



Analisis Konsep Fisika Gerak Parabola Pada Permainan Bola Basket Sebagai Sumber Belajar Siswa

Dea Ananda Yulia Agustin¹, Aji Bagus Maulana Saputra², Defina Saghy Marspinta³, Annisa Febriana Sukma⁴, Singgih Bektiarso⁵, I Ketut Mahardika⁶

Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember

Abstract

Received: 24 Desember 2022

Revised: 26 Desember 2022

Accepted: 29 Desember 2022

Parabolic motion is a two-dimensional motion that requires quite accurate analysis to understand it. Parabolic motion is a particle movement with an initial velocity and a certain elevation angle due to the influence of the gravitational force where the particle current is in the form of a parabola. The game of basketball is an application of parabolic motion by throwing the ball into the hoop and when the mat appears to bend, this movement is a form of parabolic motion. The purpose of this research is to know the study of parabolic motion in basketball games whose techniques include passing, dribbling, and shooting. The method used in this material is descriptive qualitative with the literature review method. The results of this study are the ability to analyze the physics concept of parabolic motion in basketball games quite accurately. This is seen from the source of information conducted in this study.

Keywords: parabolic motion, basketball game

(*) Corresponding Author: deaanandaa892@gmail.com

How to Cite: Agustin, D. A., Saputra, A. B., Marspinta, D., Sukma, A., Bektiarso, S., & Mahardika, I. K. (2023). Analisis Konsep Fisika Gerak Parabola Pada Permainan Bola Basket Sebagai Sumber Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 9(2), 110-115. <https://doi.org/10.5281/zenodo.7567033>

PENDAHULUAN

Ketika datang ke eksperimen, fisika adalah disiplin ilmu di mana pengetahuan baru dikembangkan. Karena fisika adalah ilmu terapan dengan relevansi langsung dengan peristiwa dunia nyata, termasuk di lingkungan, eksperimen memainkan peran penting di lapangan (Komariyah et al., 2018). Studi fisika, bersama dengan cabang sains lainnya, sangat penting untuk pendidikan yang menyeluruh (Annam et al., 2020). Memahami fisika sangat penting karena merupakan salah satu ilmu dasar di mana kemajuan teknologi modern telah dibangun (Suhendi, Ramdhani & Irwansyah, 2018). Pembelajaran fisika, sebagaimana dikemukakan oleh Hudhan, Aji, & Rismawat (2017), secara intrinsik terkait dengan pengembangan kemampuan konseptual dan penggunaannya dalam pemecahan masalah fisika dan pelaksanaan tugas ilmiah. Selain itu, fisika adalah bidang yang menantang yang membutuhkan banyak kekuatan otak (Jumini, Retyanto & Novyanti, 2017). Oleh karena itu, keterampilan pemecahan masalah sangat penting bagi siswa untuk memahami sifat dasar fisika. Sekelompok peneliti (Annam et al., 2020) sampai pada kesimpulan ini.

Pembelajaran fisika menuntut siswa untuk memiliki fleksibilitas kognitif untuk menerima informasi baru dan memprosesnya dengan cara yang mengarah pada aplikasi yang berguna. Ini adalah istilah untuk mempelajari dan menemukan



benda-benda fisik, yang sebagian besar terjadi di alam (Aji et al., 2017). Prihatiningtyas (2013) berpendapat bahwa pemahaman kita tentang dunia fisik, prinsip ilmiah, dan gagasan teoretis berasal dari pengalaman seumur hidup yang membingkai kejadian dengan cara yang bermakna. Kompetensi proses pembelajar adalah dasar untuk prosedur penciptaan ide. Ketika kompetensi proses rendah, kerangka kerja konseptual yang lebih longgar dihasilkan, dan ketika tinggi, yang lebih ketat tercapai. Mencapai Penguasaan Metode Ilmiah Penemuan dan wawasan yang dimungkinkan oleh fisika sangat penting. Latihan dan pengamatan langsung adalah metode pengajaran yang efektif. Magang dapat membantu siswa memperkuat kemampuan proses ilmiah mereka, khususnya di bidang kognisi, kompetensi psikomotorik, dan kematangan emosi. Kemampuan siswa untuk terlibat dalam metode ilmiah, sebagaimana digariskan oleh Lightburn (2007), merupakan penentu penting dari kesuksesan mereka di lapangan.

