



## Desain Kearifan Lokal Gorontalo sebagai Bahan Kajian dalam Pembelajaran Sains

Maimun Ihsan<sup>1\*</sup>, Astin Lukum<sup>1</sup>, Muhammad Isman Jusuf<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Universitas Negeri Gorontalo, Gorontalo 96554, Indonesia

\*Corresponding author: [moonihsan5@gmail.com](mailto:moonihsan5@gmail.com)

DOI: <https://doi.org/10.37905/jjec.v6i1.23506>

### Abstrak

Perkembangan iptek mempunyai spirit yang tidak harus diterjemahkan, bahwasannya science (sains) dapat berkaitan dengan kajian keilmuan yang berkaitan dengan fisika, kimia, biologi, serta ilmu pengetahuan alam lain seperti ilmu kebumihan (geologi), dan astronomi. Sains juga berarti mencermati fenomena sosial, ekonomi, psikologi, humaniora bahkan ilmu Pendidikan. Kearifan lokal (*lokal wisdom*) yang bernilai *indigenous science* merupakan kebiasaan tradisional turun-temurun di Indonesia yang perlu mendapat dukungan oleh pakar pendidikan untuk diteliti sehingga diharapkan menjadi sains ilmiah. Di Gorontalo terdapat beberapa penelitian perihal *indigenous science* menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*), seperti pembahasan tentang *panggoba* yang terkait dengan ilmu astronomi dan agroteknologi; *payango* (di bidang teknik bangunan rumah/arsitektur), tanaman *yinthu tuluhe* untuk di bidang kesehatan (obat penyakit kulit). Penelitian lain yang telah dilakukan tentang manfaat *tubile* (akar tuba) untuk racun ikan (*piscisida*), *mongubingo* yang bernilai agama, budaya dan kesehatan Walaupun demikian disadari bahwa desain kearifan lokal Gorontalo sebagai bahan kajian dalam pembelajaran sains masih sangat kurang kajiannya. Mengacu dari fenomena dan fakta-fakta ril tersebut dipandang perlu untuk membuat penelitian dengan menggunakan metode studi literatur (kepuustakaan) dengan topik "Desain Kearifan Lokal Gorontalo Sebagai Bahan Kajian dalam Pembelajaran Sains"

**Kata kunci:** Desain; *Indigenous Science*; Kearifan Lokal.

### Abstract

The development of science and technology has a spirit that does not necessarily need to be translated, indicating that science can be related to academic studies associated with physics, chemistry, biology, as well as other natural sciences such as geology and astronomy. Science also means looking closely at social, economic, psychological, humanities and even educational phenomena. Lokal wisdom which has the value of indigenous science is a traditional custom passed down from generation to generation in Indonesia which needs to be supported by educational experts to be researched so that it is hoped that it will become scientific science. In Gorontalo there are several studies regarding indigenous science becoming scientific knowledge, such as discussions about *panggoba* related to astronomy and agrotechnology; *payango* (in the field of house building engineering/architecture), *yinthu tuluhe* plant for the health sector (medicine for skin diseases). Other research has been carried out on the benefits of *tubile* (tuba roots) for fish poison (*piscisida*), *mongubingo* which has religious, cultural and health value. However, it is realized that the design of Gorontalo lokal wisdom as study material in science learning is still very poorly studied. Referring to these phenomena and real facts, it is deemed necessary to carry out research using the literature study method (library) with the topic "Gorontalo Lokal Wisdom Design as Study Material in Science Learning."

**Keywords:** Design, *Indigenous Science*, Lokal Wisdom

### The format cites this article in APA style:

Ihsan, M., Lukum, A., & Jusuf, M. I. (2024). Desain Kearifan Lokal Gorontalo sebagai Bahan Kajian dalam Pembelajaran Sains. *Jambura Journal of Educational Chemistry*, 6(1), 61-70. <https://doi.org/10.37905/jjec.v6i1.23506>

## PENDAHULUAN

Abad ke-21 dipandang merupakan sebagai puncak pencapaian ilmu pengetahuan dan

teknologi. Era ini merupakan puncak paling inovatif yang penuh dengan terobosan umat manusia, tetapi harus disadari bahwa riset-riset penting juga adalah

rangkaian yang tidak putus dengan era sebelumnya, misalnya revolusi industri 1.0 pada Abad ke-18. Gelar Revolusi Industri 4.0 sudah disematkan pada era ini, kelahiran teknologi digital misalnya *Artificial Intelligence* (AI), *Internet of Things* (IoT), Big Data serta Robotika telah berhasil membukukan tingkat efektivitas dan efisiensi kehidupan umat manusia. Istilah *Society 5.0* pun terus digagas dengan harapan akan dapat mengantarkan umat manusia lebih sejahtera, dapat berkolaborasi antar sesama, lingkungan serta dan teknologi yang diciptakannya (Rumapea, 2018).

Perkembangan ilmu pengetahuan (Sains Ilmiah) semakin berkembang pesat seiring berjalannya zaman dan perubahan teknologi. Pengembangan ilmu pengetahuan tidak hanya dilakukan oleh para ilmuwan dan pakar ahli dibidangnya (Prasetyo, 2017). Sains ilmiah digambarkan sebagai tanggapan terhadap realitas yang dikemukakan dan diakui oleh komunitas ilmiah yang meliputi aktivitas dan produk sains yang berupa pengetahuan ilmiah (Narut et al., 2019). Sebelum itu dalam kehidupan masyarakat tradisional Indonesia, terbentuk pengetahuan sains asli (*indigenous science*) yang digambarkan dalam bentuk hukum adat istiadat, budaya dan upacara keagamaan, serta sosial yang kesemuanya itu dapat dikaitkan dengan kaidah-kaidah sains ilmiah yang belum terformalkan. Sedangkan menurut Nicholas, (2019) sains asli (*indigenous science*) merupakan etnosains yaitu ilmu pengetahuan dengan sumber dari perspektif budaya setempat yang kemudian dikembangkan, berupa objek dan aktivitas-aktivitas yang berhubungan dengan fenomena alam.

