

Dr. Jeane Verra Tumangkeng, M.Si



BUKU REFERENSI

PERANCANGAN PEMBELAJARAN

SAINS

BERBASIS UNSUR LOKAL



BUKU REFERENSI

PERANCANGAN PEMBELAJARAN

SAINS

BERBASIS UNSUR LOKAL

Buku ini merupakan produk penelitian kolaborasi dosen dan mahasiswa. Dihasilkan melalui proses : identifikasi dan deskripsi kearifan lokal, identifikasi dan analisis konsep-konsep sains dan matematika, perumusan jejaring konsep dan pemetaan konsep, deskripsi materi untuk jenjang SMP/ SMA dan analisis posisi materi (konsep sains dan matematika) dalam struktur kurikulum 2013.

Buku ini memuat beberapa tema yang berkaitan dengan kearifan lokal, meliputi alat musik tradisional, bentuk-bentuk pemanfaatan sumberdaya alam, produksi pangan/ekonomi, kerajinan. Buku ini menjadi referensi penting dalam pengembangan/perancangan materi pembelajaran tematik. Berdasarkan hubungan konsep dengan kearifan lokal, rumusan jejaring konsep dan uraian materi dalam buku ini, guru atau peneliti dapat merancang alternatif metode atau model pembelajaran yang menitik-beratkan proses sains. Rancangan kegiatan belajar yang didasarkan pada materi pembelajaran dalam buku ini, dimungkinkan untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap. Materi dan kegiatan belajar dengan obyek kearifan lokal ini dapat menumbuhkan nilai-nilai dan sikap siswa/ generasi muda dalam pelestarian kekayaan budaya masyarakat Sangihe.



0858 5343 1992
eurekamediaaksara@gmail.com
JL. Banjaran RT.20 RW.10
Bojongsari - Purbalingga 53362



**BUKU REFERENSI
PERANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS
BERBASIS UNSUR LOKAL**

Dr. Jeane Verra Tumangkeng, M.Si



eureka
media aksara

PENERBIT CV.EUREKA MEDIA AKSARA

**BUKU REFERENSI
PERANCANGAN PEMBELAJARAN SAINS
BERBASIS UNSUR LOKAL**

Penulis : Dr. Jeane Verra Tumangkeng, M.Si

Editor : Tukaryanto, S.Pd.

Desain Sampul : Eri Setiawan

Tata Letak : Siwi Rimayani Oktora

ISBN : 978-623-487-536-2

No. HKI : EC00202301166

Diterbitkan oleh : **EUREKA MEDIA AKSARA, DESEMBER 2022**
ANGGOTA IKAPI JAWA TENGAH
NO. 225/JTE/2021

Redaksi:

Jalan Banjaran, Desa Banjaran RT 20 RW 10 Kecamatan Bojongsari
Kabupaten Purbalingga Telp. 0858-5343-1992

Surel : eurekamediaaksara@gmail.com

Cetakan Pertama : 2022

All right reserved

Hak Cipta dilindungi undang-undang
Dilarang memperbanyak atau memindahkan sebagian atau seluruh isi buku ini dalam bentuk apapun dan dengan cara apapun, termasuk memfotokopi, merekam, atau dengan teknik perekaman lainnya tanpa seizin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa, karena atas berkat dan rahmat-Nya, saya dapat menyelesaikan buku ini. Penulisan buku merupakan buah karya dari pemikiran penulis yang diberi judul “Buku Referensi : Pengembangan Pembelajaran Sains Berbasis Unsur Lokal”. Saya menyadari bahwa tanpa bantuan dan bimbingan dari berbagai pihak sangatlah sulit bagi saya untuk menyelesaikan karya ini. Oleh karena itu, saya mengucapkan banyak terima kasih pada semua pihak yang telah membantu penyusunan buku ini, sehingga buku ini bisa hadir di hadapan pembaca.

