

KEEFEKTIFAN PENGEMBANGAN MEDIA PEMBELAJARAN JEDA (JENDELA DAUN) PADA PEMBELAJARAN IPA SD MATERI JENIS DAN BENTUK TULANG DAUN TUMBUHAN UNTUK MENINGKATKAN HASIL BELAJAR SISWA KELAS IV

Ilmi Puspitasari¹, Karimatus Saidah², Kukuh Andri Aka³
^{1,2,3}Universitas Nusantara PGRI Kediri
¹ilmipuspitasari19@gmail.com, ²karimatus@unpkediri.ac.id,
³kukuh.andri@unp.ac.id

ABSTRACT

This research was motivated by the results of observations and interviews conducted at SDN Klanderan, which showed that science learning was related to the learning outcomes of the shapes and types of plant leaf bones in class IV. The problems found are 1) students' lack of understanding regarding the material, shapes and types of plant leaf bones 2) students' conditions that are not conducive to learning 3) lack of teacher creativity in delivering learning 4) unavailability of learning media to support student learning 5) results Student learning regarding the shape and types of plant leaf bones is not optimal. The aim of this research is to determine the validity, practicality and effectiveness of the Daun Daun (JEDA) media development. This research uses the RnD (Research and Development) method. The model used in this research is ADDIE with stages, namely, 1) development stage, 2) design stage, 3) development stage, 4) implementation (implementation), evaluation (evaluation) stages. The subjects in this study used 2 schools, namely SDN Klanderand and SDN Plosolor with the number of students in each school being 18 and 23 students. Data collection techniques used in this research include structured interviews, questionnaires, observations and tests. The instruments used in this research were questionnaires, interview guidelines, observation guidelines and questions. The data analysis technique used is to determine the effectiveness of the product. Effectiveness can be seen from the score of students' learning completion results during the extensive test. After analyzing the data on the effectiveness test, they got a score of 97% based on the results of calculating the students' classical learning completeness which was carried out during the extensive test so it was categorized as very effective. Based on the analysis presented above, it can be concluded that the Leaf Window (JEDA) media is very effective so that it can be used in learning material about the shape and types of plant leaf bones in class IV.

Keywords: media realia, herbarium, shapes and types of plant leaf veins

ABSTRAK

Penelitian ini dilatarbelakangi dari hasil observasi dan wawancara yang dilakukan di SDN Klanderan, yang menunjukkan pembelajaran IPAS pada capaian pembelajaran bentuk dan jenis tulang daun tumbuhan yang ada di kelas IV. Permasalahan yang didapatkan yaitu 1) kurangnya pemahaman siswa mengenai

materi bentuk dan jenis-jenis tulang daun tumbuhan 2) kondisi siswa yang tidak kondusif pada saat pembelajaran 3) kurangnya kreatifitas guru dalam menyampaikan pembelajaran 4) tidak tersedianya media pembelajaran sebagai penunjang belajar siswa 5) hasil belajar siswa pada materi bentuk dan jenis tulang daun tumbuhan kurang maksimal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan pengembangan media Jendela Daun (JEDA). Pada penelitian ini menggunakan metode RnD (*Research and Development*). Model yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ADDIE dengan tahapan-tahapan yaitu, 1) tahap pengembanagn (*development*), 2) tahap perancangan (*design*), 3) tahap pengembangan (*development*), 4) tahap implementasi (*implementation*), evaluasi (*evaluation*). Subjek pada penelitian ini menggunakan 2 sekolah yaitu SDN Klanderandan SDN Plosolor dengan jumlah siswa masing-masing sekolah 18 dan 23 siswa. Teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini meliputi wawancara terstruktur, angket, observasi dan juga tes. Instrumen yang digunakan pada penelitian ini yaitu angket, pedoman wawancara, pedoman observasi dan soal. Teknik analisis data yang digunakan yaitu untuk mengetahui keefektifan produk. Keefektifan dilihat dari skor hasil ketuntasan belajar siswa pada saat uji luas. Setelah dilakukan analisis data pada uji keefektifan mendapatkan skor 97% berdasarkan hasil perhitungan ketuntasan belajar klaksikal siswa yang dilakukan pada saat uji luas sehingga dikategorikan sangat efektif. Berdasarkan analisis yang dipaparkan diatas dapat disimpulkan bahwa media Jendela Daun (JEDA) ini sangat sangan efekif sehingga dapat digunakan pada pembelajaran materi bentuk dan jenis tulang daun tumbuhan pada kelas IV.

