



## **ETNOFISIKA GERAK PADA KEGIATAN NAPENI BERAS DALAM PROSES PEMBERSIHAN LAS**

*Ethnophysics of the Concept of Motion in Napeni Rice Activities in the Las Cleaning Process*

**Fita Widiyatun**

Universitas Indraprasta PGRI  
[fita.wdy@gmail.com](mailto:fita.wdy@gmail.com)

**Neng Nenden Mulyaningsih**

Universitas Indraprasta PGRI  
[nengnendenmulyaningsih@gmail.com](mailto:nengnendenmulyaningsih@gmail.com)

**Didik Nur Huda**

Universitas Indraprasta PGRI  
[didiks.physics@gmail.com](mailto:didiks.physics@gmail.com)

**Siti Ayu Kumala**

Universitas Indraprasta PGRI  
[sitikumala7891@gmail.com](mailto:sitikumala7891@gmail.com)

**Febri Rismaningsih**

Universitas Islam Syekh-Yusuf  
[frismaningsih@unis.ac.id](mailto:frismaningsih@unis.ac.id)

**Andri Suryana**

Universitas Indraprasta PGRI  
[andrisuryana21@gmail.com](mailto:andrisuryana21@gmail.com)

### **ABSTRACT**

*Napeni rice is an activity to find good quality rice based on the volume of rice, as well as cleaning rice from impurities, in the form of las and rice crumbs. This activity is a local wisdom that has been passed down from generation to generation by the Javanese, in Yogyakarta, in other areas there may be similar characteristics with different names. The purpose of this research is to examine and analyze the motion in the rice napeni process as an effort to preserve regional culture in the form of cultural knowledge. The research method used is a qualitative method with literature and observation studies. The results obtained from this study are known to move the rice because there is a pushing force on the tampah. The rice motion is vertical upward motion and free fall motion. However, there are several things that influence the movement, including the shape of the object, the volume of the object, the frictional force with the air from the rice and las. In addition, the movement that occurs can also be in the form of parabolic motion.*

**Keywords:** *Ethnophysics, Motion, Napeni Rice*



## ABSTRAK

Napeni beras merupakan kegiatan mencari kualitas beras yang baik berdasarkan dari volume beras, serta membersihkan beras dari pengotornya, berupa las maupun remahan-remahan beras. Kegiatan ini merupakan kearifan lokal yang telah dilakukan secara turun-temurun oleh orang Jawa, di Yogyakarta, di daerah lain kemungkinan ada kebudayaan serupa dengan nama yang berbeda. Tujuan dari penelitian ini adalah mengkaji dan menganalisis gerak pada proses napeni beras sebagai salah satu upaya dalam pelestarian budaya daerah berupa *culture knowledge*. Metode penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif dengan studi literatur dan observasi. Hasil yang diperoleh dari penelitian ini adalah diketahui gerak beras karena ada gaya dorong pada tampah. Gerak beras tersebut adalah gerak vertikal ke atas dan gerak jatuh bebas. Hanya saja, terdapat beberapa hal yang mempengaruhi gerakan tersebut. diantaranya bentuk benda, volume benda, gaya gesek dengan udara dari beras dan las tersebut. Selain itu, gerakan yang terjadi juga dapat dalam bentuk gerak parabola.

**Kata Kunci:** Etnofisika, Gerak, Napeni Beras

### A. PENDAHULUAN

Indonesia kaya akan nilai budaya, hal ini karena Indonesia memiliki banyak suku dan daerah. Di mana, setiap suku dan daerah tersebut mempunyai kebudayaannya masing-masing. Mulai dari bahasa, rumah adat, lagu dan alat musik, serta budaya lainnya (Andy, 2013; Peter & Simatupang, 2022; Purnomo et al., 2016). Selain itu, Indonesia juga mempunyai alat-alat pertanian tradisional dan peralatan dapur tradisional sebagai warisan budaya bangsa (Suranny, 2014)(Suranny, 2015). Untuk menjaga budaya-budaya tersebut, perlu dilakukan *culture experience* dan *culture knowledge* (Nahak, 2019). Salah satu implementasi dari *culture knowledge* adalah dengan mengkaji tiap-tiap kebudayaan yang dimiliki oleh Indonesia, kemudian disajikan dalam bentuk karya publikasi.