Buku ini untuk membangun partisipasi masyarakat dalam perancangan dan implementasi pembelajaran (tugas tematik). Potensi dan kesediaan masyarakat untuk berpartisipasi dalam proses pendidikan, serta tantangan yang dihadapi guru terkait pelaksanaan pembelajaran. Produk berupa bahan instruksional tematik untuk kegiatan di sekolah maupun di luar sekolah, instrument evaluasi, panduan perancangan materi dan pelaksanaan evaluasi diharapkan dapat diadaptasi untuk pengembangan peran masyarakat dalam pembelajaran.

Buku ini dihasilkan melalui proses: identifikasi dan deskripsi kearifan local, identifikasi dan analisis konsep-konsep sains dan matematika, perumusan jejaring konsep dan pemetaan konsep, deskripsi materi untuk jenjang SMP/ SMA dan analisis posisi materi (konsep sains dan matematika) dalam struktur kurikulum 2013. Buku ini menjadi referensi penting dalam pengembangan/perancangan materi pembelajaran tematik. Berdasarkan hubungan konsep dengan kearifan local, rumusan jejaring konsep dan uraian materi dalam buku ini, guru atau peneliti dapat merancang alternatif metode atau model pembelajaran yang menitik-beratkan proses sains. Rancangan kegiatan belajar yang didasarkan pada materi pembelajaran dalam buku ini, dimungkinkan untuk mengintegrasikan pengetahuan, keterampilan dan sikap.

Penulis menyadari bahwa buku ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat dibutuhkan guna penyempurnaan buku ini. Akhir kata saya berharap Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga buku ini akan membawa manfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan.

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
BAB 2 PEMBELAJARAN MELALUI MUSIK TRADISIONAL	
“TAGONGGONG”	7
A. Musik Tradisional “Tagonggong”	7
B. Bentuk Alat Musik Tradisional “Tagonggong”	9
C. Pembelajaran Sains Terkait “ Tagonggong”	11
D. Pembelajaran Matematika terkait “Tagonggong”	27
E. Sains-Matematika Alat dan Permainan Musik Tagonggong	34
BAB 3 PEMBELAJARAN MELALUI PEMBUATAN	
PARANG	35
A. Parang Tradisional.....	35
B. Pembuatan Parang Tradisional.....	37
C. Skema Pembelajaran Sains Pada Pembuatan Parang.....	40
D. Rancangan Pembelajaran Sains pada Pembuatan Parang.....	41
BAB 4 PEMBELAJARAN MELALUI SALUDE	47
A. Kearifan Lokal Salude	47
B. Skema Pembelajaran Sains Terkait Salude.....	48
C. Pembelajaran Sains pada Salude.....	63
BAB 5 PEMBELAJARAN MELALUI TOPI TRADISIONAL	
TOLU	65
A. Topi Tradisional Tolu	65
B. Skema Pembelajaran Sains Terkait Tolu	66
C. Pembelajaran Sains pada Tolu	71
BAB 6 PEMBELAJARAN PEMBUATAN SAGU SECARA TRADISIONAL	73
A. Alat Pembuatan Sagu Secara Tradisional	73
B. Skema Pembelajaran Terkait Pembuatan Sagu.....	75
C. Pembelajaran Sains pada Pembuatan Sagu.....	80

BAB 7 PEMBELAJARAN MELALUI PENYADAPAN NIRA
AREN82
A. Penyadapan Nira Aren82
B. Pembelajaran Sains pada Penyadapan Nira Aren84
C. Pembelajaran Sains pada Penyadapan Nira Aren88
BAB 8 PENUTUP.....90
DAFTAR PUSTAKA.....92
TENTANG PENULIS.....94


