



Pengaruh Penerapan Media Robotik (Robot Line Follower) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa

Dwi Aprillia Setia Asih¹, Indica Yona Okyranida², Deden Ibnu Aqil³

Universitas Indrapa PGRI, Jakarta 13760, Indonesia

Foton.me@gmail.com; indicaoky@gmail.com; den.aqil@gmail.com

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Oktober 2019
Disetujui November 2019
Dipublikasikan Desember 2019

Keywords:
media robotic (robot line follower)
and creative thinking ability

Abstract

This study aims to determine the effect of robotic media application (Robot Line Follower) to the creative thinking ability of students. This research uses two groups to be studied that is group applied robotics (robot line follower) is called experiment class and control group or control class. sample determination using cluster random sampling technique. Data collection method used in this research is test method. The research instrument used is a matter of Posttest test of creative thinking ability. Data of students' creative thinking ability was tested using independent test samples T-Test. Based on data analysis, the result of significance (2-tailed) 0.000 below 0.05, then H_0 is rejected, which means there is difference of creative thinking ability of control class and experiment class. The success of the experimental class on the creative thinking ability is caused by the impact of applying robotic line (robot line follower), in other words there is the effect of robot line follower on the creative thinking ability of the students.

How to Cite: Asih, D.A.S., Okyranida, I.Y., & Aqil, D.I. (2019). Pengaruh Penerapan Media Robotik (Robot Line Follower) Terhadap Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa, *Navigation Physics*, 1(2): 47-50.

PENDAHULUAN

Kemampuan generasi muda Indonesia dalam membuat robot sudah dapat diaplikasikan, meski sebagian besar masih dalam skala penelitian dan belum kearah industrialisasi robot. Lima tahun terakhir ini dunia robotika di Indonesia terus mengalami kemajuan. Lembaga pendidikan tinggi hingga tingkat dasar mulai menunjukkan ketertarikan pada dunia robot, dengan berbagai prototype yang dibuat dan dikembangkan sesuai fungsi serta kemampuan robot.

Pelajaran kegiatan robotika berhubungan dengan pelajaran matematika, teknologi, fisika, desain, mekanika, elektronika, dan pemrograman. Kaitan robotika dengan matematika yaitu penggunaan sistem bilangan, bentukpersamaa, perbandingan untuk menyajikan kondisi tertentu. Menghitung, mengukur dan mengestimasi untuk menyelesaikan suatu permasalahan. Penerapan konsep dasar aljabar, geometri, probabilitas dan statistic. Kaitan dengan teknologi yaitu sistem robotika, pengetahuan, fungsi sensor, dan motor. Kaitan dengan fisika menerapkan persamaan dari kecepatan, percepatan, gaya, beban, kelistrikan dan elektrodinamika.

Fisika sering kali dianggap pelajaran yang sulit dikuasai oleh siswa dikarenakan struktur materi fisika yang terdiri dari hukum-hukum, teori, dan aplikasinya hingga konsep-konsep persamaan yang sangat terperinci. Oleh karena itu diperlukan sebuah media pembelajaran yang mampu membantu seorang guru dalam menjelaskan materi fisika tersebut. Salah satu media pembelajaran yang mampu membantu seorang guru menyampaikan materi yaitu dengan menerapkan media robotik (*Robot Line Follower*).

Line Follower adalah robot yang berjalan mengikuti garis dengan menggunakan sensor proximity (sensor cahaya) sebagai pendeteksi permukaan terang atau gelap, karena garis atau jalur yang harus dilewati robot tersebut biasanya berwarna hitam di atas putih atau sebaliknya Untuk membaca garis, robot

dilengkapi dengan sensor optik yang diletakkan di ujung depan dari robot tersebut. Sensor merupakan suatu piranti elektronika yang berfungsi untuk mengubah besaran-besaran fisik yang ada di alam menjadi besaran elektrik yang dapat dimengerti oleh rangkaian elektronika (mokh,2008).

Fisika merupakan salah satu ilmu sains yang menyediakan pengalaman belajar untuk memahami konsep dan kemampuan berpikir kreatif. Hal ini berarti, pembelajaran fisika seharusnya dapat digunakan untuk membentuk kemampuan yang utuh, dalam arti mempunyai sikap, kemampuan kognitif, dan kemampuan berpikir kreatif. Menurut Munandar dalam Trianto (2010) “kreativitas (berpikir kreatif atau berpikir divergen) adalah kemampuan berdasarkan data atau informasi yang tersedia, menemukan banyak kemungkinan jawaban terhadap sesuatu masalah dimana penekanannya pada kuantitas, ketepatangunaan, dan beragam jawaban. Maka melalui pemanfaatan atau penerapan media robotik (*Robot Line Follower*) dapat membentuk siswa memiliki kemampuan berpikir kreatif. Hal ini perlu menjadi perhatian bagi guru yang mengajar IPA sehingga dalam pembelajaran IPA terpadu disamping bertujuan mencapai penguasaan konsep oleh siswa juga dapat membentuk siswa berpikir kreatif. Berdasarkan uraian tersebut, maka perlu dilakukan penelitian pengaruh penerapan media robotik (*Robot Line Follower*) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen. Penelitian dilaksanakan di SMP Nusa Bakti, Jl. Raya pengasinan Blok Haji Hanin No. 31, Pengasinan, Sawangan, Kota Depok, Jawa Barat, kode post 16518. Penelitian dilakukan di semester genap tahun ajaran 2017/2018.