Kemampuan untuk mengirimkan informasi secara efektif sangat penting untuk pemahaman menyeluruh tentang ide-ide fisika. Kata-kata tertulis dan panca indera keduanya memiliki kegunaan dalam mengkomunikasikan informasi. Menggunakan panca indera seseorang, seseorang dapat terlibat dalam berbagai aktivitas yang memfasilitasi komunikasi, seperti pengukuran metrik, membaca, penglihatan, dan suara. Dengan bantuan pendidikan jasmani, siswa dapat memperoleh wawasan tidak hanya panca indera, tetapi juga aspek pembelajaran psikomotorik, afektif, dan kognitif.

Gerak parabola merupakan salah satu fenomena gerak yang sangat menarik dalam fisika dan sering kita alami dalam kehidupan sehari-hari. Dalam studi kinematika, khususnya yang berkaitan dengan penjumlahan kecepatan, gerak parabola sering digunakan sebagai model. Dalam skenario ini, GLB berlangsung sepanjang sumbu horizontal, sedangkan GLBB berlangsung sepanjang sumbu vertikal (Purwadi, 2014). Sebuah bola yang dilempar ke atas memiliki lintasan dua dimensi yang disebut gerak parabola. Anggap saja ini terjadi di luar angkasa, di mana tidak ada udara untuk memperlambat laju peluru. Proyektil adalah benda terbang atau jatuh yang bergerak di udara tanpa menggunakan energinya untuk melakukannya. Percepatan vertikal ke bawah gravitasi mempengaruhi kecepatan maju proyektil (g). Percepatan adalah 0 pada bidang horizontal (Sarjani et al., 2017).

Bola basket hanyalah salah satu dari beberapa kegiatan di mana anak-anak terpapar dan melihat gerakan parabola secara teratur. Karena bola basket sangat dinikmati oleh anak-anak, bola basket sering dimainkan di dalam dan di luar lingkungan sekolah. Dalam bola basket, ada total 10 pemain, dibagi menjadi dua tim yang terdiri dari lima orang. Agar seorang pemain berhasil di lapangan basket, mereka harus terlebih dahulu mempelajari keterampilan dasar permainan (Salvi et al., 2017). Gerak permainan bola basket dan gerak fisika parabola identik jika keduanya tidak dipahami. Gerak parabola terjadi bila lintasan suatu benda berupa garis lengkung dengan sudut tertentu.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memetakan lintasan parabola sepanjang permainan bola basket. Pemeriksaan penampilan angka dalam gerakan parabola memungkinkan para peneliti untuk menyimpulkan beberapa keterampilan dasar bermain bola basket. Materi pembelajaran kontekstual

dikembangkan dengan menggunakan data dari kajian gerak parabola dalam permainan bola basket.

METODE PENELITIAN

Penelitian kualitatif deskriptif digunakan untuk penelitian ini. Hasil dari pendekatan penelitian deskriptif kualitatif dapat disajikan secara verbal atau visual. Jurnal yang mencakup topik yang relevan dengan judul penelitian berfungsi sebagai sumber data utama penelitian. Penelitian ini menggunakan pendekatan mencatat dan mendengarkan untuk memperoleh data. Triangulasi data yang dikumpulkan adalah bagaimana validasi dilakukan. Peneliti mengikuti langkah-langkah triangulasi data diinstruksikan untuk menarik dari berbagai sumber data. Mereduksi data, menampilkannya, dan menyimpulkan adalah tiga langkah utama dalam analisis data.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gerak Parabola