Kata Kunci: media realia, herbarium, bentuk dan jenis tulang daun tumbuhan

A. Pendahuluan

Sesuai dengan Permendikbud Nomor 008 Tahun 2022 siswa kelas IV di sekolah dasar harus memiliki kemampuan untuk mengidentifikasi bagian tubuh tumbuhan dan mendeskripsikan fungsinya, mendeskripsikan proses fotosintesis dan mengaitkan pentingnya proses ini bagi makhluk hidup, menganalisis hubungan antara bentuk serta fungsi bagian tubuh pada manusia

(pancaindra), membuat simulasi menggunakan bagan/alat bantu sederhana tentang siklus hidup makhluk hidup, mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pelestarian sumber daya alam di lingkungan sekitarnya dan kaitannya dengan upaya pelestarian makhluk hidup, mengidentifikasi proses perubahan wujud zat dan perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari, mengidentifikasi sumber

dan bentuk energi serta menjelaskan proses perubahan bentuk energi dalam kehidupan sehari-hari (contoh: energi kalor, listrik, bunyi, cahaya), memanfaatkan gejala kemagnetan dalam kehidupan sehari-hari, mendemonstrasikan berbagai jenis gaya dan pengaruhnya terhadap arah, gerak dan bentuk benda, mendeskripsikan terjadinya siklus air dan kaitannya dengan upaya menjaga ketersediaan air.

Nyatanya di lapangan menunjukkan bahwa terdapat permasalahan pembelajaran IPA di sekolah dasar. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Fahrurrozi (2022) menunjukkan bahwa dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar guru masih terbiasa mengajarkan siswanya dengan pembelajaran konvensional melalui model pembelajaran yang kurang mengajak siswa untuk berpikir kreatif. Memperkuat hasil penelitian tersebut penelitian yang dilakukan Nelfa (2022) permasalahan yang terjadi dalam pembelajaran IPA di sekolah dasar yaitu pembelajaran yang masih menggunakan metode ceramah, tanya jawab, penugasan sehingga menyebabkan siswa menjadi kurang

aktif dan hasil belajarnya menjadi rendah.

Kedua permasalahan tersebut diperkuat dengan adanya hasil studi dokumentasi di SDN Klanderan menunjukkan bahwa hasil belajar IPA siswa kelas IV pada materi bentuk dan jenis tulang daun pada tumbuhan 11 dari 18 anak masih dibawah rata-rata, hal tersebut diketahui dari hasil penilaian sumatif akhir semester 1. Berdasarkan hasil observasi yang dilakukan di kelas pada saat pembelajaran berlangsung kondisi siswa cenderung ramai dan tidak memperhatikan guru, juga bermain dengan teman sebangku. Ini terjadi karena guru masih kurang menggunakan strategi pembelajaran yang bervariasi. Pada materi tersebut guru tidak menggunakan media pembelajaran.

Dari pembahasan tersebut dapat diketahui bahwa permasalahannya adalah kurangnya pemahaman siswa mengenai materi bentuk dan jenis-jenis tulang daun pada tumbuhan. Kondisi siswa pada saat pembelajaran yang tidak kondusif. Guru hanya memberikan materi secara ceramah dan selebihnya siswa diminta untuk membaca sendiri, akibatnya banyak siswa yang kurang aktif dan tidak

bersemangat karena tidak melihat contoh konkrit. Tidak tersedianya media pembelajaran dalam proses pembelajaran berlangsung juga menjadi penyebab rendahnya hasil belajar siswa, karena tidak ada contoh yang dapat dilihat secara langsung dan hanya mengandalkan gambar materi yang ada di buku akibatnya siswa kesulitan dalam memahami materi yang diberikan.

