

## LAMPIRAN

### Lampiran 1. Surat Pengantar Penelitian



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS MATEMATIKAN DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA**  
 Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735  
 Laman: [www.undiksha.ac.id](http://www.undiksha.ac.id)

Nomor : 20/UN48.9.10/TU/2025

Singaraja, 08 April 2025

Lampiran : -

Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada

Yth : Pemilik Usaha Kelompok Karya Sari Warna Alam  
 di  
 Tempat

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (skripsi), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ni Putu Dhita Prahita Prameswari

NIM : 2213071013

Program Studi : S1 Pendidikan IPA

Judul Penelitian : Kajian Etnosains Kain Tenun Rangrang Khas Seraya  
 Karangasem Sebagai Pendukung Materi Pembelajaran IPA SMP

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
 Ketua Jurusan Fisika dan  
 Pengajaran IPA

**Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si**  
 NIP 196311041988032001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA**  
Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735  
Laman: [www.undiksha.ac.id](http://www.undiksha.ac.id)

Nomor : 20/UN48.9.10/TU/2025

Singaraja, 08 April 2025

Lampiran : -

Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada

Yth : Kepala SMP Negeri 3 Amlapura  
di  
Tempat

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (skripsi), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ni Putu Dhita Prahita Prameswari

NIM : 2213071013

Program Studi : S1 Pendidikan IPA

Judul Penelitian : Kajian Etnosains Kain Tenun Rangrang Khas Seraya  
Karangasem Sebagai Pendukung Materi Pembelajaran IPA SMP

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan  
Ketua Jurusan Fisika dan  
Pengajaran IPA

**Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si**  
NIP 196311041988032001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI  
**UNIVERSITAS PENDIDIKAN GANESHA**  
**FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM**  
**JURUSAN FISIKA DAN PENGAJARAN IPA**  
Jalan Udayana Singaraja-Bali 81116 Tlp. (0362) 22570 . (0362) 25735  
Laman: [www.undiksha.ac.id](http://www.undiksha.ac.id)

Nomor : 20/UN48.9.10/TU/2025

Singaraja, 08 April 2025

Lampiran : -

Perihal : Surat Izin Penelitian

Kepada

Yth : Guru IPA SMP Negeri 3 Amlapura

di

Tempat

Dengan hormat, dalam rangka menyelesaikan tugas akhir (skripsi), bersama ini dimohon bantuannya untuk memberikan informasi atau data yang diperlukan kepada mahasiswa berikut.

Nama : Ni Putu Dhita Prahita Prameswari

NIM : 2213071013

Program Studi : S1 Pendidikan IPA

Judul Penelitian : Kajian Etnosains Kain Tenun Rangrang Khas Seraya Karangasem Sebagai Pendukung Materi Pembelajaran IPA SMP

Demikian surat ini disampaikan, atas perkenan dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