Napeni beras merupakan salah satu kegiatan turun-temurun yang biasa dilakukan oleh orang Jawa untuk membersihkan beras dari las, sisa padi yang masih ada, maupun kotoran lainnya yang bercampur dengan beras. Terkadang, padi yang digiling/diproses menjadi beras tidak selalu bersih dari las dan sisa padi, bahkan terkadang banyak remahan berasnya sehingga perlu untuk dibersihkan. Napeni adalah suatu proses membersihkan beras dengan tampah atau penampakan besar dari las atau kotoran lainnya, atau dapat juga didefinisikan kegiatan mencari kualitas padi berdasarkan volume dan berat benda. Kegiatan napeni seperti ditunjukkan pada gambar 1.



Gambar 1. *Napeni* beras.

Pada umumnya, apabila las atau kotoran yang terdapat di beras tidak terlalu banyak dapat dihilangkan dengan cara mencuci beras sebelum dimasak/menanak. Akan tetapi, apabila las atau kotorannya banyak maka dapat dihilangkan dengan cara di-*tapeni*.

Pada proses menapeni beras terdapat aktivitas dorongan yang diberikan kepada tampah, sehingga menyebabkan gerakan ke atas maupun jatuh ke bawah oleh beras maupun pengotornya, serta bentuk dari beras dan pengotornya yang berpengaruh terhadap waktu dan tempat jatuhnya. Aktivitas-aktivitas tersebut di atas tidak terlepas dari konsep materi dalam fisika. Fisika merupakan ilmu pengetahuan alam yang mempelajari tentang gerakan, energi, dan ilmu alam lainnya, serta mempelajari juga gejala, penyebab, dan akibatnya.

Oleh karena itu, tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengkaji dan menganalisis konsep fisika, terutama tentang gerak

yang terdapat dalam kegiatan napeni beras. Analisis gerakan pada kajian etnofisika telah dilakukan pada gerak tari-tarian daerah (Astuti et al., 2022; Astuti & Bhakti, 2021; Putri et al., 2022).

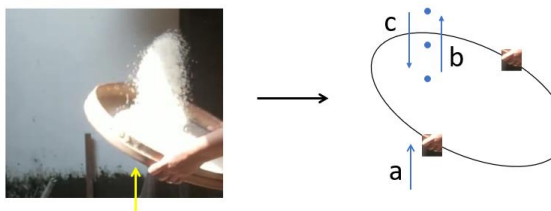
Diharapkan dengan adanya kajian ini, dapat menambah wawasan etnofisika, berupa kajian fisika terhadap aktivitas napeni, sebagai salah satu upaya dalam pelestarian budaya daerah berupa *culture knowledge*.

## B. METODE PENELITIAN

Penelitian ini, menganalisis dan membahas salah satu kearifan lokal berupa kegiatan napeni beras. Metode penelitian yang digunakan yaitu kualitatif yang berupa studi literatur. Data dikumpulkan dan dianalisis sehingga diperoleh hasil dan pembahasan untuk dibuat suatu kesimpulan (Astuti et al., 2021). Selain itu, juga dilakukan observasi terhadap kegiatan napeni beras untuk pengumpulan data.

## C. HASIL PENELITIAN

Berdasarkan hasil observasi, konsep gerak materi fisika dalam kegiatan napeni beras, seperti ditunjukkan pada gambar 2.



Gambar 2. Proses *napeni* dengan tanda panah (a) adanya gaya dorong, (b) beras bergerak vertikal ke atas, (c) beras bergerak jatuh bebas.

Keadaan beras di dalam tampah saat adanya gaya dorong ke atas pada Sebagian tampah tersebut, maka beras akan bergerak secara vertikal ke atas (gva), dan saat sudah berada pada titik tertinggi (puncak), beras tersebut akan jatuh bebas ke bawah (gjb).

#### D. PEMBAHASAN

Tampah yang berisikan beras dengan berbagai ukuran dan bentuk, serta las, semula dalam keadaan diam. Kemudian, tangan yang memegang tampah di sisi kanan dan kiri memberikan dorongan ke tampah bagian depan secara cepat dan dengan sedikit di ayunkan ke depan, serta tampah bagian belakang terdorong menurun seperti terlihat pada gambar 2 (a). Beras yang berada di atas tampah terlempar ke atas (gambar 2(b)) dengan kecepatan tertentu Tergantung dari dorongan yang diberikan oleh kedua tangan. Saat beras dalam keadaan diam,

maka berlaku Hukum 1 Newton, tetapi saat benda di dorong ke atas dan bergerak ke atas, maka berlaku Hukum 2 Newton (Afkarina & Sudarti, 2021).

Saat benda bergerak ke atas, maka persamaan gerak vertikal ke atasnya :

$$v_t = v_0 - gt \quad (1)$$

$$h = v_0 t - \frac{1}{2}gt^2 \quad (2)$$

$v_t$  adalah kecepatan akhir beras,  $v_0$  adalah kecepatan awal beras,  $g$  adalah percepatan gravitasi bumi,  $h$  adalah ketinggian, serta  $t$  adalah waktu tempuh beras.

