

# Menggagas Nilai - Nilai Kearifan Lokal Melalui Etnopedagogik



Kalsum, Agussalim, Imranah, Yulie Asni, Zurahmah, Fajriyani, Azmidar, Andi Zulfiana, Novia Anugra, Eka Sriwahyuni, Selvy Anggriani Syarif, Nurul Hasanah, Hartina Husain, Nur Yusaerah, Humaeroah, Nur Azisah, Muhammad Irwan, Nurleli Ramli, Syarifah Halifah, Nurrahmah

*Menggagas*  
**Nilai - Nilai**  
**Kearifan Lokal**  
*Melalui Etnopedagogik*



Kalsum, Agussalim, Imranah, Yulie Asni, Zurahmah, Fajriyani, Azmidar, Andi Zulfiana, Novia Anugra,  
Eka Sriwahyuni, Selvy Anggriani Syarif, Nurul Hasanah, Hartina Husain, Nur Yusaerah, Humaeroah,  
Nur Azisah, Muhammad Irwan, Nurielli Ramil, Syarifah Halifah, Nurrahmah

# **Menggagas Nilai-Nilai Kearifan Lokal Melalui Etnopedagogik**

## **Penulis:**

Kalsum, Agussalim, Imranah, Yulie Asni, Zurahmah,  
Fajriyani, Azmidar, Andi Zulfiana, Novia Anugra, Eka  
Sriwahyuni, Selvy Anggriani Syarif, Nurul Hasanah,  
Hartina Husain, Nur Yusaerah, Humaeroah, Nur Azisah,  
Muhammad Irwan, Nurleli Ramli, Syarifah Halifah,  
Nurrahmah

## **Editor:**

Nurleli Ramli

Penerbit IAIN Parepare Nusantara Press



2023



# **Menggagas Nilai-Nilai Kearifan Lokal Melalui Etnopedagogik**

## *Penulis*

Kalsum, Agussalim, Imranah, Yulie Asni, Zurahmah,  
Fajriyani, Azmidar, Andi Zulfiana, Novia Anugra, Eka  
Sriwahyuni, Selvy Anggriani Syarif, Nurul Hasanah,  
Hartina Husain, Nur Yusaerah, Humaeroah, Nur Azisah,  
Muhammad Irwan, Nurleli Ramli, Syarifah Halifah,  
Nurrahmah

## *Editor*

Nurleli Ramli

## *Desain Sampul*

Agsar

## *Penata Letak*

Muh. Ilham Jaya

Copyright IPN Press,  
**ISBN: 978-623-8092-46-8**  
**291 hlm 15,4 cm x 23 cm**  
**Cetakan I, Agustus 2023**

Diterbitkan oleh:

**IAIN Parepare Nusantara Press**  
Jalan Amal Bakti No. 08 Soreang  
Kota Parepare, Sulawesi Selatan 91132

Hak cipta dilindungi undang-undang  
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan  
apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

Dicetak oleh IAIN Parepare Nusantara Press, Parepare



## Prakata

Puji syukur kami panjatkan kepada sang pencipta karena atas kehendak dan karunia-NYA sehingga kumpulan tulisan teman-teman sejawat dalam buku mengagas nilai-nilai kearifan lokal melalui etnopedagogik dapat diselesaikan. Kearifan lokal disetiap daerah sangat beragam dan merupakan warisan budaya yang tidak ternilai harganya. Melestarikannya merupakan suatu kewajiban agar tidak tergerus oleh perkembangan zaman. Banyak pilihan yang dapat ditempuh untuk mewariskannya kepada generasi muda dan salah satu pilihannya adalah melalui pembelajaran dengan cara mengintegrasikan nilai-nilai kearifan lokal tersebut dalam pembelajaran dan atau menggunakan salah satu kearifan lokal tersebut sebagai media pembelajaran.

Buku ini terdiri dari ragam kearifan lokal berbagai daerah yang ada di Sulawesi Selatan khususnya pada masyarakat suku bugis. Ulasan ragam kearifan lokal yang tersajikan dalam buku diharapkan dapat menjadi suatu inspirasi bagi para pendidik, pemerhati pendidikan, orang tua, dan masyarakat untuk dijadikan sebagai suatu alternatif dalam mendidik dan mengajarkan ilmu pengetahuan kepada generasi muda dengan memegang teguh nilai-nilai kearifan lokal. Kehadiran buku ini sebagai suatu bentuk kepedulian untuk melestarikan kearifan lokal dan kepedulian terhadap mulai terlupakannya nilai-nilai kebersamaan dan filosofis dari kearifan lokal.

