk roda (jentera) yang digantungi kabin-kabin penumpang yang dipasang sedemikian rupa pada bagian pelek sehingga ketika roda berputar, kabin tetap dalam keadaan tegak, biasanya berkat adanya gravitasi.

2.1.4. Tong Setan

Tong setan adalah antraksi keterampilan mengemudikan sepeda motor atau sepeda gayuh didalam sebuah tong berbentuk tabung yang umumnya berdiameter 8-9 meter dan mempunyai kemiringan sekitar 70-90 derajat. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki keanekaragaman budaya.

2.2. Berpikir Kreatif

Berpikir kreatif adalah kegiatan mental yang memupuk ide-ide asli dan pemahaman-pemahaman yang baru[3]. Berpikir kreatif merupakan sebuah kebiasaan dari pikiran yang dilatih dengan memperhatikan intuisi, menghidupkan imajinasi, mengungkapkan kemungkinan-kemungkinan baru, membuat sudut pandang yang menakjubkan, serta membangkitkan ide-ide yang tidak terduga.

Adapun implementasi kemampuan berpikir kreatif dalam pembelajaran meliputi indikator-indikator diantaranya mengembangkan pengetahuan yang dimiliki oleh peserta didik, membangkitkan rasa ingin tahu, memandang informasi dari sudut pandang yang berbeda, merumuskan masalah, merumuskan hipotesis, dan menguji hipotesis[4].

3. Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian Research and Development (R&D). Model yang digunakan adalah model 4-D (four-D-model) yang dikemukakan oleh Thiagarajan yang terdiri dari 4 tahap pengembangan, yaitu pendefinisian (define), perencanaan (design), pengembangan (development) dan penyebaran (disseminate)[5]. Namun, penelitian ini hanya akan melakukan pengembangan pada tahap pendefinisian (define) dan tahap perencanaan (desain) saja. Hal yang akan dilakukan pada tahap pendefinisian (define) adalah analisis beberapa permainan di pasar malam sekaten dengan kesesuaian konsep fisika. Selanjutnya pada tahap perencanaan (design) adalah merancang pembelajaran fisika di pasar sekaten untuk meningkatkan berfikir kreatif siswa.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

4.1. Tahap pendefinisian (define)

Analisis beberapa permainan di pasar malam sekaten dengan kesesuaian konsep fisika. Adapun permainan pada pasar malam sekaten yang dapat dimanfaatkan dalam pembelajaran fisika, yaitu:

4.1.1. Roller Coaster

Gerak pada roller coaster disebabkan oleh konsep fisika tentang energi mekanik. Ketika roller coaster bergerak dari keadaan diam dipuncak bukit kemudian meluncur kebawah tanpa adagesekan sehingga naik kebukit berikutnya pada saat dibukit, mula-mula roller coaster hanya memiliki energi potensial kemudian meluncur sampai titik terendah pada titik terendah energi potensialnya diubah menjadi energi kinetik. Energi kinetik maksimum dititik terendah digunakan untuk melempar keatas, setelah sampai dibukit dan berhenti, energi kinetik menjadi 0 dan berubah menjadi energi potensial kembali sebesar energi potensial semula dan berulah seperti itu.

Dimana energi mekanik adalah jumlah energi potensial dengan energi kinetic. Besarnya energi mekanik dirumuskan[6].

$$E_M = E_p + E_k \quad (1)$$

dimana

$$E_p = mgh \quad (2)$$

sedangkan

$$E_k = \frac{1}{2}mv^2 \quad (3)$$

keterangan:

E_M = energi mekanik (joule)

E_p = energi potensial (joule)

E_k = energi kinetik (joule)

m = massa (kg)

$g = 9,8$ (m/s²)

h = ketinggian (m)

v = kecepatan (m/s)

4.1.2. Kora-kora

Gerak pada kora-kora disebabkan oleh konsep fisika tentang gerak harmonik sederhana. Kora-kora bergerak bolak-balik seperti bandul dilintasi terbawah pada kora-kora terdapat suatu ban yang mendorong kora-kora agar selalu dapat berayun dengan sempurna. Semakin besar sudut maka semakin cepat kora-kora mengalami osilasi. Serta pada bagian ujung kora-kora akan mengalami gerak bebas dengan percepatan maksimum.

Dimana gerak harmonik sederhana atau gerak osilasi atau getaran selaras adalah gerak bolak-balik benda melalui suatu titik keseimbangan tertentu dengan banyaknya getaran benda dalam setiap sekon selalu konstan.

Juga bisa di deskripsikan sebagai gerak sebuah benda dimana grafik posisi partikel sebagai fungsi waktu berupa sinus (dapat dinyatakan dalam bentuk sinus atau kosinus).Memiliki ciri frekuensi getaran yang tetap.