DAFTAR TABEL

Tabel 2.1. Komponen konseptual pembelajaran alat musik tangonggong.....	11
Tabel 3.1. Format perancangan materi pembelajaran sains-matematika oleh guru.....	41
Tabel 3.2. Format perancangan kegiatan belajar siswa.....	42
Tabel 3.3. Pernyataan/pertanyaan pengarah proses pembelajaran pembuatan parang (dll)	44
Tabel 3.4. Pilihan jawaban dari pernyataan/pertanyaan pengarah (Tabel 3.3).....	45
Tabel 4.1. Tema : Alat Musik Tradisional.....	48
Tabel 4.2. Tema: Alat Musik Tradisional.....	64
Tabel 5.1. Tema : Topi Tradisional.....	66
Tabel 5.2. Tema : Topi Tradisional.....	72
Tabel 6.1. Tema: Pengolahan Sagu.....	75
Tabel 6.2. Tema: Pengolahan Sagu.....	81
Tabel 7.1. Klasifikasi Arenga pinnatas.....	82
Tabel 7.2. Tema : Minuman Tradisional	84
Tabel 7.3. Tema : Minum Tradisional	89


DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1.	Model komunitas partisipatif.....	4
Gambar 2.1.	Alat musik tradisonal Tagonggong	9
Gambar 2.2.	Hasil unsur sains alat music tagonggong.....	13
Gambar 2.3.	Perpaduan gelombang AB dan AC.....	21
Gambar 2.4.	Getaran I dan II saling memperkuat.....	22
Gambar 2.5.	Pipa organa terbuka.....	23
Gambar 2.6.	Grafik-1:Energi bunyi terhadap jarak (x).....	26
Gambar 2.7.	Grafik 2: Energi bunyi terhadap waktu	26
Gambar 2.8.	kerucut terpancung bagian atas (v_1)	28
Gambar 2.9.	Menentukan tinggi kerucut berdasarkan perbandingan panjang sisi segi tiga siku-siku	28
Gambar 2.10.	Kerucut terpancung bagian bawah (v_1).....	29
Gambar 2.11.	Mencari tinggi kerucut berdasarkan perbandingan	29
Gambar 2.12.	Kerucut terpancung bagian atas (v_1).....	31
Gambar 2.13.	Mencari tinggi kerucut berdasarkan perbandingan	31
Gambar 2.14.	Kerucut terpancung bagian bawah (x)	32
Gambar 2.15.	Menentukan tinggi kerucut berdasarkan perbandingan	33
Gambar 2.16.	Peta konsep IPA materi pembelajaran alat music tagonggong.....	34
Gambar 3.1.	Foto lokasi (penanesaleng) tukang besi tradisional.....	37
Gambar 3.2.	ontapeng (pipa kayu & kelengkapannya)	38
Gambar 3.3.	Dangsilang ese.....	39
Gambar 3.4.	Dangsilang bawine.....	39
Gambar 3.5.	penanebuang	39
Gambar 4.1.	Alat music tardisional Salude	47
Gambar 4.2.	Silinder berongga dengan dinding tebal terhadap sumbu silinder.....	52
Gambar 4.3.	pipa organa terbuka.....	53
Gambar 5.1.	Tolu terbuat dari daun nipah yang dianyam (koleksi pribadi)	65

Gambar 5.2.	Kerucut dengan garis miring s.....	69
Gambar 5.3.	Pembuktian volume kerucut.....	70
Gambar 6.1.	Alat tradisional pembuatan sagu (koleksi pribadi).....	73
Gambar 6.2.	Sendok sagu (koleksi pribadi).....	73
Gambar 6.3.	Pembuatan sagu secara tradisional (koleksi pribadi).....	77
Gambar 6.4.	Prinsip kerja tuas jenis ketiga.....	77
Gambar 6.5.	Tuas pada rangka	78
Gambar 7.1.	Pohon aren dan penyadapan nira.....	83