Spirit atas perkembangan iptek tidak harus diterjemahkan, bahwa *science* (sains) hanyalah berkaitan dengan kajian keilmuan yang terkait dengan fisika, kimia, biologi serta rumpun ilmu pengetahuan alam lainnya seperti ilmu kebumih (geologi) dan astronomi (Abidin et al., 2018). Sains juga berarti mencermati fenomena sosial, ekonomi, psikologi, humaniora bahkan ilmu pendidikan, dengan demikian pandangan yang mengklaim, bahwa sains lebih terfokus pada fenomena dan riset tentang ilmu alam adalah sebuah kekeliruan yang nyata. Apalagi ada pandangan sebagian masyarakat, bahwa konsep sains asli (*indigenous science*) yang

merupakan praktik tradisi turun-temurun di kalangan masyarakat dipandang hanya merupakan produk budaya (kearifan lokal) *an sich*. Hal ini wajar karena konsentrasi perhatian para pakar terkait sains asli tersebut - 'relatif' kurang menyentuh ke sendi nilai-nilai ilmiah melalui metode penelitian. Padahal fakta praktik di kalangan masyarakat umum (misalnya: pengobatan tradisional, pengendalian hama penyakit yang menggunakan bahan-bahan alami/tumbuhan) telah terbukti kemanjurannya. Tetapi karena tidak didukung oleh riset, maka fenomena ini dipandang hanya sebagai sesuatu yang kebetulan, tahyul dan mitos serta tidak berdasar samasekali oleh karena itu di kalangan ilmuwan Barat kearifan lokal sering diabaikan kecuali bernilai sains. Kearifan lokal (*local wisdom*) yang bernilai *indigenous science* merupakan kebiasaan tradisional turun-temurun di Indonesia yang perlu mendapat dukungan oleh pakar pendidikan untuk diteliti sehingga diharapkan menjadi sains ilmiah. Di Gorontalo terdapat beberapa penelitian perihal *indigenous science* menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*), seperti pembahasan tentang *panggoba* yang terkait dengan ilmu astronomi dan agroteknologi; *payango* (di bidang teknik bangunan rumah/arsitektur), tanaman *yinthu tuluhe* untuk di bidang kesehatan (obat penyakit kulit). Penelitian lain yang telah dilakukan tentang manfaat *tubile* (akar tuba) untuk racun ikan (*piscisida*), *mongubingo* yang bernilai agama, budaya dan kesehatan. Keseluruhan hasil-hasil riset tersebut menjadikan perubahan pola pikir dan persepsi, bahwa dari sains asli menjadi sains ilmiah yang kemudian dikenal sebagai *etosains*. Walaupun demikian disadari bahwa desain kearifan lokal Gorontalo sebagai bahan kajian dalam pembelajaran sains masih sangat kurang kajiannya. Padahal nilai manfaat bagi kekayaan khazanah dan sumbangsih pada ilmu pengetahuan dan teknologi pasti sangat besar. Salah satu penyebabnya adalah belum fokusnya para pakar ilmu pendidikan dalam mengembangkan desain kearifan lokal Gorontalo sebagai bahan kajian dalam pembelajaran sains, khususnya di sekolah-sekolah (SMP/MTs maupun SMA/SMK/MA) (Zamzami et al., 2017).

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini merupakan metode studi literatur (kepuustakaan) dengan topik “*Desain Kearifan Lokal Gorontalo Sebagai Bahan Kajian dalam Pembelajaran Sains*”. Metode penelitian dengan studi literatur (kepuustakaan) menggunakan sumber-sumber tertulis sebagai basis utama dalam menyajikan argumen atau temuan. Pengumpulan data yang dilakukan dalam penelitian ini melibatkan pengumpulan informasi yang relevan dengan topik penelitian.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### **Kearifan lokal Gorontalo, Sains Asli (*Indegenous Science*) yang bernilai menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*)**

Kearifan lokal merupakan kata sarapan dari *lokal wisdom* (bahasa Inggris), istilah sangat populer dikalangan para akademisi dan praktisi dunia. Peristilahan lain yang digunakan para pakar, yakni: *lokal knowledge* (pengetahuan setempat) *lokal wisdom* (kebijakan setempat), serta *lokal genious* (kecerdasan setempat) (Wachidah & Darmawan, 2018). Bersumberkan pada KBBI atau Kamus Besar Bahasa Indonesia, kearifan memiliki makna kecendekiaan kebijaksanaan, menjadi sesuatu yang diperlukan untuk melakukan interaksi. Kearifan lokal merupakan suatu pengetahuan asli dalam satuan masyarakat yang berasal dari tradisi turun-temurun yang pada akhirnya melahirkan pola kehidupan masyarakat setempat (Purba & Siahaan, 2020). Pada UU No. 32 Tahun 2009 Tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, pada pasal 1 (30) diterangkan, bahwa: Kearifan lokal ialah suatu Kumpulan nilai luhur yang berlangsung pada tatanan kehidupan masyarakat guna diantaranya yakni memberi perlindungan serta memberi pengelolaan lingkungan hidup secara Lestari. Mencermati atas batasan tersebut, menunjukkan bahwa kearifan lokal, dilahirkan oleh masyarakat atau kelompok masyarakat setempat selama kurun waktu tertentu kemudian menjadi bagian dari keseharian atau pola hidupnya. Praktik pola hidup dapat mencakup seluruh aspek kehidupan, tidak terkecuali dibidang sosial kemasyarakatan. Mengingat kearifan lokal umumnya lahir dari komunitas pedesaan, maka

sangat terkait dengan aktivitas pokok mereka seperti: bidang pertanian, peternakan, perikanan, ritual keagamaan (budaya) dalam membangun rumah, penanganan kesehatan dan hal-hal lainnya. Sebagai contoh pada Masyarakat pedesaan di Jawa, penetapan waktu tanam dengan menggunakan kearifan lokal yang disebut pranata mongso serta system sistem Subak di Bali (Jupri, 2019).