Semoga tulisan teman-teman sejawat dengan mengangkat kearifan lokal daerahnya masing-masing kembali mengingatkan para pembaca tentang ragam



warisan yang telah ditinggalkan oleh Nenek Moyang utamanya pada masyarakat suku bugis Sulawesi Selatan. Kami menyadari bahwa tulisan dalam buku ini tidak luput dari kesempurnaan oleh karena itu masukan dan kritik dari pembaca akan menjadi hal yang berharga untuk perbaikan tulisan berikutnya.

Terimakasih atas kerjasama teman-teman sejawat semua yang dengan ketulusan hatinya telah meluangkan waktu untuk memperkenalkan kearifan lokal daerahnya tanpa kerjasama yang baik dari teman-teman semua buku ini tidak akan hadir dan dinikmati oleh semua pembaca.

Parepare, April 2023

Founder AGSIA Foundation



## Daftar Isi

Prakata .....	v
Daftar Isi .....	vii



Identifikasi Konsep Etnokimia pada Pembuatan <i>Lipa' Sabbe</i> sebagai Sumber Pembelajaran IPA <b>Imranah</b> .....	<b>1</b>
---	----------



Kajian Etnobiologi <i>Reu Balacung</i> : Perban Alami Masyarakat Enrekang sebagai Sumber Pembelajaran IPA <b>Novia Anugra</b> .....	<b>20</b>
--	-----------



Konsep Fluida Statis pada Rumah Terapung di Danau Tempe sebagai Sumber Pembelajaran Mekanika Fluida <b>Fajriyani</b> .....	<b>39</b>
---	-----------



<i>Mappere</i> : Identifikasi Konsep Fisika <b>Eka Sriwahyuni</b> .....	<b>56</b>
--	-----------



Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Berbasis Budaya <i>Tudang Sipulung</i> pada Pembelajaran Statistika <b>Hartina Husain</b> .....	<b>69</b>
--	-----------



Potensi Pigmen Pewarna Alami pada Corak  
*Songkok Recca* sebagai Sumber Pembelajaran  
IPA

**Nur Yusaerah..... 89**



Eksplorasi Etnomatematika pada Makanan  
Tradisional Masyarakat Massenrempulu  
sebagai Sumber Pembelajaran Matematika

**Azmidar .....109**



Pendidikan Berbasis Karakter Menuju Era 5.0  
: Penerapan *Ada-Ada Pappaseng* sebagai  
Sumber Pembelajaran Bahasa Inggris

**Humaeroah.....128**



*Buginese Cultural Values: Sipakatau,  
Sipakalebbi, Sipakainge as an Introduction to  
Ethnopedagogy for English Pre-Service  
Teachers*

**Yulie Asni.....143**



Penggunaan Bahan Ajar Berbasis Kearifan  
Lokal dalam Pembelajaran Bahasa Inggris

**Kalsum, Agussalim .....160**



	Penggunaan Materi Berbasis Budaya Lokal dalam Meningkatkan Keterampilan Menulis Bahasa Inggris Siswa SMP pada <i>Procedure Text</i> <b>Nurul Hasanah.....171</b>
	Implementasi <i>Tudang Sipulung</i> sebagai Modeling Konseling Kelompok pada Mahasiswa Fakultas Tarbiyah IAIN Parepare <b>Andi Zulfiana ..... 185</b>
	Menilik Nilai Tradisi <i>Mappatettong Bola</i> dalam Merawat Semangat Gotong Royong sebagai Sumber Pembelajaran IPS <b>Zurahmah ..... 196</b>
	Modal Sosial Masyarakat Bugis dalam Pengasuhan Anak Buruh Migran Perempuan <b>Selvy Anggriani Syarif..... 219</b>
	<i>La Pagala</i> : Petuahnya dalam Pengintegrasian Pembelajaran Bahasa Asing <b>Nur Azisa, Muhammad Irwan ..... 238</b>
	Pembentukan Karakter Gotong Royong Melalui Permainan Tradisional Suku Bugis <b>Nurleli Ramli ..... 251</b>



Pola Asuh Orang Tua dalam Membentuk  
Moral Anak pada Masyarakat Pesisir Mandar  
**Syarifah Halifah, Nurrahmah .....267**



# KONSEP FLUIDA STATIS PADA RUMAH TERAPUNG DI DANAU TEMPE SEBAGAI SUMBER PEMBELAJARAN MEKANIKA FLUIDA

Fajriyani, Tadris IPA IAIN Parepare  
E-mail: Fajriyani@iainpare.ac.id

## Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengintegrasikan pembelajaran mekanika fluida terutama konsep fluida statis pada kearifan lokal rumah terapung yang terdapat di danau tempe, kota Sengkang, Kabupaten Wajo, Sulawesi Selatan. Metode yang digunakan pada penelitian ini merupakan penelitian kualitatif berupa studi pustaka dengan data yang digunakan bersumber dari artikel ilmiah, jurnal, dan buku yang relevan terhadap topic yang diteliti. Berdasarkan penelitian yang dilakukan, diperoleh bahwa rumah terapung dapat dijadikan sebagai sumber pembelajaran mekanika fluida. Hal ini dapat dipahami dengan menguraikan struktur rakit bagian bawah dan struktur dinding bagian tengah rumah terapung dengan mengaplikasikan konsep tekanan hidrostatik, hukum Pascal dan hukum Archimedes.