Parabola menggambarkan lintasan benda bergerak. Gerak parabola adalah sejenis gerak dua dimensi yang menghubungkan sumbu x dan sumbu y (sumbu y). Gerak linier beraturan (GLB) terjadi di sepanjang sumbu horizontal, sedangkan gerak linier bolak-balik halus (SALM) terjadi di sepanjang sumbu vertikal (GLBB). Meskipun gesekan udara sering diabaikan, hal itu memainkan peran penting dalam menurunkan energi kinetik target dan ukuran lintasan peluru. Ketika suatu benda bergerak lambat di kutub utara atau selatan, tekanan udara rendah, tanah seragam, dan ketinggian benda konstan, berlaku gerak parabola (Rajagukguk et al., 2018).

Gerakan peluru dan parabola membutuhkan kecepatan awal. Namun, ini tidak berarti bahwa setiap gerak dengan kecepatan awal selalu parabola. Dalam gerakan peluru, sebuah benda didorong ke depan dengan laju konstan sampai lintasannya diubah oleh tarikan gravitasi bumi (lintasannya berbentuk parabola). Lintasan horizontal dan vertikal objek berkontribusi pada gerakan parabola. Tidak jarang melihat parabola beraksi di bidang atletik, pemadam kebakaran, dan angkatan bersenjata. Perhitungan yang tepat diperlukan dalam olahraga saat seorang pemain mencoba menendang bola ke gawang. Lintasan bola yang ditendang berubah tergantung pada sudut awal dan kecepatan tendangan. Siswa dan individu lain sering kesulitan memperkirakan ketepatan benda yang jatuh. Gerak parabola adalah konsep lain yang sulit dipahami siswa (Rajagukguk et al., 2018).

Percepatan gravitasi menyebabkan benda melengkung bergerak di sepanjang jalur parabola, umumnya dikenal sebagai proyektil. Penerbangan parabola semacam ini benar-benar mengabaikan efek hambatan udara. Kehidupan sehari-hari menawarkan beberapa contoh gerak parabola, yang dapat dipecah menjadi dua kategori: gerak awal benda dan gerak berikutnya. Satu jenis adalah barang yang dijatuhkan, sementara yang lain bergerak dengan sudut ke atas hingga mencapai sumbu y dan kemudian jatuh kembali. Jika benda itu bergerak sebelum jatuh, benda itu akan kehilangan sebagian tingginya, memberikan kecepatan arah-x. Skenario pertama biasa terjadi dalam olahraga dan mungkin terjadi saat memukul bola.



Gambar 1.1 Gerak parabola dalam pelemparan bola basket

Ilustrasi tersebut menggambarkan sebuah bola basket yang dilempar ke udara dengan sudut elevasi sehingga, pada sudut maksimumnya, bola hanya memiliki kecepatan dalam arah x, menciptakan lintasan parabola.

Permainan Bola basket

Bola basket dimainkan dengan satu atau dua tangan dan melibatkan penanganan bola besar. Setiap tim terdiri dari lima pemain, dan tujuan dari permainan ini adalah untuk mengalahkan tim lawan dengan membuat keranjang dengan bola yang mereka lemparkan ke gawang mereka. Berdasarkan hasil temuan dan pengamatan analisis, kebugaran jasmani bola basket meliputi kekuatan, kecepatan, kelincahan, daya tahan aerobik dan anaerobik, serta kelenturan. Karena kelincahan sangat penting untuk dribbling dalam bola basket, maka kecepatan dan kelincahan merupakan keterampilan fisik yang penting bagi pemain bola basket (Arwih, 2019). Seperti yang dinyatakan oleh Oliver (2007), ada total lima pemain di lapangan selama permainan bola basket. Di luar garis tiga poin, tujuan lapangan adalah untuk tiga poin, sedangkan lemparan bebas bernilai satu. Dalam bola basket, bola besar digunakan sebagai pengganti keping. Tujuan bola basket adalah untuk mencetak poin sebanyak mungkin dengan menembakkan bola ke ring sambil bertahan melawan upaya lawan untuk melakukan hal yang sama. Lapangan berukuran 28 kali 15 meter dapat dibangun dari rumput, tanah keras, atau bahkan papan. Dari apa yang telah dikatakan di atas, dapat disimpulkan bahwa bola basket melibatkan dua tim, masing-masing dengan lima pemain, yang terlibat dalam pertarungan memperebutkan poin.