Penelitian ini menggunakan dua kelompok yang akan diteliti. Kelompok pertama mendapatkan perlakuan (*treatment*) atau kelompok yang menerapkan media robotik (*robot line follower*) disebut kelas eksperimen, sedangkan kelompok yang kedua merupakan kelompok pengendali atau kelompok kontrol dimana kelompok ini tidak diberi perlakuan tetapi seolah-olah diberi perlakuan, atau hanya menggunakan media belajar yang biasa digunakan di SMP Nusa Bakti.

Penelitian ini yang menjadi populasi adalah seluruh siswa kelas VIII SMP Nusa Bakti, Tahun Pelajaran 2017/2018 yang terdiri dari 4 kelas. Untuk penentuan sampel menggunakan teknik *cluster random sampling*, dari empat kelas yang ada diambil dua kelas sebagai sampel penelitian. Dengan cara menuliskan nama-nama kelas pada kertas kemudian kertas tersebut digulung dan diundi.

Metode pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah metode tes. Instrumen penelitian yang digunakan adalah berupa soal tes *Posttest*. Soal tes *Posttest* untuk mengetahui apakah ada pengaruh penerapan media robotik (*robot line follower*) terhadap kemampuan berpikir kreatif.

Setelah data terkumpul, selanjutnya dianalisis dengan metode statistik. Untuk menguji hipotesis dalam penelitian ini digunakan statistik t (*t-test*) dimana sebelum digunakan harus dipenuhi persyaratan ujinya. Data diambil dari populasi yang berdistribusi normal dan varians kedua kelompok yang diuji adalah homogen.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini menerapkan media robotik (*robot line follower*) yaitu dengan mengenalkan komponen kelistrikan yang berkaitan dengan komponen robot *line follower* kemudian siswa diajak untuk membongkar dan memasang robot *line follower* dimana siswa lebih mudah memahami materi karena pembelajaran lebih kontekstual. Hal tersebut senada dengan pendapat Hamalik (2004) “Belajar pada hakekatnya adalah interaksi antara individu dan lingkungan. Lingkungan menyediakan rangsangan (stimulus) terhadap individu dan sebaliknya individu memberikan respons terhadap lingkungan”. Diperkuat juga oleh hasil data tiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menunjukkan bahwa skor tiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen lebih tinggi daripada skor tiap aspek kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol.

Penelitian ini dilakukan untuk melihat adanya pengaruh penerapan media robotik (*robot line follower*) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Kemampuan berpikir kreatif siswa dilihat dari nilai rata-rata *posttest* kelas eksperimen dibandingkan dengan nilai rata-rata *posttest* kelas kontrol. Sedangkan untuk melihat perbedaan rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kelas kontrol dilakukan uji *independent samples t-test*. Sebelum dilakukan uji *independent samples t-test* terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan homogenitas untuk data *posttest* kelas eksperimen dan *posttest* kelas kontrol.

Aspek kemampuan berpikir kreatif yang diukur dalam penelitian ini ada 4 aspek, yaitu aspek kelancaran, aspek kelenturan (*fleksibilitas*), aspek keaslian (*orisinalitas*), dan aspek kerincian. Tabel 4.2

merupakan deskripsi setiap aspek kemampuan berpikir kreatif pada *posttest* kelas kontrol dan *posttest* kelas eksperimen.

Tabel 1. Deskripsi setiap Aspek Kemampuan Berpikir Kreatif			
Kelas		Kontrol (A)	Eksperimen (B)
Jumlah siswa		33	33
Jumlah Skor	Kelancaran	183	208
	Kelenturan (<i>fleksibilitas</i>)	89	99
	Keaslian (<i>orisinalitas</i>)	86	96
	Kerincian	83	103

Berdasarkan tabel 1. aspek kemampuan berpikir kreatif dapat dilihat bahwa terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif pada setiap aspeknya antara siswa kelas kontrol dan siswa kelas eksperimen. Untuk menganalisis pengaruh penerapan media robotik (robot *line follower*) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa dilakukan uji prasyarat terlebih dahulu yaitu uji normalitas dan uji homogenitas. Jika didapatkan data normal dan homogen maka uji selanjutnya menggunakan uji parametrik, tetapi jika didapatkan data tidak normal dan homogen maka dilakukan uji non para metrik.