Komunitas Masyarakat Gorontalo sejak dulu memiliki kearifan lokal tersendiri pada berbagai sendi kehidupannya, tidak jarang praktik-praktik kearifan lokal tersebut ternyata mempunyai nilai sains asli (*indegenuous science*). Menurut Rahman, (2020) menyebutkan bahwa sains asli mencakup segala sesuatu mulai dari metafisika, filsafat hingga berbagai teknologi praktis yang dipraktikkan oleh masyarakat adat di masa lalu dan masa kini dan berfokus pada pemikiran dan pemahaman tingkat tinggi. Sementara itu, yang dimaksud dengan sains ilmiah atau bisa disebut dengan pengetahuan ilmiah atau *Scientific knowledge* merupakan suatu pengetahuan yang dibentuk berdasarkan berbagai azas, metode ilmiah serta dapat dibuktikan hasilnya. Pengetahuan ilmiah memberi gambaran sebuah obyek yang spesifik mengenai ragam pengetahuan yang spesifik tentang obyek dimaksud. Pengetahuan ilmiah mengacu pada kumpulan hukum dan teori umum untuk menjelaskan suatu fenomena atau perilaku menarik yang diperoleh dengan menggunakan metode ilmiah (Rahman, 2020)

Sains memiliki ruang lingkup yang lebih luas, mencakup berbagai disiplin ilmu seperti matematika, ilmu sosial, dan humaniora, sedangkan Ilmu Pengetahuan Alam Lebih spesifik, berfokus pada pemahaman fenomena alam melalui metode ilmiah. Menurut Mahardika et al., (2023) yang mengutip dari Chiappetta & Koballa, Jr. tahun 2010 memberikan definisi mengenai sains yakni suatu metode khusus guna memahami mengenai alam yang bersumberkan pada eskperimentasi serta observasi, sebaliknya pengetahuan yang tak bersumberkan bukti empiris alam tidak menjadi wilayah atas sains. Sains merupakan suatu sistem pengetahuan apa saja yang memiliki keterkaitan terhadap dunia fisik serta fenomenanya serta memerlukan observasi yang tidak memihak dan

eksperimen sistematis (Mujtahidin & Oktariato, 2022). Selanjutnya, dalam Merriam Webster Dictionary (Dictionary, 2023) sains adalah “pengetahuan atau sistem pengetahuan yang memberi cakupan keabsahan umum maupun pengoperasian berbagai hukum umum terutama yang didapatkan serta dilakukan pengujian lewat metode ilmiah.

Berdasarkan atas pandang dan Batasan-batasan tersebut, maka Ketika membicarakan masalah sains, tidak terlepas pada pengetahuan yang dihasilkan lewat kajian ilmiah, sistematis serta menggunakan metode ilmiah. Tetapi sains tidak hanya terbatas pada ilmu pengetahuan alam (fisika, kimia, dan geologi, astronomi) seperti yang selama ini dipersepsikan orang. Bahwa hakikat Ilmu Pengetahuan Alam melingkupi empat aspek pokok, yakni sikap, proses, produk, serta aplikasi pada kehidupan setiap hari. Pada pandangan lain, menyebutkan bahwa hakekat sains terdiri dari tiga hal, sains sebagai produk, proses dan sikap ilmiah (Abidin et al., 2018). Ketiga unsur tersebut dapat dijelaskan: bahwa (a) Sikap ialah nilai, keyakinan, pandangan tertentu, contohnya penanggungan penilaian hingga cukup data sudah dilakukan pengumpulan sehubungan dengan masalahnya. Senantiasa berupaya bersikap objektif. (b) Metode maupun Proses adalah beberapa cara tertentu dalam melakukan penyelidikan masalah, diantara contohnya yaitu menyusun hipotesis, melakukan perancangan serta melaksanakan eksperimen, melakukan evaluasi data serta mengukur, dan (c) Produk ialah prinsip, fakta, teori, hukum, untuk contohnya prinsip ilmiah: logam bila dilakukan pemanasan bakal memuai”. Dengan demikian dapat pula disebutkan, bahwa: sains sebagai produk (diperoleh melalui berbagai referensi, jurnal ilmiah, laporan hasil-hasil penelitian; sains sebagai proses (perolehannya melalui hasil-hasil riset dengan menggunakan metode ilmiah), dan sains sebagai sikap (sikap ilmiah bermakna menihilkan sikap subyektivitas serta mengedepankan nilai obyektivitas). Menurut Wonorahardjo, (2020) menyebutkan bahwa sains ialah gabungan pengetahuan terorganisir mengenai alam. Sains ialah suatu produk dari observasi, pemikiran rasional, akal sehat, serta (terkadang) wawasan

cemerlang. Mengacu atas pemahaman tentang hakekat sains, maka para pakar menyebutkan, bahwa ilmu-ilmu sosial seperti antropologi dan ekonomi, sosialologi dan budaya, antropologi, bidang pendidikan dan humaniora, apabila memenuhi kriteria yang memenuhi ketiga hakekat sains, berarti merupakan bagian dari sains.