**Kata Kunci:** Fluida Statis, Rumah Terapung, Mekanika Fluida

## **PENDAHULUAN**

### **Latar Belakang**

Mekanika fluida merupakan salah satu mata kuliah yang membahas tentang sifat fluida pada keadaan diam maupun bergerak tanpa perlu mengetahui penyebab fluida tersebut bergerak. Sedangkan menurut Kironoto (2018), mekanika fluida merupakan salah satu ilmu sains yang membahas tentang pergerakan fluida baik dalam bentuk cair maupun gas. Pembelajaran mekanika fluida merupakan mata kuliah yang bersifat wajib bagi mahasiswa umumnya dalam bidang teknik maupun sains untuk ditempuh. Ruang lingkup mekanika fluida sangat luas dan mencakup berbagai bidang ilmu, mulai dari bidang ilmu teknik kimia, teknik fisika, teknik mesin, teknik sipil, aeronautika, dan bahkan pada bidang ilmu kedokteran menerapkan konsep mekanika fluida. Sehingga, beragam persoalan yang terjadi di alam, kerap dijelaskan berdasarkan pemahaman yang baik dengan teori mekanika fluida seperti konsep sayap pesawat terbang, bentuk kapal selam yang berongga, penggunaan mesin hidrolis, pembangunan bendungan, struktur perahu atau kapal laut dan juga permukiman terapung.

Namun, tidak mudah bagi mahasiswa program studi contohnya program studi pendidikan/tadris IPA atau pendidikan Fisika dalam memahami konsep pembelajaran tersebut. Berbagai penyebab kurangnya pemahaman peserta didik terhadap sebuah pembelajaran dikarenakan hubungan dengan bagaimana peserta didik mendapatkan dan mencerna materi pembelajaran tersebut (Haris, 2012). Beberapa hasil penelitian menjelaskan bahwa kurangnya pemahaman konsep peserta didik terhadap pembelajaran sains disebabkan oleh pembelajaran dengan metode ceramah tanpa tindak lanjut berupa demonstrasi dan pemaparan kasus secara langsung (Zukhruf, 2018).

Pada era saat ini, banyak pendidik mencoba untuk mengubah pola pembelajaran mereka untuk memudahkan peserta didik memahami materi pembelajaran lebih mudah. Salah satunya

yaitu mengaitkan materi tersebut dengan budaya. Hal ini dikarenakan mekanika fluida yang merupakan ilmu sains dapat dengan mudah diimplementasikan dalam aktivitas sehari-hari dengan konsep fisika (Yosua dkk, 2019). Mengingat bahwa budaya adalah cerminan aktivitas masyarakat berupa anutan terhadap ilmu pengetahuan yang berbentuk percobaan seperti penemuan *trial and error* (Har, 2013). Budaya sebagai bentuk kearifan lokal adalah karakteristik pada suatu daerah. *Local wisdom* (kearifan setempat) secara umum dapat diartikan sebagai wujud yang diikuti dan dilakukan oleh individu dari daerah tersebut (Prasetyo, 2013). Tidak sedikit wilayah yang tidak memiliki budaya yang khas sebagai keunikan dan identitas dari wilayah tersebut. Keunikan tersebut menarik kalangan individual misalnya masyarakat luar wilayah tersebut untuk sekedar mengenal, memahami bahkan sampai melakukan atau mengaplikasikan dalam kehidupan mereka. Selain itu, budaya banyak menarik rasa penasaran pendidik/peneliti untuk meneliti keistimewaan budaya pada wilayah tersebut. Tidak sedikit juga pendidik mengintegrasikannya dalam sebuah pembelajaran agar dapat menarik perhatian peserta didik dalam memahami pembelajaran tersebut. hal tersebut dikenal dengan etnopedagogik. Salah satu bentuk kearifan lokal yang dapat diintegrasikan ke dalam pembelajaran mekanika fluida untuk mahasiswa tadaris IPA adalah rumah terapung yang berada di danau Tempe.

Rumah terapung di danau Tempe merupakan salah satu kearifan lokal dari Sulawesi Selatan yang sekarang masih ada dan banyak diteliti oleh peneliti dari segi pola permukiman, arsitektur, ekonomi, dan hukum. Disamping penelitian tersebut, struktur rumah terapung dapat pula dijelaskan dalam ilmu mekanika fluida. Rumah terapung menerapkan model bangunan tempat tinggal namun pengaplikasian konsep mengapung. Konsep tersebut dikenal dengan sebutan "*Floating Structure*" dikarenakan tidak dibangun di atas tanah seperti rumah tinggal pada umumnya,

tetapi mampu mengapung di atas air yang dapat pula menjadi alternative prearrangement wilayah disamping reklamasi (putra dan Triwilaswandio, 2017). Oleh karena itu dilakukan penelitian pada rumah terapung di danau tempe untuk meningkatkan kepekaan peserta didik terhadap konsep fluida statis pada pembelajaran mekanika fluida.