Salah satu solusi dari permasalahan tersebut adalah dengan adanya media pembelajaran. Joni Purwono, dkk, (2014) menjelaskan bahwa media pembelajaran memiliki peranan penting dalam menunjang kualitas proses belajar mengajar. Tenni Nurita (2018) Media pembelajaran berguna untuk membantu dalam pembelajaran, sehingga dapat menjadi penunjang dalam proses pembelajaran dengan berbagai cara yang dipakai pendidik, sehingga dapat menimbulkan minat peserta didik dalam proses pembelajaran karena dengan memakai media pembelajaran pesan yang disampaikan akan lebih jelas. Hal ini juga sejalan dengan pendapat Arsyad (2015) bahwa penggunaan media dalam

pembelajaran akan meningkatkan efektifitas pembelajaran.

Media pembelajaran yang cocok dalam pembelajaran IPA salah satunya adalah media jenis nyata atau realia. Dengan adanya media realia siswa mendapatkan pengalaman belajar secara langsung siswa dapat meraba, mencium bahkan dapat merasakan objek yang dipelajari. Karena pada materi ini membahas mengenai betuk dan jenis tulang daun media pembelajaran yang di perlukan adalah media yang bersifat konkrit atau nyata agar mempermudah siswa untuk megamati secara langsung.

Salah satu media yang bersifat konkrit atau nyata yaitu media Herbarium. Dikrullah et al., (2018) Herbarium merupakan koleksi spesimen yang telah dikeringkan dan diawetan dan dapat disusun berdasarkan sistem klasifikasi. Hasanudin (2009) mengungkapkan bahwa herbarium merupakan spesimen bahan tumbuhan yang sudah dimatikan dan sudah diawetkan dengan cara tertentu. Penelitian terdahulu yang dilakukan oleh Salsabila, Fatuhtik dkk (2022) tentang pengembangan media pembelajaran menggunakan herbarium membuktikan bahwa penggunaan

herbarium sebagai media pembelajaran dapat mempermudah guru dalam menyampaikan materi yang diajarkan. Selain itu, herbarium juga dapat mengatasi keterbatasan ruang, waktu, dan tenaga.

Penggunaan media herbarium bertujuan agar lebih praktis dan juga mempermudah siswa untuk belajar mengenal jenis dan bentuk tulang daun tumbuhan dalam keadaan yang sesungguhnya sehingga siswa lebih memahami. Agar lebih menarik maka *herbarium* di kemas dalam bentuk media pembelajaran Jendela Daun (JEDA). Jendela daun yang dimaksudkan adalah papan kayu yang atas atasnya terdapat jendela yang bisa dibuka lalu didalamnya terdapat jenis-jenis daun. Siswa dapat menggunakan media tersebut dengan permainan, sehingga dapat menambah semangat siswa untuk belajar dan media tersebut dapat lebih menarik perhatian siswa. Berdasarkan uraian di atas, peneliti tertarik untuk mengembangkan media melalui penelitian dan pengembangan dengan judul **“Keefektifan Pengembangan Media Pembelajaran Jeda (Jendela Daun) Pada Pembelajaran Ipa Sd Materi Jenis Dan Bentuk Tulang Daun**

Tumbuhan Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Kelas Iv”

B. Metode Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (R&D). Sugiyono (2020) Research and Development (R&D) adalah metode penelitian yang digunakan untuk meneliti sehingga menghasilkan produk baru, dan selanjutnya menguji keefektifan produk tersebut.

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan produk baru yang belum pernah ada sebelumnya atau menyempurnakan produk yang sudah ada dengan memberikan inovasi yang disesuaikan dengan kebutuhan siswa, kondisi lingkungan sekolah ataupun perkembangan IPTEK, sehingga dapat menambah pengetahuan dan wawasan bagi siswa.

Produk penelitian dan pengembangan pada bidang pendidikan dapat berupa model, media, alat peraga, modul, alat evaluasi dan alat pembelajaran. Dalam penelitian pengembangan kali ini akan dikembangkan produk berupa media pembelajaran yaitu Jendela Daun (JEDA) bagi siswa sekolah dasar kelas IV.