**BUKU REFERENSI
PENGEMBANGAN
PEMBELAJARAN SAINS
BERBASIS UNSUR LOKAL**



BAB

1

PENDAHULUAN

Secara tidak formal, Kecamatan Manganitu, Kabupaten Sangihe merupakan pusat kesenian dan kebudayaan di Kabupaten Sangihe. Di kecamatan Manganitu masih ditemui seni music tradisional seperti music oli di desa Manumpitang, dan kelompok-kelompok masamper di desa Kauhis, Paghulu, dll. Di kecamatan Manganitu masih dijumpai pesta perkawinan adat dan pada pelaku upacara adat. Banyak tokoh masyarakat Manganitu masih mengetahui dengan baik bentuk-bentuk kearifan local sebagai perpaduan antara budaya dengan sikap positif terhadap pelestarian lingkungan. Kenyataan saat ini menunjukkan bahwa banyak perilaku generasi muda yang kurang peduli terhadap kebersihan dan kesehatan lingkungan, kelestarian hutan, pelestarian ekosistem pesisir dll. Hasil survey bulan Desember 2012 s/d Pebruari 2013, menunjukkan bahwa sekolah tidak memiliki peran yang kuat untuk pendidikan karakter generasi muda, sehingga generasi muda tidak berperan dalam transformasi nilai-nilai budaya dan kearifan-kearifan local tentang pelestarian lingkungan dan sumberdaya.

Implementasi pembelajaran tugas tematik di kecamatan Manganitu menunjukkan adanya inisiatif masyarakat untuk partisipasi dalam kegiatan pembelajaran di lapangan. Hasil wawancara mengungkapkan bahwa anggota masyarakat mengharapkan adanya kegiatan belajar yang dapat membangun peran aktif siswa dan generasi muda seperti yang dikembangkan melalui kegiatan lapangan tersebut. Hasil analisis SWOT menunjukkan bahwa pengembangan peran orangtua dan

BAB 2

PEMBELAJARAN MELALUI MUSIK TRADISIONAL “TAGONGGONG”

A. Musik Tradisional “Tagonggong”

Kegiatan bermain musik tagonggong diperkenalkan kepada siswa (SMP) melalui program sekolah: tentang pengenalan music tradisional Sangihe. Program ini merupakan program yang dicanangkan oleh Pemereintah Daerah Kabupaten Sangihe. Pelaksanaan program di lokasi penelitian (Kecamatan Manganitu dan Tabukan Tengah, Kabupaten Sangihe) lebih intensif dibanding di wilayah lain, terutama karena masih ada kelompoik masyarakat yang menjadi pelaku seni-budaya tradisional. Music tagonggong belum dirancang sebagai materi dan kegiatan belajar siswa. Belum ada identifikasi konsep-konsep sains-matematika terkait peralatan maupun cara memainkan peralatan. Pembentukan komunitas partisipatif dalam pembelajaran mudah terbangun karena kebutuhan (sekolah dan masyarakat) untuk merespons program pemerintah. Komunitas partisipatif di SMP Kristen Bellae meliputi: kepala sekolah, semua guru, semua anggota kelompok music tagonggong (enam orang), kepala desa, tokoh agama dan pensiunan guru SD dan SMP (enam orang). Keterlibatan anggota komunitas dalam penelitian adalah:

1. Mendiskusikan filosofi, sejarah perkembangan, variasi permainan music menurut upacara atau kegiatan, dengan narasumber adalah kelompok music tagonggong.
2. Mengidentifikasi unsur-unsur pembelajaran (konsep sains-matematika) peralatan dan permainan music, untuk perumusan materi pembelajaran. Identifikasi ini difasilitasi