## **METODE PENELITIAN**

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian kualitatif yaitu studi pustaka. Studi pustaka merupakan uraian teoritis, referensi, serta tinjauan ilmiah lainnya yang membahas tentang culture, nilai dan norma yang ada dan tumbuh di kalangan masyarakat (Sugiyono, 2012). Penelitian Studi Pustaka juga dapat dijelaskan sebagai penelitian yang dilaksanakan dengan landasan karya ilmiah baik yang sudah atau belum diterbitkan (Embun, 2012). Tahapan penelitian dilakukan dengan mengumpulkan referensi dari umum ke khusus. Menurut Zed (2014), selain merancang desain penelitian (research design), penelusuran pustaka juga dapat memanfaatkan berbagai sumber referensi untuk mendapat data penelitian. Dengan metode tersebut, hasil yang akan diperoleh kemudian dianalisis dan disajikan pada hasil dan pembahasan penelitian agar dapat disimpulkan (Sudjana, 2018). Kegiatan ini dilakukan pada bulan Juli 2022 yang bertempat di danau Tempe, kota Sengkang, Kabupate Wajo di Sulawesi Selatan.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Rumat terapung yang berada di danau Tempe berbentuk rumah panggung dengan fondasi berupa rakit (rai), dengan ruang gerak secara mikro dan makro sehingga menggambarkan suasana kemaritiman (Beddu dkk, 2019). Kalampang merupakan sebutan yang diberikan masyarakat sekitar danau Tempe terhadap rumah terapung (Naing 2016). Masyarakat yang berdiam di rumah terapung danau Tempe umumnya nelayan yang sebelumnya

bertempa tinggal di daratan. Salah satu alasan berpindahnya lokasi bermukim nelayan dari daratan ke danau disebabkan potensi perikanan atau mata pencaharian di danau yang lebih besar. Para nelayan ingin dekat dengan tempat mata pencaharian sehingga lebih ekonomis baik dari segi waktu, biaya bahan bakar dan tenaga. Selain faktor tersebut, mereka tinggal di danau karena tidak memperoleh lahan untuk membangun rumah di daratan (Beddu dkk, 2019).



**Gambar 1:** Rumah Terapung di Danau Tempe  
*Sumber: Naing, Santosa dan Soemarno (2009)*

Penjelasan terkait etnopedagogik, integrasi terhadap konsep fluida statis terhadap pembelajaran mekanika fluida telah dipaparkan berikut ini:

#### **A. Konsep Fluida Statis**

Fluida statis merupakan cabang mekanika fluida yang membahas tentang aliran fluida (cair/gas) dalam keadaan diam atau stabil. Pembahasan dalam fluida statis termasuk tekanan hidrostatis, hukum Pascal, Prinsip Archimedes, tegangan permukaan, dan kapilaritas. Namun, pada struktur rumah terapung hanya akan dibahas pada konsep tekanan hidrostatis dan prinsip Archimedes.

## 1. Tekanan Hidrostatik

Tekanan Hidrostatik merupakan tekanan yang dimiliki oleh fluida yang berada dalam keadaan diam. Besar tekanan ini dipengaruhi oleh: kedalaman fluida, kerapatan jenis atau massa jenis fluida, dan percepatan gravitasi (Risnawati, 2021: 153). Pada kedalaman fluida, semakin dalam objek diletakkan dari permukaan fluida, maka akan semakin besar pula tekanan yang dialami, percepatan gravitasi merupakan konstanta yang akan berubah terhadap planet tempat fluida yang diukur, dalam hal ini digunakan percepatan gravitasi bumi yang besarnya 9.8 atau 10  $\text{m/s}^2$ , tekanan hidrostatik juga dipengaruhi oleh massa jenis fluida, dimana semakin besar massa jenis fluida maka tekanan hidrostatik akan semakin besar. Persamaan tekanan hidrostatik dapat dituliskan sebagai berikut:

$$P_H = \rho \cdot g \cdot h$$

Dimana,  $P_H$  merupakan tekanan Hidrostatik (Pa) ,  $\rho$  adalah massa jenis fluida ( $\text{g/cm}^3$ ),  $g$  adalah percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ ), dan  $h$  merupakan titik kedalaman fluida dari permukaan fluida (meter). Agustin (34: 2022) juga menjelaskan dalam buku ringkasnya bahwa: pada kedalaman yang sama, tekanan zat cair disegala arah memiliki besar yang sama, semakin ke dalam, tekanan hidrostatik semakin besar, besar tekanan zat cair dipengaruhi oleh jenis zatnya, dan bentuk bejana dari fluida tidak berpengaruh pada besarnya tekanan hidrostatik. Adapun bunyi dari hukum utama hidrostatik adalah: *“Tekanan hidrostatik pada sembarang titik yang terletak pada bidang mendatar di dalam zat cair yang sejenis dalam keadaan seimbang adalah sama”*.