a.n. Dekan

Ketua Jurusan Fisika dan  
Pengajaran IPA

**Prof. Dr. Ni Made Pujani, M.Si**

NIP 196311041988032001

## Lampiran 2. Instrumen Penelitian

### 1) Pedoman Observasi

#### PEDOMAN OBSERVASI PENELITIAN TERKAIT KAJIAN ETNOSAINS KAIN TENUN RANGRANG KHAS SERAYA KARANGASEM

Fokus Penelitian	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi
Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis alat yang digunakan dalam proses produksi kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</li> <li>2. Jenis tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami.</li> <li>3. Langkah-langkah ekstraksi jenis tumbuhan sehingga menghasilkan zat warna alami.</li> <li>4. Teknik pewarnaan benang menggunakan zat warna alami dan sintetis.</li> <li>5. Bahan-bahan lainnya yang digunakan dalam keseluruhan proses pembuatan kain tenun</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alat yang digunakan dalam proses produksi kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem yaitu alat tenun <i>cagcag</i> yang terdiri dari <i>pandalan</i>, <i>penyeleran</i>, <i>pemumbung</i>, <i>katik gun</i>, <i>belida</i>, <i>sisir</i>, <i>katik pakan</i>, <i>apit</i>, <i>por</i> untuk membuat kain tenun dan <i>pempisan</i>, <i>penyetetan</i> serta <i>jatra</i> untuk memproses kapas sehingga menjadi benang.</li> <li>2. Jenis tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami yaitu daun indigo (<i>Strobilanthes cusia</i>), akar mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>), kulit batang kayu santen (<i>Lannea coromandelica</i>), kulit buah delima (<i>Punica granatum</i>), buah pinang (<i>Areca catechu</i> (L.)), bunga sidowayah (<i>Woodfordia fruticosa</i> (L.)).</li> <li>3. Langkah-langkah ekstraksi jenis tumbuhan sehingga menghasilkan zat warna alami terbagi menjadi dua proses yaitu proses panas dan proses dingin. Akar mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>), kulit batang kayu santen (<i>Lannea coromandelica</i>), kulit buah delima (<i>Punica granatum</i>), buah pinang (<i>Areca catechu</i> (L.) dan bunga sidowayah (<i>Woodfordia fruticosa</i> (L.) diolah dengan menggunakan proses panas yang diawali dengan pencincangan setiap bahan kemudian dilanjutkan dengan perebusan sebelum pewarna dapat digunakan. Pada proses menghasilkan warna dari akar mengkudu, kulit batang kayu santen, kulit buah delima dan buah pinang dilakukan dengan cara dicincang baru selanjutnya direbus <math>\pm \frac{1}{2}</math> - 1 hari dengan api sedang sehingga selanjutnya sudah dapat dijadikan pewarna pada benang. Khusus bunga sidowayah pada proses panas ini ditambahkan juga kulit kayu kepundung/buah loba untuk mempercantik</li> </ol>

Fokus Penelitian	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi
	rangrang khas Seraya Karangasem.	<p>warna yang dihasilkan. Pada daun indigo (<i>Strobilanthès cusia</i>) dan kulit akar mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) menggunakan proses dingin dalam pengolahannya. Pada daun Indigo (<i>Strobilanthès cusia</i>), perendamannya dilakukan selama satu hari 24 jam (jika lebih akan timbul bau menyengat dan tidak bisa digunakan). Setelah itu daun disaring dan air yang sudah berwarna biru dicampur dengan air kapur yang dilarutkan dalam air panas dan didiamkan satu malam, kemudian akan timbul pengendapan. Air yang terapung kemudian dibuang dan diambil pasta-pastanya saja kemudian disaring menggunakan kasa. Pasta yang sudah disaring ini bisa digunakan hingga bertahun-tahun. Saat akan digunakan, pasta yang sudah disaring diisi air dan dicampur gula aren selanjutnya diaduk dan ditutup rapat kemudian dicelupkan benang yang akan diberi warna biru. Campuran ini tujuannya adalah untuk membangkitkan warna. Pada kulit akar mengkudu (<i>Morinda citrifolia</i>) bisa juga menggunakan proses dingin dimana dilakukan dengan cara dicincang baru kemudian ditumbuk/diblender, selanjutnya hasil tumbukan dicampur dengan bubuk tumbuhan kepundung yang mengandung aluminium dalam air dan didiamkan hingga campuran air berubah menjadi warna merah. Air campuran bubuk akar mengkudu dan bubuk kepundung siap digunakan sebagai pewarnaan benang.</p> <p>4. Teknik pewarnaan benang 100% menggunakan zat warna alami, tanpa campuran pewarna sintetis. Proses pewarnaan benang dilakukan dengan cara mencelupkan benang ke dalam larutan pewarna alami. Sebelum proses pencelupan, benang terlebih dahulu direbus bersama dengan bahan-bahan tertentu. Benang yang akan diwarnai menggunakan akar mengkudu perlu direbus bersama dengan air kemiri, kunyit dan daun pepaya</p>