Perihal kearifan lokal Gorontalo yang bernilai sains asli (*indigenous science*), telah dipraktikan oleh komunitas masyarakat secara turun-temurun, dan setelah melalui tiga pilar utama hakikat sains (produk, proses dan sikap ilmiah) dipandang telah memenuhi kriteria hakekat sains atau sains ilmiah (*indigenous science*). Potret kearifan lokal Gorontalo yang bernilai sains asli yang kemudian menjadi sains ilmiah sebagaimana ditampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Potret Kearifan Lokal Gorontalo yang bernilai sains asli (*indigenous science*) menjadi sains ilmiah (*indigenous science*).

No	Nama Kearifan Lokal Gorontalo	Praktik Sains Asli	Nilai Sains Ilmiah (Sesuai Hakikat Sains)
1.	Panggoba	Aktivitas Masyarakat pertanian dalam penentuan waktu tanam berbasis ilmu perbintangan tradisional	-Penetapan waktu hambur tanam dengan ilmu perbintangan (astronomi) -Menghindari serangan hama penyakit (agroteknologi) -Menakan dampak fenomena iklim (el-Nino & la-Nina)
2.	Mopayango	Membangun rumah berdasarkan untuk permasalahan penghuni	-Perencanaan bangunan atas perhitungan matematis, keseimbangan, keamanan bangunan, memenuhi nilai etika dan estetika -Tradisi ini bersesuaian dengan disiplin ilmu Arsitektur (ilmu serta seni dalam melakukan perancangan dan membentuk konstruksi bangunan); serta memenuhi etika (Sosiologi & Agama); estetika ilmu bangunan (Arsitektur)

No	Nama Kearifan Lokal Gorontalo	Praktik Sains Asli	Nilai Sains Ilmiah (Sesuai Hakikat Sains)	No	Nama Kearifan Lokal Gorontalo	Praktik Sains Asli	Nilai Sains Ilmiah (Sesuai Hakikat Sains)
3.	Mongu-bingo	Merupakan upacara adat dan agama islam untuk kaum anak perempuan	-Tradisi ini terbukti secara ilmiah dapat menjaga kebersihan dan Kesehatan alat vital (genetial), hanya diperlukan edukasi bagi para bidan kampung ( <i>hulango</i> ) serta tokoh adat agar praktiknya sesuai kaidah ilmu Kesehatan (health Science) dan ilmu Fiqhi (hukum islam)			terutama yang tidak sembuh-sembuh karena sudah terinfeksi. Kopi dimaksud adalah yang sudah disangrai, ditumbuk tanpa ada campuran (bubuk kopi murni)	adalah zat anti bakteri. -Paling efektif untuk melakukan pembasmian kuman MRSA ( <i>Methicillin Resistant Starhylococcus Aureus</i> ) yang selalu ditemui dalam luka yang memiliki nanah.
4.	Menang-kap ikan dengan <i>Tubile</i> (akar tuba)	Teknik menangkap ikan secara tradisional ikan praktis dengan menggunakan akar tuba = tubile ( <i>Derris elliptica</i> )	-Ekstrak akar tuba memiliki kandungan racun alami yang dikenal sebagai rotenon yang bisa digunakan menjadi <i>antiektoparasit</i> -Agro-teknologi modern membuktikan bahwa penggunaan pestisida ( <i>piscisida</i> ) dari bahan-bahan alami (asal tumbuhan) misalnya lebih bernilai positif (aman) pada lingkungan dari penggunaan pestisida kimiawi				
5.	<i>Padengo</i> (Alang-alang) sebagai obat kencing darah Peng-obatan berasal dari tumbuhan <i>Padengo</i> = alang-alang ( <i>Imperata cylinrica</i> )	Kebiasaan masyarakat Gorontalo dalam mengobati orang yang mengalami penyakit kencing darah atau penyumbatan di saluran kemih. Fitofarmaka (herbal)	-Penggunaan herbal seperti <i>Padengo</i> = <i>Imperata cylindrica</i> (alang-alang) menjadi obat dalam ilmu kedokteran saat ini disebut dengan pengobatan <i>Fitofarmaka</i> ; - <i>Padengo</i> memiliki kandungan senyawa kimia misalnya gula, gugusan asam organik, pektat, asam amino, terpenoid, asam giberelat, fenolat serta alkaloid. - <i>Padengo</i> membantu memelihara kesehatan kelenjar prostat dan mencegah kanker.				
6.	Bubuk Kopi murni sebagai obat luka	<i>Budaya Masyarakat menjadi kopi sebagai obat luka (pali)</i>	-Sains modern saat ini membuktikan bahwa, bubuk kopi yang sering digunakan sebagai obat luka ternyata				

Berdasarkan atas Tabel 1 tersebut, maka analisis Potret Kearifan Lokal Gorontalo yang bernilai sains asli (*indigenous science*) menjadi sains ilmiah (*indigenous science*) dapat diuraikan hal-hal sebagai berikut.

### 1. Kearifan Lokal di Bidang Astronomi, Agroteknologi dan Klimatologi

Di Gorontalo kearifan lokal *Panggoba* (ahli astronomi tradisional Gorontalo masih sangat populer dikalangan masyarakat pertanian, khususnya saat penetapan waktu tanam. Seluruh aktivitas petani, kelompok tani yang didukung oleh pemerintah daerah, seperti Dinas Pertanian, Camat dan Kepala Desa harus diawali dengan apa yang disebut Musyawarah Hambur Tanam. Musyawarah tersebut akan menghasilkan keputusan pemerintah (Bupati/camat/kepala desa) agar petani/kelompok tani wajib mengikuti penetapan tersebut berdasarkan masukan dari para '*panggoba*'. Dalam penetapan tersebut, para *panggoba* membuat perhitungan dengan melihat empat jenis bintang, yakni: bintang *tadaata*, *otoluwa*, *maluo* dan *totoiyo* (Mahmud & Pratiwi, 2019).