BAB 3

PEMBELAJARAN MELALUI PEMBUATAN PARANG

A. Parang Tradisional

Di kabupaten Sangihe, pembuatan parang (dan produk tukang besi lainnya) secara tradisional sudah hampir punah. Berbeda halnya dengan music tradisional tagonggong, pelestarian pembuatan parang tradisional tidak mendapat dukungan program pemerintah. Saat ini, kebanyakan pandai besi sudah menggunakan kipas angin untuk menghembuskan udara (memasok oksigen) pada timbunan bara yang memanaskan besi. Di desa Gunung, Kecamatan Tabukan Tengah, hanya ada satu produsen yang membuat parang dengan cara tradisional. Keunggulan pembuatan parang secara tradisional dalam pembelajaran adalah kekayaan konsep fisika terkait dengan sistem peralatan dan proses pembuatan parang. Rententan proses pembuatan parang sangat kaya konsep fisika terkait dengan sistem perubahan energy. Melalui kajian ini telah dibentuk komunitas partisipatif pembelajaran pembuatan parang secara tradisional di desa Gunung, yang anggotanya terdiri dari pandai besi (2 orang), kepala sekolah dan guru SMP Kristen Bellae serta tokoh masyarakat. Penelitian pengembangan pembelajaran pembuatan parang dalam bentuk tugas yang dilaksanakan di luar jam belajar direspons sangat baik oleh guru, walaupun tidak menjadi program pemerintah. Kegiatan kelompok komunitas partisipatif pembuatan parang tradisional dalam kajian ini adalah:

BAB 4

PEMBELAJARAN MELALUI SALUDE

A. Kearifan Lokal Salude



Gambar 4.1. Alat music tardisional Salude

Alat pemukulnya atau stik terbuat dari bahan bambu yang panjangnya 23,6 cm yang tebal pada pangkal untuk dipegang dan makin ke ujung makin tipis dan tupul, ini dimaksudkan agar suara yang dihasilkan semakin nyaring. Terdapat lubang pada satu sisi badan salude, ini digunakan untuk mengatur besar kecilnya udara yang keluar dari badan salude, dan juga terdapat lubang pada bagian atas badan salude yang berada tepat di tengah-tengah yang ditutup dengan kayu tipis berbentuk oval, dan penutup inilah yang diberi gaya impuls untuk menghasilkan getaran. Salude merupakan alat muik yang memanfaatkan resonansi yang terjadi dalam kolo udara ruas bambu (narasumber : Roberto B. Sinadia, SPd).

BAB 5

PEMBELAJARAN MELALUI TOPI TRADISIONAL TOLU

A. Topi Tradisional Tolu



Gambar 5.1. Tolu terbuat dari daun nipah yang dianyam
(koleksi pribadi)

Topi tradisional tolu terbuat dari daun nipah yang masih muda. Daun nipah yang mudah dijemur di bawah sinar matahari selama satu hari jika terik. Setelah itu tulang daun dikeluarkan dari daun agar saat menganyam daun nipah lebih mudah. Topi ini memiliki beberapa jenis berdasarkan penggunaannya, ada untuk digunakan yang sehari-hari untuk melaut dan berkebun berfungsi untuk melindungi kepala dari panas terik matahari ataupun pada saat hujan. Tetapi ada juga yang dibuat hanya untuk dipamerkan dalam acara pameran (narasumber : Yunus Pontoh dan Milka Gurunaung).

BAB 6

PEMBELAJARAN PEMBUATAN SAGU SECARA TRADISIONAL

A. Alat Pembuatan Sagu Secara Tradisional



Gambar 6.1. Alat tradisional pembuatan sagu (koleksi pribadi)

Sebelum adanya mesin untuk melepaskan serat-serat (empulur) dari kulit sagu, masyarakat menggunakan peralatan tradisional (seperti pada gambar). Penggunaan alat ini persis sama dengan teknik mencangkul.



Gambar 6.2. Sendok sagu (koleksi pribadi)

BAB 7

PEMBELAJARAN MELALUI PENYADAPAN NIRA AREN

A. Penyadapan Nira Aren

Aren dengan bahasa latin *Arenga pinnatas* suku areceaceae merupakan tanaman jenis palma yang mudah tumbuh, tanaman aren berasal dari wilayah Asia tropis.

Tabel 7.1. Klasifikasi *Arenga pinnatas*

Kerajaan	Plantae
Divisi	Spermatophyta
Sub divisi	Angiospermae
Kelas	Monocotyledonae
Bangsa	Spadicitlorae
Suku	Spadicitlorae
Genus	<i>Arenga</i>
Species	<i>Arenga pinnata Merr</i>

Tanaman aren mengalami pertumbuhan primer dan sekunder dapat mencapai tinggi 25 m dan memiliki diameter batang hingga 65cm, batang pada bagian atas diselimuti oleh serabut berwarna hitam yang dikenal sebagai ijuk. Serabut berwarna hitam (ijuk) adalah bagian dari pelepah daun yang menyelubungi batang.