Fokus Penelitian	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi
		<p>selama <math>\pm</math> 3-4 hari. Pada benang yang diproses pewarnaan menggunakan teknik perebusan (proses panas), benang direbus menggunakan air abu dari jerami yang dibakar. Sedangkan pada daun indigo, benang hanya dicuci menggunakan air hangat saja. Tujuan dari tahapan pertama pada benang ini adalah untuk menghilangkan lapisan lilin pada benang. Setelah perlakuan awal tersebut benang dijemur hingga kering sebelum memasuki tahapan pencelupan warna.</p> <p>Setelah benang kering proses selanjutnya adalah pencelupan ke dalam larutan pewarna sesuai warna yang diinginkan. Untuk memperoleh warna yang lebih muda, pencelupan dilakukan sebanyak 2–3 kali sedangkan untuk menghasilkan warna yang lebih pekat dilakukan sebanyak 5–6 kali. Setelah proses pencelupan selesai, benang kembali dijemur hingga benar-benar kering. Selanjutnya benang dicuci menggunakan air bersih secara berulang hingga air bilasan menjadi jernih. Pada tahap akhir, benang direndam dalam air cuka selama kurang lebih 5 menit untuk mengunci warna pada serat benang. Setelah itu benang dibilas menggunakan air bersih sebanyak 1-2 kali untuk menghilangkan bau cuka. Benang kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa paparan langsung sinar matahari.</p> <p>5. Bahan-bahan lainnya yang digunakan dalam keseluruhan proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem selain benang dan pewarna alami yaitu air abu dari jerami yang dibakar, air kemiri, kunyit dan daun pepaya dan air cuka.</p>
Proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem	1. Tahapan lengkap proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem	1. Tahapan lengkap proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dari tahap awal hingga proses tahap akhir ( <i>finishing</i> ) terbagi dalam tiga tahapan umum yaitu tahap produksi bahan utama (benang dan pewarna), tahap pewarnaan benang dan tahap penenunan. Tahap produksi bahan utama dalam pembuatan

Fokus Penelitian	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi
	<p>dari tahap awal hingga proses tahap akhir (<i>finishing</i>).</p> <p>2. Estimasi waktu yang diperlukan dalam keseluruhan proses produksi kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</p>	<p>benang terdiri dari pengumpulan kapas, <i>mipisin</i>, <i>nyetet</i>, <i>ngulak</i>; tahap pewarnaan yang terdiri dari proses panas (perebusan), proses dingin (perendaman) dan penjemuran serta tahap penenunan yang terdiri dari proses <i>nganyinin</i>, <i>nyuluh</i>, <i>nyasah</i>, <i>nekekin</i>, <i>ngulung</i> dan diakhiri dengan proses <i>nenun</i>. <i>Mipisin</i> merupakan proses membersihkan kapas dari bijinya dengan menggunakan alat yang disebut <i>pemipisan</i> dimana biji kapas tidak dapat melewati alat tersebut karena ukurannya cukup besar dan tebal. <i>Nyetet</i> merupakan proses penghalusan kapas sedangkan <i>ngulak</i> merupakan proses menarik gulungan kapas pada pipa yang diputar menggunakan alat bernama <i>jantra</i> agar menjadi gulungan benang baru. Benang yang sudah dihasilkan dan digulung akan dijadikan sebagai benang lungsi (benang dengan posisi vertikal) dan benang pakan (benang dengan posisi horizontal) untuk membuat kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem. <i>Nganyinin</i> adalah proses penyilangan helaian benang untuk membentuk benang lungsi. <i>Nyuluh</i> adalah proses menyusun benang lungsi ke dalam sisir agar proses penenunan dapat dimulai. <i>Nyasah</i> adalah proses penggulungan benang lungsi ke pandalan. <i>Nekekin</i> adalah proses pemasangan ental pada sela-sela bagian alat tenun yang bernama <i>apit</i> yang berfungsi sebagai batas ujung bagian awal dimulainya penenunan. <i>Ngulung</i> menggunakan katik pakan adalah proses menggulung benang pakan (benang horizontal) yang digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan motif. <i>Nenun</i> adalah proses memasukkan benang pakan pada benang lungsi secara beraturan untuk membentuk sebuah motif pada kain.</p> <p>2. Estimasi waktu yang diperlukan dalam keseluruhan proses produksi kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem ±1-2 bulan tergantung cuaca saat penjemuran</p>