Teknik Passing (Mengoper Bola)

Agar pemain berhasil di lapangan, mereka harus terlebih dahulu mempelajari dan menyempurnakan keterampilan dasar olahraga. Dasar-dasar bola basket meliputi kemampuan melempar dan menangkap bola. Tidak peduli seberapa cepat atau seberapa keras Anda melempar bola; yang penting adalah rekan Anda dapat mengendalikannya setelah mencapai target yang dituju. Jalur parabola mencirikan metode passing bola basket. Bola ini mengikuti jalur parabola saat bergerak di udara. Fani dkk. (2017) mengatakan bahwa informasi tentang kecepatan awal, jarak maksimum, waktu gerakan maksimum, ketinggian maksimum, waktu ketinggian maksimum, dan tinggi sudut dapat digunakan untuk mempelajari cara pemain bola basket mengoper bola.

Teknik dribbling (Menggiring Bola)

Upaya memajukan bola ke depan dilakukan selama menggiring bola. Rahasiannya adalah melepaskan bola dari satu tangan dan membiarkannya jatuh ke lantai. Telapak tangan dirancang untuk melacak bola yang memantul, sehingga saat bola naik, telapak tangan terbuka secara otomatis dan bergerak ke arah itu. Saat bola mencapai posisi maksimalnya, luruskan siku dan tekuk pergelangan tangan untuk mendorongnya sedikit ke bawah. Dalam bola basket, ada dua cara menggiring bola yang berbeda: dribbling rendah dan dribbling tinggi. Dribbling rendah dilakukan untuk menghindari lawan merebut bola. Menggunakan dribbling tinggi, Anda dapat dengan cepat menyerang pertahanan lawan. Dribbling, seperti yang didefinisikan oleh (Kosasih, 2008), memerlukan gerakan menyamping. Menggiring bola diperbolehkan, tetapi hanya jika tangan tidak berada di bawah bola dan bola dilepaskan di depan kaki.

Teknik shooting (Menembakkan Bola)

Saat mencoba mencetak poin dalam bola basket, seorang pemain melakukan tembakan dengan mencoba melempar bola melewati jaring. Ini dapat direkam dengan dua tangan atau hanya dengan satu tangan. Dikatakan bahwa menembak adalah bakat paling mendasar dalam bola basket karena setiap orang memiliki kecenderungan alami untuk menyerang dan keinginan untuk mencetak poin. Tembakan satu tangan, lemparan bebas, tembakan lompat, tembakan tiga angka, tembakan kait, layup, dan pelari adalah tujuh metode menembak yang mendasar.

KESIMPULAN

Untuk mengetahui bagaimana memasukkan gerak parabola ke dalam permainan bola basket yang dimainkan di lapangan, data dievaluasi dengan menggunakan pendekatan deskriptif kualitatif. Setelah data dianalisis, dilakukan pengecekan ulang dengan melihat nilai fisik yang mendasarinya dan mencari tahu berapa sudut elevasi yang ada pada data permainan bola basket tersebut. Kita bisa melihat kecepatan awal bola, sudut yang dibuat oleh parabola bola basket, tinggi dan jarak maksimum bola, waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian dan jarak maksimum, dan waktu yang dibutuhkan untuk mencapai ketinggian maksimum. ketinggian tertinggi, jarak terjauh Anda dapat belajar tentang metode ilmiah dan cara menggunakan prinsip fisika dengan berfokus pada salah satu dari tiga hal: pikiran, tindakan, atau perasaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Komariyah, S., dkk (2018). Analisis Pemahaman Konsep Dalam Memecahkan Masalah Matematika Ditinjau Dari Minat Belajar Siswa. *Jurnal Ilmiah Ilmu Sosial dan Humaniora*, Vol.4, No.1, <https://doi.org/10.30738/sosio.v4i1.1477>
- Annam, S., Susilawati, & Ayub, S. (2020). Pengaruh Model Pembelajaran Predict-Observe-Explain (POE) terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah. In *Seminar Nasional Fisika 2020 Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar* (pp. 83– 85). <https://doi.org/10.30998/jkpm.v4i1.3060>