Syarat suatu gerak dikatakan getaran harmonik, antara lain:

- Gerakannya periodic (bolak-balik).
- Gerakannya selalu melewati posisi kesimbangan.
- Percepatan atau gaya yang bekerja pada benda sebanding dengan posisi/ simpangan benda.
- Arah percepatan atau gaya yang bekerja pada benda selalu mengarah ke posisi kesimbangan.

4.1.3. Tong setan dan Bianglala/Komedi Putar

Gerak pada tong setan dan bianglala disebabkan oleh konsep fisika tentang gaya sentripetal. Gerak melingkar beraturan motor pada tong setan berputar dilintasi melingkar dengan sudut kemiringan 90° atau tegak lurus. Motor pada tong setan tidak jatuh karena dipengaruhi gaya-gaya yang bekerja.

Gaya-gaya tersebut adalah gaya gravitasi (gaya berat) yang arahnya kebawah, gaya gesek lintasan yang arahnya keatas, dan gaya normal yang arahnya tegak lurus lintasan. Ada juga gaya sentripetal yang arahnya menuju ke pusat lintasan yang berbentuk lingkaran.

Sedangkan pada bianglala, apabila sebuah benda berputar terhadap atau porosnya maka setiap bagian benda tersebut bergerak dalam suatu lingkaran yang berpusat pada poros tersebut. Percepatan sentripetal merupakan percepatan yang terjadi pada gerak melingkar beraturan yang arahnya selalu menuju ke pusat lingkaran. Jika suatu benda bergerak dengan kelajuan tetap mengelilingi suatu lingkaran, maka arah dari gerak benda tersebut mempunyai perubahan yang tetap.

Dimana percepatan sentripetal adalah yang arahnya selalu menuju ke pusat lingkaran.

$$a_s = \frac{v^2}{R} = \omega^2 R \tag{4}$$

dengan:

v = laju linear benda (m/s)

ω = laju sudut benda (rad/s), dan

R = jari-jari lintasan benda (m)

Sesuai dengan hukum Newton, penyebab benda dapat bergerak dengan suatu percepatan adalah gaya. Gaya yang menyebabkan adanya percepatan sentripetal disebut gaya sentripetal dan besar ditulis sebagai berikut.

$$F_s = ma_s = m \frac{v^2}{R} \tag{5}$$

Gaya sentripetal bukanlah gaya yang berdiri sendiri. Gaya ini pada dasarnya merupakan resultan gaya bekerja pada benda dengan arah radial [7].

4.1.4. Tahap perancangan (design)

Rancangan pembelajaran fisika di pasar malam sekaten untuk meningkatkan berpikir kreatifitas siswa. Hal yang dilakukan yaitu guru menyiapkan perangkat pembelajaran seperti:

- Silabus
- RPP
- Evaluasi Pembelajaran

Adapun sintaks/langkah-langkah pembelajarannya sebagai berikut:

- Siswa diminta secara berkelompok menganalisis permainan roller coaster, kora-kora, tong setan, bianglala/ komedi putar.
- Siswa menganalisis konsep fisika yang terdapat pada permainan-permainan tersebut.

- Siswa diminta membuat contoh soal yang terkait atau kasus fisis untuk menjelaskan keterkaitan permainan dengan konsep fisika yang ada.
- Siswa mempresentasikan hasil pengamatan permainan pasar malam sekaten di depan kelas.
- Guru bersama siswa menarik kesimpulan dari pembelajaran tersebut.

5. Kesimpulan

Hasil dari penelitian ini menunjukkan bahwa rancangan pembelajaran dengan memanfaatkan pasar malam sekaten diharapkan dapat meningkatkan berpikir kreatif siswa.

6. Daftar Pustaka

- [1] Davidson, G & C Mc Convilen. 1991. *A Heritage Hand Book*. St. Leonard NSW: Alen & Unwin.
- [2] Puger, G.P.H. 2002. *Sekaten*. Karaton Surakarta: Kapustakaan Sono Pustoko Karaton Surakarta.
- [3] Johnson, E.B. 2009. *Concextual Teaching and Learning*. Ondon: sAge Publication Compeny.
- [4] Lilisari & Tanwil. 2013. *Berpikir Kompleks dan Implementasinya dalam Pembelajaran IPA*. Makasar: Badan Penerbit Universitas negeri Makasar.
- [5] Thiagarajan, Sivasailam, DS, Semmel Melvyn. 1974. *Instruction Development for Training Teachers of Exceptional children*. Minneapolis, Indian University.
- [6] Soeparmo. 1995. *Fisika Iuntuk SMA kelas X*. Surakarta: Pabelan.
- [7] Aip, S., Dede, R.K., Adit, S. 2009. *Praktis Belajar Fisika 1 untuk SMA Kelas 10*. Jakarta: Pusat Perbukuan Departemen Perbukuan Nasional.

Ucapan Terimakasih

Terimakasih kami sampaikan kepada Ibu Ariati Dina Puspitasari, M.Pd selaku dosen pengampu mata kuliah fisika lingkungan serta teman-teman yang telah memberikan masukan kepada kami dalam penyusunan artikel ini.