## 2. Prinsip Archimedes

Peristiwa mengapung terjadi jika terdapat gaya yang mendorong atau mengangkat objek ke atas fluida. Menurut Young dan Freedman (2002: 429), suatu objek atau material yang



dicelupkan ke dalam fluida, terlihat lebih ringan dibandingkan ketika diangkat di daratan. Ketika benda memiliki densitas atau massa jenis yang lebih kecil daripada densitas air, benda akan terapung. Hal ini sesuai dengan Prinsip Archimedes yaitu “Ketika sebuah benda seluruhnya atau sebagian dimasukkan ke dalam zat cair, cairan akan memberikan gaya ke atas pada benda setara dengan berat cairan yang dipindahkan benda”. Jika objek atau material yang berada dalam keadaan diam mengalami peristiwa tenggelam dalam suatu fluida, atau mengapung hingga hanya sebagian saja yang terendam, resultan gaya fluida yang diberikan pada benda disebut sebagai gaya apung (*buoyant force*). (Munson dkk, 2004: 85).

Hukum Archimedes dituliskan sebagai berikut:

$$F_A = \rho_f \cdot V_f \cdot g$$

Dengan:

- $F_A$  = gaya angkat ke atas (Newton atau  $\text{kg m/s}^2$ )  
 $\rho_f$  = massa jenis fluida ( $\text{kg/m}^3$ )  
 $V_f$  = volume fluida yang dipindahkan ( $\text{m}^3$ ), dan  
 $g$  = percepatan gravitasi ( $\text{m/s}^2$ )

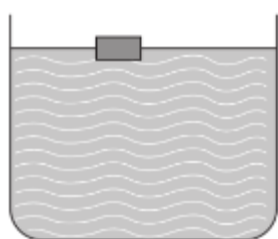
Dalam konsep hukum Archimedes, ketika material/objek berada di fluida atau dilempar ke dalam fluida, maka ada tiga kemungkinan yang terjadi pada material/objek tersebut yaitu terapung, melayang, dan tenggelam. Benda yang berada di dalam fluida akan mengalami dua gaya yang arahnya berbeda, yaitu gaya berat  $W$  yang mengarah menuju ke pusat bumi, dan gaya angkat/apung  $F_A$  yang berlawanan arah dengan gaya berat, dimana besar kedua gaya tersebut yang akan menentukan suatu benda terapung, melayang, atau tenggelam (Abdullah, 2004: 73).

### ❖ **Terapung**

Material/objek akan terapung jika berat  $W$  material/objek lebih kecil daripada gaya ke atas  $F_A$ .

$$W < F_A$$

Selain hubungan  $W$  dan  $F_A$ , peristiwa terapung juga dapat dijelaskan dari segi massa jenis. Massa jenis objek yang terapung akan lebih kecil dibandingkan massa jenis fluida ( $\rho_b < \rho_f$ ) (Saripudin dkk, 2009:149). Menurut Abdullah (2004: 73), peristiwa terapung dapat terjadi jika dua zat dengan memiliki besar massa yang sama namun volume objek atau material lebih besar dibandingkan dengan volume zat cair yang dipindahkan. Sehingga, pada peristiwa terapung, besar rapat jenis material/objek lebih kecil dibandingkan dengan rapat jenis fluida.



**Gambar 2:** Peristiwa Terapung

Sumber: *FISIKA Kelompok Teknologi dan Kesehatan, 2008*

Syarat benda terapung:

$$W < F_A \text{ maka } \rho_b < \rho_f$$

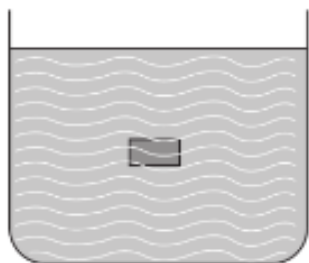
$$\sum F = 0$$

$$F_A = m \cdot g$$

### ❖ **Melayang**

Pada peristiwa melayang, material/objek mengalami resultan gaya sebesar nol. Hal tersebut terjadi karena besar berat material/objek  $W$  sama besar dengan gaya angkat fluida  $F_A$  ( $W = F_A$ ) sehingga pada material/objek tidak tertarik ke bawah ataupun terangkat ke atas (Abdullah, 2004: 73). Peristiwa melayang terjadi jika material/objek tercelup seluruhnya tetapi tidak sampai tenggelam. Selain besar gaya berat dan gaya ke atas sama, volume zat cair yang dipindahkan sama dengan volume material/objek, sehingga

massa jenis fluida sama dengan massa jenis material/objek (Prasodjo dkk., 2007: 69).