Praktik kearifan lokal *panggoba* ini, dipandang dari sains asli (*indigenous science*) menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*), yang dibuktikan dengan kajian berikut. Pertama, hasil kajian visualisasi peredaran bintang didasarkan atas perhitungan posisi terbit (butu) bintang pada jam 6 petang (di atas garis horizon) dan jam jam 6 pagi (di

bawah garis horizon) selama 12 bulan. Hasil ini telah dikonsultasikan oleh seorang panggoba Lihawa Gobel di Planetarium Cikini- Jakarta dan sangat cocok dengan perhitungan ilmu astronomi modern. Selanjutnya, hasil *Surveylance* (survey tunggal) Balai Perlindungan Tanaman Pangan dan Hortikultura (BPTPH) terhadap siklus hidup hama penggerek batang padi putih (*Tryporiza inotata*), menunjukkan adanya kesamaan dengan perhitungan ilmu perbintangan para panggoba. Ihwal ini membuktikan berkesesuaian pula dengan ilmu Agroteknologi (teknologi pertanian) dan klimatologi pertanian.

## 2. Kearifan Lokal di Bidang Kesehatan

Secara turun-temurun masyarakat Gorontalo telah menggunakan berbagai jenis tumbuhan maupun produk turunannya sebagai obat tradisional, inilah yang dalam iptek disebut sebagai *fitofarmaka* (*pengobatan alamiah berasal herbal*). Di Gorontalo, praktiknya, antara lain: tumbuhan Padengo (alang-alang, *Imperata cylindrica*); kopi, yinthu tuluhe. Dari berbagai hasil kajian yang bernilai sains ilmiah (*scientific knowledge*) dapat diuraikan sebagai berikut:

a. Tumbuhan *Padengo* (alang-alang, *Imperata cylindrica*).

Tanaman ini sebetulnya dikategorikan sebagai tumbuhan pengganggu atau gulma yang menjadi momok pagi petani karena sangat mengganggu pertumbuhan dan produktivitas tanaman, terutama di lahan kering. Hasil kajian ilmiah menunjukkan bahwa tanaman ini benar-benar memiliki manfaat untuk mengobati penyakit kencing darah ataupun penyumbatan di saluran kemih. Alasan ilmiah yang diteliti para ahli, ternyata *padengo* (alang-alang) memiliki kandungan senyawa kimia misalnya gula, gugusan asam organik, pektat, asam amino, *terpenoid*, asam *giberelat*, *fenolat* serta *alkaloid*. Dalam kajian lanjut, tanaman ini diketahui berzat aktif yang memiliki peranan untuk mengontrol kolesterol, lemak, serta memelihara kesehatan kelenjar prostat dan mencegah kanker.

b. Buah kopi (kopi bubuk murni)

Sejak zaman dulu, kopi (*Coffea arabica* dan *Coffea robusta*) dijadikan obat luka (luka besut sebab terjatuh, luka bakar, luka tergores benda

tajam, hingga luka "koreng" yang telah mengamali infeksi) dikalangan masyarakat Gorontalo. Hasil penelitian yang bernilai sains ilmiah adalah : buah kopi mengandung zat anti bakteri, paling efektif dalam melakukan pembasmian kuman MRSA yang selalu ditemui dalam luka yang memiliki nanah. (Artho et al., 2015)

c. Tanaman *Yinthu Tuluhe*

Para peneliti dari Universitas Negeri Gorontalo tidak menyebutkan bahasa Indonesia atau latin dari tumbuhan ini. Tetapi masyarakat Gorontalo menggunakan daunnya untuk mengobati penyakit kulit (panu) atau dalam bahasa Gorontalo disebut dengan penyakit *lolapo*

## 3. Kearifan Lokal di Bidang Arsitektur

*Payango*, selama ini tradisi mendirikan/membangun rumah oleh masyarakat di Gorontalo dipandang bernilai 'ritual keagamaan atau budaya (unsur mistis), yaitu untuk melindungi keluarga yang akan menghuni rumah tersebut. *Payango* merupakan suatu prosesi yang dilaksanakan sama warga Gorontalo guna menetapkan titik sentral rumah, selanjutnya struktur bangunan yang hasil akhirnya bakal memastikan baik atau tidaknya tempat tinggal yang bakal ditempati (Ernawati & Rahmatiah, 2019). Ta momayango adalah orang yang ahli dalam *payango*. Sedangkan Momanyango adalah prosesi dari ritual mendirikan rumah. Dalam perspektif disiplin ilmu arsitektur, maka nilai sains asli (*Indegenous Science*) yang bernilai menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*) *payango*, antara lain, berkaitan dengan:

a. Unsur etika dan estetika tata bangunan; hal ini terbukti dimana pembangunan sebuah rumah dan bangunan lainnya harus melibatkan seorang ahli bangunan (*tamomayango*), disamping harus dibuatkan perhitungan posisi, tempat, keseimbangan. Unsur etika atau estetika, juga mendapat perhatian karena penetapan dapur (depula), kamar, ruang tamu juga diatur sebagaimana para arsitektur modern membuat perencanaannya.

b. Unsur keamanan dan keselamatan, perhitungan yang matematis dapat dipandang sebagai mengkondisikan agar rumah yang dibangun

nantinya akan aman dari gempa, banjir dan pencurian.

#### 4. Kearifan Lokal di Bidang Perikanan

Salah satu budaya masyarakat Gorontalo yang bergerak di bidang perikanan, adalah pemanfaatan tumbuhan yang dalam bahasa lokal disebut *Tubile* (akar tuba; *Derris elliptica*). Akar tuba merupakan tradisi masyarakat Gorontalo yang digunakan untuk racun ikan (*fish poison*).