BAB

8

PENUTUP

Fungsi forum komunitas partisipatif pembelajaran dapat dikembangkan untuk penggalan, perancangan dan fasilitasi implementasi rancangan pembelajaran berbasis kearifan local. Potensi forum komunitas partisipatif perlu digalang oleh sekolah bekerjasama dengan tim dosen atau penulis dari perguruan tinggi

Fenomena alam atau aktivitas masyarakat dapat dirancang dan dikembangkan sebagai bagian dari pembelajaran sains dan matematika di sekolah. Lingkungan sekitar, baik fenomena alam maupun sosial budaya dapat dirancang sebagai materi pembelajaran terpadu (sains, matematika, dan implikasi sosialnya) dan berpotensi untuk membangun: pengetahuan, keterampilan dan afeksi.

Pengembangan materi dan kegiatan belajar berbasis masyarakat bersifat esensial dalam pendidikan/pembelajaran karena memperhadapkan siswa dengan fakta, pengalaman dan kebutuhan riil yang dialami dalam kehidupan sehari-hari. Siswa memiliki motivasi yang tinggi dalam mempelajari hubungan antara konteks di lingkungan sekitar dengan informasi dan materi pembelajaran yang diperoleh di kelas.

Sekolah hendaknya mengadopsi dan mengembangkan materi pembelajaran yang berbasis lingkungan sekitar karena berpotensi untuk pengembangan proses sains secara lengkap (mengamati, mengukur, berhipotesis, menganalisis dll). Contoh pengembangan materi dan disain kegiatan pembelajaran ini menjadi model untuk pengembangan pembelajaran oleh sekolah. Guru dan sekolah hendaknya berperan aktif menggalang sumber

DAFTAR PUSTAKA

- Aref A. 2010. Community Participation for Educational Planning and Development. *Nature and Science* 8(9): 1 -4
- Aref, F., Redzuan M., and Gill S.S. 2009. Dimensions of Community Capacity Building: A Review of its Implications in Tourism Development. *Journal of American Science* 5 (8):74-82.
- Bekoe R., Fianko E., and Teye R.P. 2013. Assessing Community Participation in Promoting Basic Education at the Akorley District Assembly (D/A) Basic School in the Yilo Krobo Municipality - Eastern Region - Ghana. *Journal of Education and Practice*, 4(7): 124 - 135
- Cole S. 2007. *Tourism, culture and development: hopes, dreams and realities in East Indonesia*. Clevedon, UK: Channel View Publications
- Epstein J. L. and Voorhis V. F. L. 2010. School counselors' roles in developing partnerships with families and communities for student success. *Professional school counseling*, 14:1 - 14.
- Goldschmidt P., Huang D., and Chinen M. 2007. *The long-term effects of after-school programming on educational adjustment and juvenile crime: A study of the LA's BEST after-school program* (Unpublished Manuscript). Los Angeles: University of California, National Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CRESST).
- Holcomb-McCoy C. 2010. Involving low-income parents and parents of color in college readiness activities: A exploratory study. *Professional school counseling*, 14: 115 - 124.
- Lacy T. D., Battig M., Moore S., and Noakes S. 2002. Public/Private Partnerships for Sustainable Tourism. In *Delivering a sustainability strategy for tourism destinations: Asia Pacific Economic Cooperation Apec Tourism Working Group*.