**Gambar 3:** Peristiwa Melayang

Sumber: FISIKA Kelompok Teknologi dan Kesehatan, 2008

Syarat benda melayang:

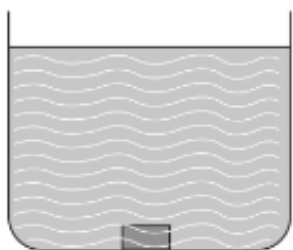
$$W = F_A \text{ maka } \rho_b = \rho_f$$

$$\sum F = 0$$

$$F_A = m \cdot g$$

### ❖ Tenggelam

Ketika sebuah batu dilempar ke dalam zat cair, maka batu tersebut akan tenggelam. Hal ini terjadi karena pada saat tenggelam, besarnya gaya apung  $F_A$  lebih kecil daripada berat material/objek  $W$  ( $F_A < W$ ) (Prasodjo dkk, 2007 : 69). Menurut Abdullah (2004: 7), peristiwa tenggelam dapat terjadi jika volume objek dan volume zat cair yang dipindahkan sama namun memiliki massa objek yang lebih besar dari pada massa zat cair yang dipindahkan. Perlu dicatat bahwa objek yang tenggelam akan bersentuhan pada dasar bejana sehingga terdapat faktor tambahan yang mempengaruhi proses tersebut yang disebut dengan gaya normal  $N$ .



**Gambar 4:** Peristiwa Terapung

Sumber: FISIKA Kelompok Teknologi dan Kesehatan, 2008

Syarat benda tenggelam:

$$W > F_A \text{ maka } \rho_b > \rho_f$$

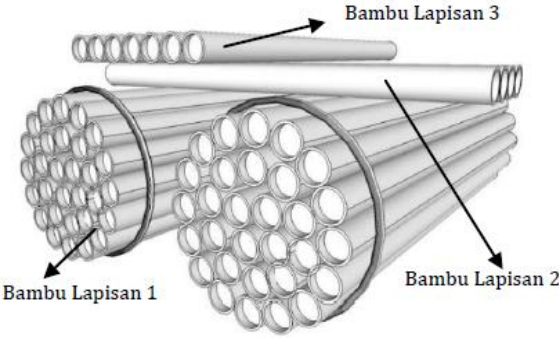
$$\sum F = 0$$

$$F_A = m \cdot g$$

Jika benda mengandung ruang kosong, ada kemungkinan benda yang memiliki massa jenis lebih besar daripada massa jenis zat cair akan terapung.

**Tabel 1.** Konsep Fluida Statis pada Permukiman Danau Tempe

Deskripsi Struktur Rumah Terapung	Integrasi dengan Konsep Fluida Statis
<p>Struktur bawah rumah terapung berbentuk rakit dan menggunakan material berupa bambu. Menurut Naing (2016), rumah terapung dapat dikategorikan sebagai rumah rakit dimana rumah yang bagian bawah dikonstruksi merupai rakit terbuat dari kayu ataupun bambu yang diikat berderet sejajar sebagai dasar rumah yang terapung di atas perairan. Rakit ini berfungsi sebagai pengganti pondasi pada rumah apung (Rusdianto, 2021).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bambu memiliki berat jenis berupa perbandingan berat bamboo terhadap berat volume air yang memiliki volume yang sama dengan air laut (Ndale, 2013). Menurut Handayani (2007), berat jenis dan kerapatan kayu atau bambu merupakan faktor-faktor yang akan menentukan sifat-sifat fisika dan mekanikanya.</li> <li>• Bambu memiliki massa jenis sebesar <math>1,12 \text{ gr/cm}^3</math> dan massa jenis air laut sebesar <math>1,03 \text{ gr/cm}^3</math>. Berdasarkan prinsip Archimedes, jika massa jenis benda lebih besar daripada massa jenis fluida: <math>\rho_b &gt; \rho_f</math> maka benda akan tenggelam. Namun,</li> </ul>