Model desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah model penelitian dan pengembangan ADDIE (*Analysis-Design-Develop-Implement-Evaluate*)

Pada penelitian ini berlokasi di SDN Klanderan dan SDN Plosolor Kecamatan Plosoklaten Kabupaten Kediri dengan jumlah siswa 18 siswa di SDN Klanderan dan 23 siswa di SDN Plosolor. Alasan memilih lokasi tersebut adalah tempat peneliti bertugas pada program Kampus Mengajar. Subyek penelitian ini adalah siswa-siswi kelas IV SDN Klanderan.

Penelitian ini menggunakan teknik pengumpulan data berupa observasi, wawancara, dan kuesioner (angket). Instrumen yang digunakan berupa angket dan tes pretest dan posttest untuk mengetahui kemampuan siswa sebelum dan sesudah penggunaan media komik pada pembelajaran IPA.

Teknik analisis yang digunakan pada penelitian ini adalah teknik rumus ketuntasan belajar klasikal (KBK) menurut Trianto (2013:243)

Rumus :

$$KBK = \frac{\text{siswa yang mencapai KKTP}}{\text{jumlah total semua siswa}} \times 100$$

(Aqib , 2016:41).

C.Hasil Penelitian dan Pembahasan Hasil

Keefektifan dari media yang telah dikembangkan dapat diperoleh dari hasil ketuntasan belajar siswa setelah menggunakan media pembelajaran Jendela Daum. Ketuntasan belajar siswa dapat dilihat dari nilai soal evaluasi sebanyak 20 butir soal yang telah dikerjakan oleh siswa. Terdapat 33 siswa yang mengikuti uji luas, 33 siswa tersebut mendapatkan hasil nilai sebagai berikut :

Tabel 1. Data Hasil Nilai Evaluasi Uji Luas

No.	Nama Siswa	Nilai	KKTP
1.	AND	100	79
2.	ATA	86	79
3.	AP	94	79
4.	AP	80	79
5.	DRAV	94	79
6.	FAP	80	79
7.	FEK	80	79
8.	FPJ	100	79
9.	HCIW	95	79
10.	LA	86	79
11.	LM	96	79
12.	MRIS	94	79
13.	MAM	85	79
14.	NBPI	87	79
15.	RWR	84	79

16.	RAP	85	79
17.	SES	78	79
18.	TAM	100	79
19.	AAPR	92	79
20.	ATN	100	79
21.	AEP	85	79
22.	A	95	79
23.	ASM	88	79
24.	CKP	100	79
25.	FHAM	92	79
26.	IF	82	79
27.	IAR	82	79
28.	MNK	80	79
29.	MFS	92	79
30.	NAHAZ	98	79
31.	NS	90	79
32.	PB	98	79
33.	PR	100	79

Rumus :

$$KBK = \frac{\text{siswa yang mencapai KKTP}}{\text{jumlah total semua siswa}} \times 100 \%$$

$$KBK = \frac{32}{33} \times 100 \%$$

$$= 97 \%$$

Berdasarkan skor presentase diatas diperoleh presentase ketuntasan belajar klaksikal 97%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa media pembelajaran Jendela Daun yang dikembangkan sangat efektif digunakan pada saat proses pembelajaran berlangsung. Adapun 3% atau 1 siswa yang tidak tuntas belajar yaitu karena siswa tersebut

belum bisa menguasai calistung (membaca, menulis dan berhitung) sehingga anak tersebut tidak bisa memahami dan mengerjakan soal.

Pembahasan

Keefektifan media yang dikembangkan diperoleh dari hasil pengerjaan soal evaluasi yang diberikan pada siswa pada saat uji luas. Dari hasil uji luas yang dilakukan kepada 33 siswa menunjukkan bahwa 32 siswa mengalami kenaikan hasil belajar setelah menggunakan media pembelajaran Jendela Daun dan 1 siswa yang nilainya belum memenuhi KKTP karena keterbatasan anak tersebut dalam membaca, menulis dan berhitung. Hasil uji luas menunjukkan presentase sebanyak 97% yang artinya media pembelajaran yang dikembangkan ini sangat efektif digunakan untuk proses pembelajaran karena siswa mengalami peningkatan hasil belajar setelah menggunakan media ini.

Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Fitri (2018) tentang "Pengembangan Media Pembelajaran IPA Berupa Kartu Domino Pada Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan" mendapatkan presentase skor pada uji coba luas sebanyak 92,08% yang artinya bahwa

media pembelajaran jendela daun (JEDA) sangat efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Penelitian yang dilakukan oleh Sugiarti (2018) pada “Penggunaan Media Realia (Nyata) Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Hasil Belajar Matematika Kompetensi Mengenal Lambang Bilangan Pada Siswa Kelas I Sdn 02 Kartoharjo Kota Madiun” menunjukkan bahwa pembelajaran menggunakan media realia dalam pembelajaran Matematika kompetensi mengenal lambang bilangan dapat meningkatkan hasil belajar siswa dan memahami materi pada pokok bahasan mengenal lambang bilangan dengan lebih baik, sehingga ketuntasan dalam belajar siswa juga ikut meningkat.

Selain itu kegiatan belajar mengajar dengan menggunakan media realia (nyata) dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam mengikuti kegiatan belajar mengajar, karena dengan media realia dapat meningkatkan keaktifan belajar siswa dalam memahami pembelajaran matematika pada kompetensi mengenal lambang bilangan, sehingga hasil belajar siswa dapat meningkat.

Tabel 2. Desain Akhir Media

No	Sebelum	Sesudah	Keterangan
1			Revisi penambah an handle
2			Tidak ada revisi
3			Tidak ada revisi

Kelebihan dan Kekurangan Media Pembelajaran Jendela Daun (JEDA)

Setelah media pembelajaran digunakan untuk penelitian terdapat kekurangan dan kelebihan media yang dikembangkan. Kelebihan dan kekurangan media sebagai berikut.

- a. Kelebihan Media Jendela Daun (JEDA)
 - 1) Media Jendela Daun mempunyai inovasi yaitu penggunaan *herbarium* pada media membuat media semakin menarik karena selama ini penggunaan *herbarium* masih jarang di jumpai pada saat pembelajaran. *Herbarium* dikemas dengan cara di press mika agar ketika siswa menggunakan herarium tersebut tidak mudah rusak

- 2) Media dibuat dengan bahan yang mudah dijumpai disekitar, sehingga pada saat proses pembuatan tidak mengalami kesulitan.
 - 3) Media terlihat sangat menarik karena komposisi warna dan gambar-gambar yang terdapat di tampilan depan media.
 - 4) Media dapat meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran sehingga pembelajaran terasa lebih menyenangkan karena penggunaan media ini melibatkan siswa secara langsung untuk menggunakan media pada saat pembelajaran.
 - 5) Mempererat interaksi antara guru dan siswa karena guru akan mengarahkan siswa untuk menggunakan media serta guru dan siswa dapat menggunakan media secara bersama-sama.
 - 6) Terdapat petunjuk penggunaan media dengan kalimat yang mudah dipahami.
- b. Kelemahan Media Jendela Daun (JEDA)
- 1) Media pembelajaran memiliki ukuran yang besar sehingga cukup kesulitan untuk dibawa kemana-mana.

Faktor Pendukung dan Faktor Penghambat Implementasi Media

- a. Faktor Pendukung Implementasi Media Jendela Daun (JEDA)
- 1) Siswa sangat antusias dalam menggunakan media.
 - 2) Siswa tidak kesulitan dalam pengoperasian media.
 - 3) Guru dan pihak sekolah sangat mendukung adanya pengimplementasian media di sekolah.
- b. Faktor Penghambat Implementasi Media Jendela Daun (JEDA)
- 1) Bentuk media yang besar sehingga sedikit kesusahan untuk membawa media menuju sekolah.