- Mahoney J. L., Lord H. and Carryl E. 2005. An ecological analysis of after-school program participation and the development of academic performance and motivational attributes for disadvantaged children. *Child Development*, 76, 811-825.
- McDonnall M., B.S, Cavenaugh, J. M. Giesen. 2012. The Relationship Between Parental Involvement and Mathematics Achievement for Students With Visual Impairments. *Journal of Specific Education* 45: 204-215
- Munoz M. A. 2002. *Outcome-based community-school partnerships: The impact of the after-school programs on nonacademic and academic indicators*. Louisville, KY: Retrieved from ERIC database (ED468973).
- Putnam, R. D. 2000. *Bowling Alone: The collapse and Revival of American Community*. Edited by S. a. Schuster. New York
- Rose P. 2003. Communities, gender and education: Evidence from sub-Saharan Africa. *Paper for 2003 UNESCO Global Monitoring Report* Centre for International Education, University of Sussex. [https://www.google.com/#q=journal of community participation..](https://www.google.com/#q=journal+of+community+participation..) diunduh tanggal 5 April 2014

TENTANG PENULIS



Dr. Jeane Verra Tumangkeng, M.Si dilahirkan di Langowan Kabupaten Minahasa provinsi Sulawesi utara pada tanggal 12 januari 1964 dari pasangan bapak Gustaf Tumangkeng dan Ibu santje A.Memah,B.A. Ayah dan ibu adalah juga seorang guru.

Tamat SMA tahun 1981 di SMA Negeri Langowan. Menyelesaikan Pendidikan S1 di IKIP Negeri Manado pada tahun 1986 pada jurusan pendidikan Fisika. Meraih gelar Magister bidang ilmu Perairan di Program Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi Manado pada tahun 2000. Penulis meraih gelar Doktor dalam bidang Manajemen Pendidikan pada tahun 2020 di Program Pascasarjana Universitas Negeri Manado.

Tahun 1988 diangkat sebagai tenaga pengajar di jurusan fisika sampai sekarang. Pernah menjabat sebagai sekretaris laboratorium Fisika FMIPA UNIMA, dan sejak Agustus 2021 menjabat sebagai sekretaris jurusan Fisika sampai sekarang.

SURAT PENCATATAN CIPTAAN

Dalam rangka perlindungan ciptaan di bidang ilmu pengetahuan, seni dan sastra berdasarkan Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta, dengan ini menerangkan:

Nomor dan tanggal permohonan : EC00202301166, 4 Januari 2023

Pencipta
Nama : **Dr. Jeane Verra Tumangkeng, M.Si**
Alamat : Jaga 1 Wolaang, Kecamatan Langowan Timur Kab. Minahasa, Sulawesi Utara, Minahasa, SULAWESI UTARA, 95696
Kewarganegaraan : Indonesia

Pemegang Hak Cipta
Nama : **Dr. Jeane Verra Tumangkeng, M.Si**
Alamat : Jaga 1 Wolaang, Kecamatan Langowan Timur Kab. Minahasa, Sulawesi Utara, Minahasa, SULAWESI UTARA, 95696
Kewarganegaraan : Indonesia
Jenis Ciptaan : **Buku**
Judul Ciptaan : **Buku Referensi Perancangan Pembelajaran Sains Berbasis Unsur Lokal**
Tanggal dan tempat diumumkan untuk pertama kali di wilayah Indonesia atau di luar wilayah Indonesia : 4 Desember 2022, di Purbalingga
Jangka waktu perlindungan : Berlaku selama hidup Pencipta dan terus berlangsung selama 70 (tujuh puluh) tahun setelah Pencipta meninggal dunia, dihitung mulai tanggal 1 Januari tahun berikutnya.

Nomor pencatatan : 000434088

adalah benar berdasarkan keterangan yang diberikan oleh Pemohon.
Surat Pencatatan Hak Cipta atau produk Hak terkait ini sesuai dengan Pasal 72 Undang-Undang Nomor 28 Tahun 2014 tentang Hak Cipta.



a.n Menteri Hukum dan Hak Asasi Manusia
Direktur Jenderal Kekayaan Intelektual
u.b.
Direktur Hak Cipta dan Desain Industri

Anggoro Dasananto
NIP.196412081991031002

Disclaimer:
Dalam hal pemohon memberikan keterangan tidak sesuai dengan surat pernyataan, Menteri berwenang untuk mencabut surat pencatatan permohonan.