	<p>berdasarkan kajian ilmiah dan praktiknya, benda yang memiliki rongga seperti kaleng besi, kapal selam akan tetap terapung begitupun pada bamboo, karena memiliki ruang udara di dalamnya</p>
<p>Penyusunan rakit bambu ditumpuk menjadi 3 lapisan. Lapisan pertama, beberapa bambu diikat menjadi satu membentuk sebuah ikatan besar. Pada lapisan kedua, bambu diikat menjadi satu yang disusun melintang di atas lapisan pertama. Lapisan ketiga atau terakhir diikat secara melintang namun dengan arah berbeda dari lapisan kedua.</p>  <p><b>Gambar 5:</b> Struktur Penampang Rakit pada Rumah Terapung  <i>Sumber: Naing &amp; Halim, 2013</i></p>	<p>Pada bagian ini dapat dijelaskan berdasarkan konsep tekanan hidrostatik dan hukum Pascal</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Konsep Hidrostatik berbunyi “Semua titik yang terletak pada suatu bidang datar di dalam zat cair sejenis memiliki tekanan yang sama”. Pada permukaan</li> </ul> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 10px auto;"> <math display="block">P = \rho \cdot g \cdot h</math> </div> <p>danau tempa dimana air laut berada dalam keadaan diam sehingga dapat dikategorikan ke dalam fluida statis. Rakit yang terlihat pada gambar 4 dan 5 akan merasakan tekanan dengan besar yang sama di segala titik yang</p>



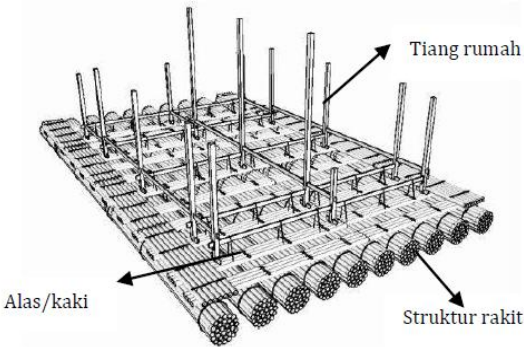
**Gambar 6:** Rakit pada Rumah Terapung  
*Sumber: Naing & Halim, 2013*

berasal dari permukaan danau.

- Bentuk rakit pada lapisan kedua dapat dihubungkan pada konsep hukum Pascal, dimana bunyi hukum Pascal adalah: “Tekanan yang diberikan pada suatu cairan pada ruang tertutup akan diteruskan ke segala arah dengan besar yang sama pada semua titik dalam cairan dan dinding bejana” atau dapat dirumuskan menjadi:

$$P = \frac{F}{A}$$

Dimana Luas permukaan objek (A) berbanding terbalik dengan tekanan (P) yang dihasilkan oleh objek. Rakit rumah terapung pada lapisan dua dan tiga diikat melintang membuat luas permukaan rakit yang cukup besar untuk menahan gaya berat dari rumah terapung. Dengan

	<p>luas permukaan yang besar pada rakit, membuat tekanan yang dihasilkan oleh rumah terapung terhadap permukaan danau kecil sehingga rumah terapung dapat mengapung dengan stabil.</p>
 <p><b>Gambar 7:</b> Struktur Keseluruhan Rakit dari Rumah Terapung  <i>Sumber: Naing &amp; Halim, 2013</i></p>	<p>Pada gambar di samping memperlihatkan struktur keseluruhan dari rakit rumah terapung. Dari gambar di samping dapat dihubungkan dengan konsep tekanan Hidrostatik dimana setiap titik pada permukaan danau akan memberikan tekanan yang sama.</p> $\rho_1 \cdot h_1 + \rho_2 \cdot h_2 = \rho_3 \cdot h_3$
	<p>Udara merupakan salah satu jenis fluida yang banyak ditemui di ruang terbuka. Umumnya udara yang mengalir dengan kecepatan yang besar dapat menghasilkan gaya hambat atau gaya gesek jika</p>



**Gambar 8: Struktur Dinding Tipe Pertama**

*Sumber: Naing & Halim, 2013*



**Gambar 8: Struktur Dinding Tipe Pertama**

*Sumber: Naing & Halim, 2013*

Pada bagian dinding rumah terapung juga dibuat dari kayu atau bambu. Struktur dinding dibangun dengan menggunakan dua tipe struktur yang masing-masing memberikan spasi setiap kayu atau bambu sebagai tempat pertukaran udara.

bertumbuk pada permukaan yang luas, sehingga permukaan tersebut akan merasakan gaya yang berupa dorongan.

$$P = \frac{F}{A}$$

$$F = m \cdot a$$

$$f_{gesek} = \mu_{gesek} \cdot N$$

sehingga perlu diberikan celah pada dinding rumah sebagai ruang mengalirnya udara agar dinding rumah terapung tidak terbang atau rusak.



## **PENUTUP**

### **Kesimpulan**

Rumah terapung di Danau Tempe dapat dijadikan media pembelajaran dalam bentuk etnopedagogik untuk membahas konsep fluida statis pada pembelajaran mekanika fluida. Hal ini dapat dilihat dari struktur bawah dan tengah rumah terapung yang secara tidak langsung menerapkan beberapa konsep yang terdapat di fluida statis. Di antara konsep fluida statis yang digunakan adalah tekanan hidrostatis, hukum Pascal, hukum Archimedes, dan gaya gesek pada aliran angin.