E. Kesimpulan

Berdasarkan analisis data dan pengujian hipotesis, hasil penelitian ini dapat disimpulkan keefektifan media pembelajaran Jendela Daun (JEDA) materi bentuk dan jenis tulang daun tumbuhan ini dapat dilihat dari ketuntasan hasil belajar siswa pada saat uji luas dari hasil tersebut mendapatkan skor 97% dimana skor tersebut dikategorikan bahwa media pembelajaran Jendela Daun (JEDA) ini sangat efektif untuk digunakan.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad A. 2011. "Media Pembelajaran," 23–35.
- Arsyad, A. 2013. *Media Pembelajaran*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Jannah, Rodhatul. 2009. *Media Pembelajaran*. *Media Pembelajaran*.
- Kristanto, Andi. 2016. "Media Pembelajaran." *Bintang Sutabaya*, 1–129.
- Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian Pendidikan: Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, Dan R&D*. Bandung : Alfabeta, 2015.
- Dikrullah, Dikrullah, Muh. Rapi, and Jamilah Jamilah. 2018. "Pengembangan Herbarium Book Sebagai Media Pembelajaran Biologi Pada Mata Kuliah Struktur Tumbuhan Tinggi." *Jurnal Biotek* 6 (1): 15. <https://doi.org/10.24252/jb.v6i1.4426>.
- Fahrurrozi, Fahrurrozi, Yofita Sari, and Alya Rahmah. 2022. "Pemanfaatan Model Project Based Learning Sebagai Stimulus Kemampuan Berpikir Kreatif Siswa Dalam Pembelajaran IPA Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4 (3): 3887–95. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i3.2794>.
- Henthis, Nelfa. 2022. "Pengaruh Pendekatan Inkuiri Terhadap Hasil Belajar IPA Siswa Kelas VI Sekolah Dasar." *Edukatif: Jurnal Ilmu Pendidikan* 4 (2): 1991–2000. <https://doi.org/10.31004/edukatif.v4i2.2042>.
- Nirwana, Ira, Muhammad Aqmal Nurcahyo, and Yuni Listiarini. 2024. "Pengembangan Media Kartu Domino Pada Pembelajaran IPA Materi Struktur Dan Fungsi Tumbuhan Kelas IV SD." *Jurnal Edukasi* 1 (3): 325–35. <https://doi.org/10.60132/edu.v1i3.189>.
- Nurita, Tenni. 2018. "Pendidikan Karakter Dan Disiplin Belajar Siswa" <http://ala>.
- Purwowno, J. Dkk. 2014. "Penggunaan Media Audio Visual Pada Mata Pelajaran Ilmu Pengetahuan Alam Di Sekolah Menengah Pertama Negeri 1 Pacitan."
- Salsabila, Elis Syifa, Fatuhtik Amatda, Neha Umi, Fifi Febriani Kholifatussolekhah, Durrotul Rachmawati, and Imron Fauzi Izzati. 2022. "Pengembangan Media Pembelajaran Herbarium Ipa Di Mi/Sd." *J. Pendidikan Dan Pembelajaran* 11 (11): 2695–2703. <https://doi.org/10.26418/jppk.v11i11.59371>.
- Sugiharti. 2018. "Penggunaan Media Realia (Nyata) Untuk Meningkatkan Aktifitas Dan Hasil Belajar Matematika Kompetensi Mengenal Lambang Bilangan Pada Siswa Kelas I SDN 02 Kartoharjo Kota Madiun." *Jurnal Edukasi Gemilang* 3 (1): 7–14. <https://ejurnalkotamadiun.org/index.php/JEG/article/view/89>.
- Susilo, Muhammad Joko. 2015. "Analisis Kualitas Media Pembelajaran Insektarium Dan

Herbarium Untuk Mata Pelajaran Biologi Sekolah Menengah.” *Jurnal Bioedukatika* 3 (1): 10. <https://doi.org/10.26555/bioedukatika.v3i1.4141>.

Syam, M., Arsyad, M., & Maruf, M. 2015. “Peranan Penggunaan KIT IPA Sebagai Alat Pembelajaran Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Peserta Didik Kelas VIII4 SMP Negeri 1 Belawa Kabupaten Wajo.” *Jurnal Pendidikan Fisika*, 3(3), 241-262.