Setelah berada pada titik tertingginya, beras-beras tersebut berserta dengan pengotornya jatuh ke bawah.

$$v_t = gt \quad (3)$$

$$h = \frac{1}{2}gt^2 \quad (4)$$

pada persamaan (1) sampai dengan (4) di atas, tidak terdapat adanya besaran massa yang berpengaruh terhadap kecepatan akhir maupun ketinggian benda. Sehingga, apabila diberikan kecepatan awal yang sama pada beras maupun pengotornya, berdasarkan persamaan di atas, memiliki ketinggian dan kecepatan akhir yang sama.

Tetapi, pada kenyataannya tidak demikian. Ketinggian yang dicapai oleh beras maupun las, memiliki ketinggian yang berbeda. Waktu tempuh yang sampai dengan kembali ke tampah juga



berbeda. Beras yang dalam keadaan utuh atau besar lebih cepat untuk sampai ke tampah. Selain itu, remahan-remahan beras kecil dan las, lama-kelamaan pada akhirnya akan tersisihkan di pinggir depan dan beras yang utuh dan besar akan berada di tengah. Hal ini dimungkinkan karena beberapa hal, antara lain :

- 1). Saat tampah diberikan dorongan di bagian depan, seperti pada gambar 2. Semua sisi tampah tidak dilempar ke atas dengan ketinggian yang sama. Tampah membentuk sudut tertentu,



Gambar 3. Tampah membentuk sudut tertentu saat diberikan gaya.

- 2). Adanya gaya gesek. Gaya gesek yang terjadi antara beras dan las dengan udara. Bentuk dan volume dari beras dan las berpengaruh terhadap besar dan kecilnya gaya gesek. Selain itu, berat juga dapat berpengaruh terhadap besar kecilnya gaya gesek.

Secara umum gaya gesek ( $F_g$ ) dapat dituliskan (Afifa et al., 2023) :

$$F_g = \mu \cdot N \quad (5)$$

Dengan  $N$  adalah gaya normal, dimana dipengaruhi oleh gaya berat.

$$w = m \cdot g \quad (6)$$

Pada gerak jatuh bebas, untuk benda berukuran kecil dengan orde cm, besar gaya gesek berbanding lurus dengan kuadrat kecepatan (Yuningsih et al., 2022). Pada gaya gesek di udara, dapat dituliskan :

$$F_g = kv^2 \quad (7)$$

Besar resultan gaya yang berpengaruh pada benda dapat dituliskan :

$$\sum F = w - F_g \quad (8)$$

Sedangkan Gaya berpengaruh terhadap percepatan beras bergerak secara vertikal.

$$a = \frac{\sum F}{m} \quad (9)$$

Hal inilah yang mempengaruhi kenapa beras, remahan beras, serta las mempunyai ketinggian dan waktu tempuh yang berbeda.

Selain gaya gesek dengan udara, terdapat juga sentuhan-sentuhan antara beras yang di dorong ke atas tersebut. sehingga memungkinkan juga terdapat kontak antar beras yang berpengaruh terhadap besaran kecepatan maupun ketinggian.

Saat tampah tersebut di tekan/dorong ke atas pada bagian depannya, sampai beras dan las yang berada di atas tampah tersebut terlempar ke atas. Kemudian tampah agak tarik atau sedikit di ayunkan ke belakang. Beras-beras dengan volume yang besar akan terkumpul di tengah ke



belakang dari tampah, sedangkan remahan-remahan beras/beras-beras kecil dan las-lasnya akan jatuh ke bawah ke tempat yang telah disediakan, Gambar 4.



Gambar 4. Posisi tempat untuk menjatuhkan las dan remahan beras berada di bagian bawah dena depan saat proses napeni.

Saat di lempar ke atas, las dan remahan beras akan jatuh sedikit lebih lama dibandingkan dengan beras dengan volume yang lebih besar. Hal ini, dimungkinkan karena pengaruh gaya gesek seperti pada penjelasan no 2 di atas.