Kearifan lokal ini ternyata bernilai menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*), sebab dalam kajian ilmu *Pest Manajemen*, ekstrak akar tuba dipandang sebagai racun ikan (*piscisida*) atau dari bagian pestisida alami. Dalam penelitian, ternyata akar tuba memiliki kandungan racun yang alami serta dikenal sebagai *rotenon* (isoflavon kristalin yang tak memiliki warna serta tak memiliki bau serta dipakai untuk pestisida, insektisida, dan buat membunuh ikan. Rotenon bisa dijumpai secara alamiah di dalam tangkai serta biji pada berbagai tumbuhan, misalnya akar tumbuhan pada kelompok Fabaceae, serta tumbuhan bengkuang yang dapat dipakai sebagai anti ektoparasit (parasit yang hidup di permukaan luar tubuh inang atau di dalam bagian-bagian kulit) (Lukitaningsih & Holzgrave, 2014).

Berdasarkan kajian kearifan lokal Gorontalo dapat disebutkan bahwa *Etnosciense* atau *etosains* di daerah Gorontalo telah terbukti yakni adanya rekonstruksi sains asli masyarakat (*Indigenous Sains*) jadi sains ilmiah (*scientific knowledge*). Fakta ini juga untuk menolak pendapat yang selama ini berkembang di kalangan intelektual berpendidikan Barat, bahwa: sains modern yang metode ilmiahnya dipandang jadi satu-satunya sumber ilmu pengetahuan manusia (Nicholas, 2019).

##### A. Desain Kearifan Lokal Gorontalo Sebagai Bahan Kajian dalam Pembelajaran Sains

Desain pembelajaran (*instructional design*) pada prinsipnya merupakan materi pembelajaran yang dilakukan dalam sebuah pendidikan dengan harapan terjadinya proses belajar-mengajar secara efisien serta efektif. Proses pembelajaran tersebut secara umum menyangkut kebutuhan para pembelajar (peserta didik), menetapkan tujuan dan

seluruh aktivitas sehingga seluruh rangkaian pembelajaran serta aktivitasnya berjalan sesuai tujuan (Saptono, 2016). Senada dengan pandangan tersebut, Syamsuddin, (2021) menyebutkan bahwa model pembelajaran ialah sebuah pola yang dirancang mulai awal hingga berakhirnya seluruh aktivitas pembelajaran. Rangkaian pembelajaran tersebut disusun dengan sistematis serta dijadikan menjadi sebuah pedoman dalam merancang aktifitas pembelajaran buat mengapai tujuan pembelajaran yang sudah ditetapkan. Bahwa dengan adanya perkembangan pesat di dunia Pendidikan, maka tidak bisa diabaikan fakta-fakta tentang kearifan lokal sebagai mata pelajaran yang dipelajari diberbagai tingkatan satuan pendidikan, oleh sebab itu dibutuhkan suatu desain pembelajaran yang memiliki basis kearifan lokal.

Menurut Zuhdan & Prasetyo, (2013) pendidikan yang memiliki basis kearifan lokal ialah suatu usaha sadar secara terorganisir lewat menggali serta memanfaatkan potensi wilayah setempat dengan arif untuk usaha menciptakan nuansa belajar serta proses pembelajaran, supaya murid secara aktif menumbuhkan potensi pribadinya guna mempunyai pengetahuan, keahlian, serta sikap guna Upaya berkolaborasi membangun negara serta bangsa. Selanjutnya menurut Zuhdan & Prasetyo, (2013) bahwa pembelajaran berbasis keunggulan lokal (PBKL) memiliki dasar hukum dimana pemerintah memberikan landasan yuridis formal, antara lain: disebutkan dalam (a) Peraturan Pemerintah Nomor 19 tahun 2005, pada pasal 14 ayat 1, disebutkan bahwa : “Untuk SMA/MA/SMALB atau bentuk lain yang sederajat dapat memasukkan pendidikan berbasis keunggulan lokal”; (b) Peraturan Pemerintah Nomor 17 Tahun 2010 pasal 34, disebutkan, bahwa “Pendidikan berbasis keunggulan lokal adalah pendidikan yang diselenggarakan setelah memenuhi Standar Nasional Pendidikan dan diperkaya dengan keunggulan kompetitif dan/atau komparatif daerah”, dan (c) dalam implementasi Kurikulum Merdeka, satuan pendidikan dapat menambahkan muatan lokal yang ditetapkan oleh pemerintah daerah sesuai dengan kearifan lokal atau karakteristik daerahnya melalui tiga opsi secara

fleksibel, yakni (a) dengan mengembangkan muatan lokal menjadi mata pelajaran sendiri; (b) mengintegrasikan muatan lokal ke dalam seluruh mata pelajaran; dan (c) melalui proyek penguatan profil pelajar Pancasila (Zulkifli, 2022). Secara teknis dan lebih mendetail hasil analisis Tim PBKL Kemendiknas (2011), menyebutkan perihal penetapan jenis keunggulan lokal dan penerapannya disatukan Pendidikan maupun sekolah untuk pembelajaran. Penentuan jenis keunggulan lokal tersebut, melingkupi: inventarisasi aspek potensi keunggulan lokal, strategi pelaksanaan PBKL, analisa lingkungan eksternal dan internal sekolah. Sementara itu, inventarisasi aspek potensi keunggulan lokal, dilaksanakan melalui tahapan berikut: (1) Melakukan identifikasi seluruh potensi kelebihan wilayah di tiap aspek potensi (SDM, SDA, Sejarah, Geografi, Budaya); (2) Menunjukkan potensi kelebihan lokal pada kota/kabupaten yang menjadi suatu kelebihan komparatif serta kompetitif; (3) Melakukan identifikasi serta melakukan pengumpulan informasi menggunakan wawancara, observasi, dokumentasi, maupun literatur; (4) Melakukan pengelompokan hasil identifikasi tiap aspek keunggulan lokal yang saling berhubungan.