Uji normalitas digunakan untuk mengetahui data berdistribusi normal atau tidak, sedangkan uji homogenitas digunakan untuk mengetahui kesamaan variansi data. didapatkan hasil pada Kolmogorov-Smirnov untuk nilai kelas A diperoleh signifikansi 0,331 yang berarti nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, nilai *posttest* diperoleh signifikansi 0,427 yang berarti nilai signifikansinya lebih besar dari 0,05, kesimpulannya nilai *posttest* kelas A dan *posttest* kelas B berdistribusi normal. Berdasarkan hasil uji levene statistic, didapatkan signifikansi 0,572 yang berarti nilai signifikansinya lebih dari 0,005, kesimpulannya nilai *posttest* kelas A dan *posttest* kelas B mempunyai varian yang sama (homogen). Karena data normal dan homogen maka lanjut pada uji *Independent samples t-test*. Pengolahan data statistik dengan PASW statistics 18. Hipotesis yang diberikan untuk pengujian ini adalah:

Ho: Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah sama

H₁ : Rata-rata kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen adalah berbeda.

Berdasarkan uji *independent samples t-test* yang telah dilakukan memperoleh signifikansi (2-tailed) 0,000 dibawah 0,05, maka H₀ di tolak. Kesimpulannya ada perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol dan kelas eksperimen yang menerapkan media robotik (robot *line follower*). Dengan kata lain kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kontrol mengenai materi kelistrikan berbeda secara signifikan. Berdasarkan perbedaan kemampuan berpikir kreatif anantara siswa kelas eksperimen dan siswa kelas kontrol, dapat dikatakan bahwa yang menerapkan media robotik (robot *line follower*) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa kelas VIII SMP Nusa Bakti tahun pelajaran 2017/2018.

Penerapan media robotik (robot *line follower*) lebih efektif untuk kemampuan berpikir kreatif siswa terhadap materi kelistrikan. Gambaran tentang bagaimana pembelajaran dengan menerapkan media robotik (robot *line follower*) terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa pada materi listrik sebagai berikut:

- Aspek kelancaran
Aspek kelancaran yang dimaksud adalah kemampuan siswa dapat membangun pemikiran dari suatu permasalahan yang berhubungan dengan kemajuan dunia robotik.
- Aspek kelenturan (*fleksibilitas*)
Aspek kelenturan (*fleksibilitas*) yang dimaksud adalah kemampuan siswa dapat merancang suatu permasalahan yang ditimbulkan oleh kemajuan dunia robotik
- Aspek keaslian (*orisinalitas*)
Aspek keaslian (*orisinalitas*) yang dimaksud adalah kemampuan siswa dapat menjadi pioneer penemuan baru dalam perkembangan dunia robotik.
- Aspek kerincian
Aspek kerincian yang dimaksud adalah kemampuan siswa dapat mengkombinasikan komponen-komponen elektronika yang dapat digunakan untuk membuat sebuah robot.

Kemampuan berpikir kreatif siswa pada penelitian ini dapat terlihat pada jawaban siswa pada soal *posttest*. Dengan menerapkan media robotik (robot *line follower*) maka siswa akan lebih tepat dalam

menjawab pertanyaan, untuk lebih lengkapnya pada lampiran. Salah satu keunggulan dan keuntungan menerapkan media robotik (robot *line follower*) antara lain:

- a) Siswa dapat memperoleh informasi berdasarkan pengalaman langsung karena itu proses belajar dan mengajar akan lebih baik.
- b) Pelajaran akan lebih konkrit.
- c) Pembelajaran lebih komunikatif dan produktif.

Hal tersebut juga terlihat saat siswa antusias dalam mengikuti pelajaran lebih senang dan bersemangat tidak ada lagi siswa yang mengantuk.

Penelitian ini juga diketahui bahwa terdapat kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas kontrol yang di ambil pada *posttest*, walaupun kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen lebih tinggi. Hal tersebut dikarenakan metode yang digunakan belum efektif, dimana saat guru menjelaskan materi menggunakan metode ceramah dan diskusi membuat siswa bosan dan mengantuk sehingga siswa kurang aktif dan kreatif dalam proses pembelajaran.

Hasil penelitian tersebut menunjukkan bahwa meningkatkan kemampuan berpikir kreatif siswa dapat dilakukan dengan cara melakukan pembelajaran dengan media belajar yang sesuai dan menarik yaitu dengan menggunakan menerapkan media robotik (robot *line follower*) sebagai media belajar terutama untuk materi atau konsep-konsep yang berkaitan dengan kelistrikan.

PENUTUP

Kesimpulan yang diperoleh dari penelitian ini, yaitu penerapan media robotik (robot *line follower*) berpengaruh terhadap kemampuan berpikir kreatif siswa. Pernyataan ini didukung dari hasil perhitungan *independent samples t-test* bahwa pada uji perbedaan dua rata-rata terdapat perbedaan kemampuan berpikir kreatif siswa pada kelas eksperimen dan kelas kontrol diperoleh signifikansi 2-tailed yang diperoleh $0,000 < 0,05$, dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak atau H_1 diterima. Sehingga dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara kemampuan berpikir kreatif siswa kelas eksperimen dan kemampuan berpikir kreatif siswa kelas kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

Hamalik, Umar. 2004. *Prosedur Belajar Mengajar*. Jakarta: Bumi Aksara.

Mokh, sholihul Hadi. 2008. *Mengenal Mikrokontroler AVR ATmega 16*. Malang: Ilmu Komputer

Trianto. 2010. *Model Pembelajaran Terpadu*. Jakarta: PT Bumi Aksara.