- Suhendi, H. Y., Ramdhani, M. A., & Irwansyah, F. S. (2018). Verification Concept of Assesment for Physics Education Student Learning Outcome. *International Journal of Engineering & Technology*, 7(3.21), 321–325.
- Hudha, M. N., Aji, S., & Rismawati, A. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *SEJ (Science Education Journal)*, 1(1), 36–51. <https://doi.org/10.21070/sej.v1i1.830>
- Jumini, S., Retyanto, B. D., & Noviyanti, V. (2017). Identifikasi Miskonsepsi Fisika Menggunakan Three-Tier Diagnostic Test pada Pokok Bahasan Kinematika Gerak. *SPEKTRA: Jurnal Kajian Pendidikan Sains*, 3(2), 196–206.
- Aji, S. D., Hudha, M. N & Rismawati, A. Y. (2017). Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Fisika. *Science Education Journal*, 1(1), 36-51.
- Prihatiningtyas, S., Prastowo, T., & Jatmiko, B. 2013. Implementasi Simulasi PhET dan Kit Sederhana Untuk Mengajarkan Keterampilan Psikomotor Siswa Pada Pokok Bahasan Alat Optik. *Jurnal Pendidikan IPA Indonesia*, 2 (1): 18-22.
- Lightburn, M. E., & Fraser, B. J. 2007. Classroom Environment and Student Outcomes among Students Using Anthropometry Activities in High-School Science. *Research in Science & Technological Education*, 25(2): 53-166.
- Purwadi, I. (2014). Pemodelan Gerak Parabola yang Dipengaruhi Seretan serta Spin Efek. *JRKPF UAD*, 1(1), 11–18.
- Sarjani, F., Yohandri, Y., & Kamus, Z. (2017). Pembuatan Set Eksperimen Gerak Parabola Digital Berbasis Mikrokontroler ATMega328 untuk Mengukur Parameter Gerak. *Pillar of Physics*, 10(1), 23–30.
- Rajagukguk, J., & Sarumaha, C. S. (2018). Pemodelan dan analisis gerak parabola dua dimensi dengan menggunakan aplikasi GUI Matlab. *Jurnal Ikatan Alumni Fisika Universitas Negeri Medan*, 4(4), 1-5.
- Arwih, M. Z. (2019). Hubungan Kelincahan dengan Kemampuan Menggiring Pada Permainan Bola Basket Mahasiswa Jurusan Ilmu Keolahragaan Angkatan 2017 fkip uho. *Jurnal ilmu keolahragaan*, 18(1), 63-71.
- Fani, S. D., Supeno, S., & Prihandono, T. (2017). Kajian Gerak Parabola pada Teknik Passing Permainan Bola Basket sebagai Sumber Belajar Fisika di SMA. In *Seminar Nasional Fisika dan Pembelajarannya* (pp. 86-93).
- Oliver, J. 2007. *Dasar-Dasar Bola Basket*. Bandung: PT. Intan Sejati.
- Kosasih, D. 2008. *Fundamental Basketball First Step To Win*. Semarang : Karang Turi Media.
- Metalinda. 2022, Gerak Parabola dalam kehidupan sehari-hari. (Online), (<http://metalinda17.weebly.com/gerak-parabola-dalam-sehari-hari.html>, diakses 17 Desember 2022).