Berdasarkan atas landasan yuridis formal serta panduan Tim PBKL Kemendiknas (2011), tersebut, maka desain pembelajaran kearifan lokal Gorontalo sebagai bahan kajian dalam pembelajaran sains dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rancangan Desain Pembelajaran Kearifan Lokal Gorontalo sebagai Bahan Kajian Dalam Pembelajaran Sains.

Inventarisasi Aspek Potensi Keunggulan Lokal	Analisis Kondisi Internal Sekolah	Analisis Lingkungan Eksternal Sekolah	Strategi Penyelenggaraan PBKL
<i>Panggoba</i> berkaitan dengan pembelajaran Sains (astronomi, klimatologi, Agro-teknologi)	-Sekolah yang paling tepat untuk peng-ajaran <i>Panggoba</i> adalah SMK Pertanian, SMA IPA	Nilai sosial yang masih dianut Masyarakat setempat (lokasi berbasis pertanian)	-Ceramah -Simulasi -Diskusi bersama pakar, praktisi lapangan
<i>Mopayango</i> (pembelajaran seni & ilmu tata	-Institusi yang tepat	Nilai sosial yang masih dianut	-Ceramah -Simulasi

Inventarisasi Aspek Potensi Keunggulan Lokal	Analisis Kondisi Internal Sekolah	Analisis Lingkungan Eksternal Sekolah	Strategi Penyelenggaraan PBKL
bangunan/arsitektur)	adalah SMK dan SLTA/IPA	Masyarakat setempat (baik di pedesaan maupun perkotaan)	-Diskusi bersama pakar, praktisi -Praktik lapangan
<i>Mongubingo</i> (pembelajaran ilmu kesehatan, ilmu agama & budaya)	-Sekolah Kejuruan Kesehatan -Sekolah Agama (MTs/MA)	Nilai sosial yang masih dianut Masyarakat setempat	-Ceramah -Simulasi -Diskusi bersama pakar (tokoh adat, agama, praktisi hulango)
Menangkap ikan dengan <i>Tubile</i> (pembelajaran kimia, pestisida/piscisida)	Sekolah SLTA/IPA; SMK Perikanan	Nilai sosial yang masih dianut Masyarakat setempat (daerah berbasis perikanan dan pesisir)	-Ceramah -Simulasi -Diskusi bersama pakar, praktisi lapangan
<i>Padengo</i> (terkait dengan Pelajaran Kimia; ilmu kesehatan; Fitofarmaka)	SMK Kesehatan; SLTA/ IPA; SMK Pertanian	Nilai sosial yang masih dianut Masyarakat setempat (daerah berbasis pertanian)	-Ceramah -Simulasi -Diskusi bersama pakar, praktisi -Praktik lapangan
Bubuk Kopi murni (pelajaran kimia; biologi, kesehatan)	SMK Kesehatan; SLTA/ IPA; SMK Pertanian	Nilai sosial yang masih dianut Masyarakat setempat (daerah perkotaan dan pedesaan)	-Ceramah -Diskusi bersama pakar, praktisi -Praktik lapangan

Dari Tabel 2 tersebut dapat ditegaskan, bahwa pada prinsipnya substansi pembelajaran sains berbasis muatan lokal, berorientasi pada proses pengenalan sains asli (*indigenous science*) menjadi sains ilmiah (*indigenous science*). Bahwa desain pembelajaran tersebut telah melalui proses penelitian dan pembuktian ilmiah serta mendapat pengakuan pada pakar dibidangnya (Nicholas, 2019). Misalnya berkaitan dengan kearifan lokal *panggoba*, maka harus disesuaikan dengan disiplin ilmu astronomi, agroteknologi (pertanian) dan klimatologi pertanian. Di samping itu, menurut Maryani & Fatmawati, (2018), seyogyanya mengikuti prosedur pembelajaran sains dimulai dengan: (a) merumuskan tujuan; (b) menentukan material; (c) setting lingkungan, (d) mengembangkan aktifitas, (e) memberikan penghargaan, serta (f) tindakan pengayaan.



Implementasi berbagai langkah tersebut, umumnya diklasifikasikan jadi tiga pendekatan, yakni: 1) pendekatan yang memiliki sifat tersendiri maupun terpisah, 2) pendekatan yang memiliki sifat situasional, serta 3) pendekatan yang memiliki sifat terintegrasi.

## KESIMPULAN

Komunitas Masyarakat Gorontalo sejak dulu memiliki kearifan lokal tersendiri pada berbagai sendi kehidupannya, praktik-praktik kearifan lokal tersebut antara lain: *Panggoba*, *Momayango*, *Mongubingo*, *akar Tubile* untuk ikan, *Padengo* dan bubuk kopi untuk kesehatan ternyata mempunyai nilai sains asli (*indigenous science*) dan terbukti dapat menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*). Selain itu, hasil kajian Kearifan lokal Gorontalo yang bernilai *etnosains* dipandang bersesuaian dengan hakikat Ilmu Pengetahuan Alam (sains), yakni melalui tiga pilar utama hakikat sains (produk, proses dan sikap ilmiah). Selanjutnya, pada prinsipnya substansi pembelajaran sains berbasis muatan lokal Gorontalo, berorientasi pada proses pengenalan sains asli (*indigenous science*) menjadi sains ilmiah (*scientific knowledge*). Bahwa desain pembelajaran tersebut telah melalui proses penelitian dan pembuktian ilmiah dimana bersentuhan dengan disiplin ilmu modern seperti ilmu astronomi, agroteknologi (pertanian), klimatologi; ilmu kesehatan, fitofarmaka, kimia dan arsitektur.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah mendukung, membantu dan terlibat dalam pembuatan kajian literatur artikel ini.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abidin, Y., Mulyani, T., & Yunansah, H. (2018). *PEMBELAJARAN LITERASI: Strategi Meningkatkan Kemampuan Literasi Matematika, Sains, Membaca, dan Menulis*. Jakarta: Bumi Aksara. (Y. N. I. Sari, Ed.). Bumi Aksara.
- Artho, L. N., Wuisan, J., & Najooan, J. A. (2015). EFEK SERBUK KOPI ROBUSTA (*Coffea canephora*) TERHADAP PENYEMBUHAN

LUKA INSISI PADA KELINCI (*Oryctolagus cuniculus*). *Jurnal e-Biomedik (eBm)*, 3(3), 743–748.