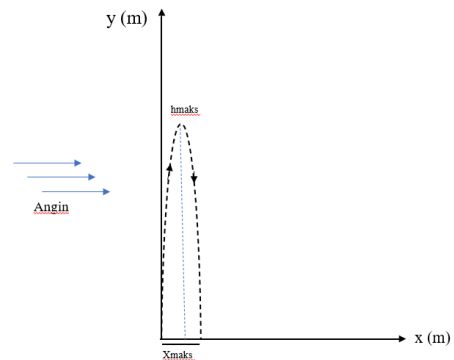
Dengan massa las maupun remahan beras yang ringan, terdapat kemungkinan gerak yang terjadi saat benda tersebut di lempar ke atas adalah gerak parabola. Hal ini karena adanya pengaruh angin yang membuat benda tersebut sedikit bergeser/melengkung karena massa yang ringan. Meskipun, jarak ( $x$ ) -nya sangatlah kecil.

$$v_{0x} = v_0 \cos \alpha \quad (10)$$

$$x = v_0 \cos \alpha \cdot t \quad (11)$$

$$v_{0y} = v_0 \sin \alpha \quad (12)$$

$$y = y_0 + v_0 \sin \alpha - \frac{1}{2} g t^2 \quad (13)$$



Gambar 5. Gerak parabola pada beras, remahan beras, maupun las.

Selain pengaruh angin, gerak parabola juga dapat terjadi karena arah gaya dorong pada tampah. Gerak parabola adalah gerak dua dimensi (Lestari, 2023; Nurmayitah et al., 2022). Pada persamaan (10) sampai dengan (13) di atas,  $v_{0x}$  adalah kecepatan awal pada arah  $x$ ,  $\alpha$  merupakan sudut yang terbentuk dari arah benda bergerak terhadap arah sumbu  $x$ ,  $v_{0y}$  kecepatan awal benda pada arah sumbu  $y$ ,  $y_0$  adalah ketinggian awal benda, dan  $y$  adalah ketinggian benda.

Beras dan maupun las yang di dorong ke atas oleh tampah tersebut, mempunyai energi kinetik, energi potensial, maupun energi mekanik yang merupakan penjumlahan dari energi potensial dengan energi kinetik. Besar tiap energi untuk masing-masing ketinggian dan kecepatan benda akan berbeda.





Penampakan remahan beras dan las, ditunjukkan seperti pada gambar 6 di bawah ini:



Gambar 6. Remahan beras dan las.

Sedangkan beras yang telah di-tapeni seperti ditunjukkan pada gambar 7, di bawah ini. Hasil dari napeni, selain diperoleh beras yang bersih dari las, juga diperoleh volume beras yang besar-besar.



Gambar 7. Penampakan beras hasil napeni.

## E. KESIMPULAN DAN SARAN

Napeni merupakan kegiatan yang biasa dilakukan untuk untuk memperoleh kualitas beras baik, berdasarkan dari ukuran/volume beras dan tidak ada las. Kegiatan ini merupakan kegiatan kearifan lokal, yang telah dilakukan secara turun-temurun. Secara konsep dalam materi fisika, pergerakan beras maupun las dalam beras tersebut dapat dianalisis dengan gerak vertikal ke atas dan gerak jatuh bebas. Hanya saja, terdapat beberapa hal yang mempengaruhi gerak beras

dan las. Diantaranya, bentuk benda, volume benda, gaya gesek dengan udara dari beras dan las tersebut. selain itu, pengaruh adanya angin terhadap maupun gaya dorong pada tampah dapat juga mengakibatkan adanya gerak parabola yang terjadi.

## F. DAFTAR PUSTAKA

- Afdalia, A., & Muhardi, M. (2022). Analisis Pembelajaran Online Masa Pandemi Covid-19 dalam Peningkatan Kemandirian Belajar. *Jurnal Literasi Digital*, 2(3), 182-191.
- Afifa J. I., Siregar, M., Agustin, R., Lubis, N. A., & Nurmansyitah. (2023). Kajian Konsep Fisika Berbasis Etnofisika Pada Alat Tradisional Sumatera Utara Panggilingan. *GRAVITASI: Jurnal Pendidikan Fisika Dan Sains*, 6(1). <https://ejurnalunsam.id/index.php/JPFS>
- Afkarina, D., & Sudarti. (2021). Analisis Konsep Fisika pada Permainan Tradisional Kerapan Kereweng sebagai Bahan Ajar Fisika. *Jurnal Ilmu Fisika Dan Pembelajarannya (JIFP)*, 5(2), 48–54. <https://doi.org/10.19109/jifp.v5i2.10209>
- Andy, P. (2013). Media Pendukung Pembelajaran Rumah Adat Di Indonesia Menggunakan Augmented Reality. *Jurnal ELTEK*, 11(1), 122–132.
- Astuti, I. A. D., & Bhakti, Y. B. (2021). Kajian Etnofisika Pada Tari Piring



- Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*, 5(1), 39-46.
- Prosiding Seminar Nasional Sains (Sinasis 2), 2(1), 477–482.
- Astuti, I. A. D., Bhakti, Y. B., & Sumarni, R. A. (2021). Identification of Rice Drying Culture " MOE " in Lebak as Ethnophysics-Based Learning Resource. *Nucleus*, 2(1), 33–38.
- Astuti, I. A. D., Sumarni, R. A., Setiadi, I., & Zahra, R. A. (2022). Kajian Etnofisika Pada Tari Soya-soya Sebagai Sumber Ajar Fisika. *ORBITA: Jurnal Kajian, Inovasi Dan Aplikasi Pendidikan Fisika*, 8(2), 333–338.
- Lestari, N. (2023). Konsep Fisika pada Sumpit Dayak dari Kalimantan sebagai Bahan Ajar Berbasis Etnofisika. *Jurnal Pendidikan MIPA*, 13(2), 551–556.
- Nahak, H. M. I. (2019). Upaya Melestarikan Budaya Indonesia Di Era Globalisasi. *Jurnal Sosiologi Nusantara*, 1(5), 65–76.
- Nurmasyitah, N., Virnalita, V., & Lubis, N. A. (2022). Kajian Etnofisika Konsep Gerak Parabola Pada Permainan Tradisional Aceh “Geulengkue Teu Peu Poe.” *JPF : Jurnal Pendidikan Fisika*, 10(2), 245. <https://doi.org/10.24127/jpf.v10i2.5217>
- Nurnaifah, I. I., & Sakti, I. (2022). Analisis Kesalahan Siswa dalam Menyelesaikan Soal Fisika pada Materi Gerak Lurus di Kelas X Sman 2 Pinrang. *Karst: JURNAL PENDIDIKAN FISIKA DAN TERAPANNYA*, 5(1), 39-46.
- Peter, R., & Simatupang, M. S. (2022). Keberagaman Bahasa dan Budaya Sebagai Kekayaan Bangsa Indonesia. *Dialektika : Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya*, 9(1), 96–105.
- Purnomo, A., Hartono, R., Hartatik, H., Riasti, B. K., & Hidayah, I. N. (2016). Pengembangan Aplikasi Info Lagu usantara Berbasis Android Untuk Melestarikan Warisan Budaya Indonesia. *Simetris : Jurnal Teknik Industri, Mesin, Elektro Dan Ilmu Komputer*, 7(2), 527–536. <https://doi.org/10.24176/simet.v7i2.764>
- Putri, A. T., Noe, C. R. K. S., & M, R. A. (2022). Kajian Etnofisika Pada Tari Lilin Sebagai Media Pembelajaran Fisika. *PASCAL : Journal of Physics and Science Learning*, 06(1), 28–32.
- Rosita, R., Sulaiman, A. Z., & Haruna, S. (2022). Efektivitas Penerapan Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Think Pair Share terhadap Motivasi Belajar Fisika Siswa. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 1(2), 93-104.
- Sardi, A., Haryanto, A., & Weda, S. (2017). The Distinct types of diction used by the efl teachers in the classroom interaction. *International Journal Of Science and Research (IJSR)*, 6(3), 1061-1066.
- Sulaiman, S., Walid, A., & Taba, Y. (2022).





- Penerapan Model Pembelajaran Snowball Throwing terhadap Peningkatan Hasil Belajar Fisika. *Al-Irsyad Journal of Physics Education*, 1(2), 105-122.
- Surahmat, Z., Sardi, A., & JN, M. F. (2023). A CHAPTER REVIEW: SELECTING LANGUAGE FOR MATERIALS WRITING:(The Routledge Handbook of Materials Development for Language Teaching-Routledge). *Al-Irsyad: Journal of Education Science*, 2(1), 15-24.
- Suranny, L. E. (2014). Alat Pertanian Tradisional Sebagai Warisan Kekayaan Budaya Bangsa. *Papua : Jurnal Penelitian Arkeolog*, 6(1), 45–55. <https://doi.org/10.24832/papua.v6i1.42>
- Suranny, L. E. (2015). Peralatan Dapur Tradisional Sebagai Warisan Kekayaan Budaya Bangsa Indonesia. *Papua : Jurnal Penelitian Arkeolog*, 7(1), 47–62. <https://doi.org/10.24832/papua.v7i1.37>
- Yuningsih, N., Sardjito, & Dewi, Y. C. (2022). Gaya Gesekan Udara Terhadap Benda yang Bergerak Vertikal Tanpa Kecepatan Awal. *Prosiding The 13th Industrial Research Workshop and National Seminar*. <https://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/4337%0Ahttps://jurnal.polban.ac.id/ojs-3.1.2/proceeding/article/view/4337/289>