### **Saran**

Saran yang dapat disampaikan pada penelitian ini ialah:

1. Kearifan lokal rumah terapung dapat juga ditelusuri dari konsep fisika lainnya.
2. Perlu dilakukan tindak lanjut berupa penelitian eksperimental untuk lebih mendukung beberapa konsep yang dipaparkan.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Haris, V. (2012). Identifikasi Miskonsepsi Materi Mekanika dengan Menggunakan CRI (Certainty Of Response Index). Ta'dib: Jurnal Ilmu Pendidikan STAIN Batusangkar, 16 (1), 77-86
- Yosua, R., Fauzan, A., Kistiani, K., & Astuti, I. A. D. (2019). Aplikasi KALFIS (Kalkulator Fisika) berbasis matlab untuk membantu analisis eksperimen fisika. Navigation Physics: Journal of Physics Education, 1(2), 59-62
- Zukhruf, K. D. (2018). Mengidentifikasi Miskonsepsi Fluida Statis pada Mahasiswa Calon Guru Fisika Universitas Samudra. Gravitasi: Jurnal Pendidikan Fisika dan Sains, 1 (2), 11-16
- Pauliza, O., Gustanti, D., & Bukhori, A. (2008). Fisika untuk

SMK Kelompok Teknologi dan Kesehatan Kelas XI.  
Bandung: Grafindo Media Pratama.

Abdullah, M. (2004). IPA FISIKA SMP dan MTs Jilid 2 untuk  
Kelas VIII. Jakarta: Esis

Agustin, A.W. (2022). Ringkasan Materi FISIKA SMP/MTs.  
Surabaya: CV. Mec Media Edukasi Creative.

Saripudin, A., Rustiawan K. D., & Suganda, A. (2009). Praktis  
Belajar Fisika untuk Kelas XI. Jakarta: Pusat Perbukuan

Prasodjo, B., Naryoko, Djannah, P., Tampubolon, R., &  
Damayanti, E. (2007). Seri Sains: Teori dan Aplikasi Fisika  
SMP kelas VIII. Jakarta: Perpustakaan Nasional

Risnawati. (2021). Buku IPA Terpadu: Ilmu Pengetahuan Alam  
Kurikulum 2013 SMP Kelas VIII. Magelang: Pustaka  
Rumah Cinta.

Munson, B. R., Young, D. F, & Okiishi, T. H. (2004). Mekanika  
Fluida. Jakarta: Erlangga

Young, H. D., & Freedman, R. A. (2002). Fisika Universitas.  
Jakarta: Erlangga

Naing, N. (2011). Permukiman Berpindah Dalam Sistem Rumah  
Mengapung sebagai Proses Adaptasi Manusia dengan  
Lingkungan di Danau Tempe Sulawesi Selatan. Disertasi  
Pascasarjana Institut Teknologi Sepuluh November  
Surabaya

Naing, N., & Halim, H. (2013). Sistem Struktur Rumah  
Mengapung di Danau Tempe Sulawesi Selatan. Jurnal  
Permukiman, 8 (3), 145-152

Naing, N. (2019). Rumah Mengapung Bugis. Bandung: Nuansa  
Cendekia

Beddu, S., Yudono, A., Harisah, A., & Sir, M. (2018).  
Fleksibilitas Hunian Nelayan Berpanggung Terapung di

- Danau Tempe Kabupaten Soppeng. *Jurnal Lingkungan Binaan Indonesia*, 8 (1), 23-28.
- Naing, N. (2018). *Rumah Mengapung Suku Bugis*. Bandung: Penerbit Nuansa Cendekia.
- Rusdianto. (2011). *Kinerja Struktur Bawah Rumah Apung di Danau Tempe*. Tesis Magister Universitas Hasanuddin
- Ndale, F. X. (2013). Sifat Fisik dan Mekanik Bambu Sebagai Bahan Konstruksi. *Jurnal Teknik Universitas Flores*, 7 (2), 22-31.
- Handayani, S. (2007). Pengujian Sifat Mekanik Bambu (Metode Pengawetan Dengan Boraks). *Jurnal Teknik Sipil dan Perencanaan*, 9 (1), 43-53.
- Har, E. (2013). Karakter Budaya Sains Asli dan Karakter Budaya Sains Modern pada Pelajar Sekolah Menengah Atas di Sumatera Barat, Indonesia. *Jurnal Pendidikan Sains Sosial dan Kemanusiaan*, 13-26.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Kironoto, B. A. (2018). *Statika Fluida*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- Putra, D. C. M, & Triwilaswandio W. P. (2017). Analisis Teknik dan Ekonomis Pengembangan Industri Rumah Apung Sebagai Pendukung Wisata Bahari Indonesia. *Jurnal Teknik ITS*, 6 (2), G235-G240
- Zed, M. (2014). *Metode Penelitian Kepustakaan*. Jakarta: Yayasan Obor Indonesia