- Dictionary, M.-W. (2023). *Merriam-Webster Dictionary*.
- Ernawati, & Rahmatiah. (2019). KEARIFAN LOKAL MASYARAKAT GORONTALO DALAM MELESTARIKAN TRADISI PAYANGO. *Seminar Nasional Teknologi, Sains dan Humaniora 2019 (SemantECH2019)*, 176–180.
- Jupri, A. (2019). *KEARIFAN LOKAL UNTUK KONSERVASI MATA AIR*.
- Lukitaningsih, E., & Holzgrabe, U. (2014). BIOACTIVE COMPOUNDS IN BENGKOANG (*Pachyrhizus erosus*) AS ANTIOXIDANT AND TYROSINASE INHIBITING AGENTS. *Indonesian J. Pharm*, 25(2), 68–75. <https://doi.org/10.14499/indonesianjpharm25i2pp75>
- Mahardika, I. K., Sari, E., Handono, S., Aqilla, S. L., Faruqi, R., Ramadani, A., & Al-Jufri, Z. (2023). Hakikat dan Fungsi Sains Dalam Pembelajaran Fisika. *INNOVATIVE: Journal of Social Science Research*, 3(6), 3955–3964.
- Mahmud, M. R., & Pratiwi, I. M. (2019). LITERASI NUMERASI SISWA DALAM PEMECAHAN MASALAH TIDAK TERSTRUKTUR. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(1), 69–88.
- Maryani, I., & Fatmawati, L. (2018). *Pendekatan Scientific dalam Pembelajaran di Sekolah Dasar (Teori dan Praktik)*. deepublisher.
- Mujtahidin, M., & Oktariato, M. L. (2022). Metode Penelitian Pendidikan Dasar: Kajian Perspektif Filsafat Ilmu. *TERAMPIL: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Dasar*, 9(1), 108–116.
- Narut, Y. F., Supardi, K., Pgsd, P., St, S., Paulus, J. J. A., & Yani, R.-F. (2019). LITERASI SAINS PESERTA DIDIK DALAM PEMBELAJARAN IPA DI INDONESIA. *Inovasi Pendidikan Dasar*, 61–67.
- Nicholas, G. (2019). An uneasy alliance indigenous traditional knowledge enriches science. *The Conversation*.

- Prasetyo, Z. K. (2017). Pembelajaran dan Kompetensi Pendidik Abad-21. *Inovasi Pendidikan*, 2–8.
- Purba, A. R., & Siahaan, J. (2020). Meaning and Function of Lokal Wisdom in the Proverb (Limbaga) Simalungun. *BIRCI-Journal*, 3(4), 3904–3911. <https://doi.org/10.33258/birci.v3i4.1256>
- Rahman, T. M. (2020). *Filsafat Ilmu Pengetahuan* (R. Rosyad & D. Suherman, Ed.). Prodi S-2 Studi Agama-Agama UIN Sunan Gunung Djati Bandung.
- Rumapea, M. E. M. (2018). Tantangan Pendidikan Pada Era Revolusi 4.0. *TANTANGAN YANG DIHADAPI DALAM DUNIA PENDIDIKAN dan SOCIAL STUDIES di ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0 TANTANGAN YANG DIHADAPI DALAM DUNIA PENDIDIKAN DAN SOCIAL STUDIES DI ERA REVOLUSI INDUSTRI 4.0*, 2, 451–455. <http://semnasfis.unimed.ac>
- Saptono, Y. J. (2016). MOTIVASI DAN KEBERHASILAN BELAJAR SISWA. Dalam *Volume I | Nomor 1 | Maret*.
- Syamsuddin, N. (2021). *Sistem Model dan Desain Pembelajaran*.
- Wachidah, K., & Darmawan, M. K. W. (2018). DESAIN PEMBELAJARAN SEKOLAH DASAR BERBASIS KEARIFAN LOKAL DI KAWASAN PERTAMBAKAN KABUPATEN SIDOARJO. *Jurnal Pendidikan Dasar*, 9(1), 156–165. <https://doi.org/10.21009/JPD.091.14>
- Wonorahardjo, S. (2020). *Dasar Sains - Sadar Sains: Membangun Masyarakat Sadar Sains* (R. Ari, E. Risanto, & R. Indra, Ed.; 1 ed.). CV. ANDI OFFSET.
- Zamzami, N. D., Nurhayati, N., Sofiyulloh, M. W., & Salimi, M. (2017). Ragam Pembelajaran Berbasis Kearifan Lokal. *Inovasi Pendidikan*, 346–351.
- Zuhdan, K., & Prasetyo, M. E. (2013). Pembelajaran Sains Berbasis Kearifan Lokal. *Seminar Nasional Fisika dan Pendidikan Fisika*, 1–9. <http://fisika.fkip.uns.ac.id>
- Zulkifli. (2022, Agustus 2). Implementasi Kurikulum Merdeka, Muatan Kearifan Lokal Bisa Dimasukkan Melalui Tiga Opsi. *Siaran Pers Kementerian Pendidikan, Kebudayaan, Riset, dan Teknologi Nomor: 470/sipers/A6/VIII/2022*. <https://www.kemdikbud.go.id/main/blog/2022/08/implementasi-kurikulum-merdeka-muatan-kearifan-lokal-bisa-dimasukkan-melalui-tiga-opsi>