Fokus Penelitian	Aspek yang Diamati	Hasil Observasi
		benang dan tergantung motif yang akan dibuat.
Hasil akhir berupa kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faktor yang berpengaruh terhadap kualitas produk akhir kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</li> <li>2. Keunikan atau ciri khas dari kain tenun rangrang Seraya Karangasem.</li> <li>3. Desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Faktor yang berpengaruh terhadap kualitas produk akhir kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem adalah proses ekstraksi warna dan lamanya proses penjemuran benang. Semakin lama proses ekstraksinya maka akan semakin bagus dan pekat warna yang dihasilkan. Begitupun jika tidak sengaja terlalu lama terkena teriknya sinar matahari maka warnanya akan menjadi semakin pudar.</li> <li>2. Keunikan atau ciri khas dari kain tenun rangrang Seraya Karangasem yaitu terletak pada lubang-lubang pada setiap bagian kainnya. Pada kain tenun rangrang terdapat lubang-lubang khas yang menjadi ciri pembeda sekaligus memberikan daya tarik tersendiri bagi para pencinta kain tenun.</li> <li>3. Desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem yaitu terdapat motif liku, bedeg, wajik, zigzag, halilintar dan masih banyak jenis motif lainnya yang disesuaikan dengan permintaan pasar.</li> </ol>



## 2) Pedoman Wawancara

### a. Pedoman Wawancara dengan Narasumber

#### PEDOMAN WAWANCARA DENGAN PERAJIN KAIN TENUN RANGRANG KHAS SERAYA KARANGASEM

No	Fokus Penelitian	Indikator Wawancara	Pertanyaan	Sumber Data
1.	Alat dan bahan yang digunakan dalam proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jenis alat yang digunakan dalam proses produksi kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</li> <li>2. Jenis tumbuhan yang digunakan sebagai pewarna alami.</li> <li>3. Langkah-langkah ekstraksi jenis tumbuhan sehingga menghasilkan zat warna alami.</li> <li>4. Teknik pewarnaan benang menggunakan zat warna alami dan sintetis.</li> <li>5. Bahan-bahan lainnya yang digunakan dalam keseluruhan proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Apakah alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem masih sama seperti dulu?</li> <li>2. Apa saja jenis tumbuhan yang dijadikan sebagai pewarna alami?</li> <li>3. Bagaimana proses penanaman tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?</li> <li>4. Bagaimana proses perawatan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?</li> <li>5. Berapa lama waktu yang diperlukan agar tumbuhan dapat dipanen sebelum dijadikan sebagai pewarna alami?</li> <li>6. Bagaimana proses pemanenan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?</li> <li>7. Bagaimana proses menghasilkan zat</li> </ol>	Perajin kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.

No	Fokus Penelitian	Indikator Wawancara	Pertanyaan	Sumber Data
			<p>warna alami dari tumbuhan?</p> <p>8. Bagaimana proses pemberian warna alami maupun sintetis pada benang?</p> <p>9. Apakah yang akan terjadi jika proses pencelupan benang dalam warna alami itu berlangsung kurang atau lebih dari waktu seharusnya?</p> <p>10. Bagaimana proses terbentuknya benang?</p> <p>11. Apakah alat yang digunakan untuk memintal kapas tersebut?</p> <p>12. Apa saja alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p> <p>13. Apakah fungsi alat-alat yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p>	
2.	Proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem	1. Tahapan lengkap proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dari tahap	<p>1. Bagaimana tahap-tahap dari proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p> <p>2. Berapa lama waktu yang dibutuhkan</p>	Perajin kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.

No	Fokus Penelitian	Indikator Wawancara	Pertanyaan	Sumber Data
		<p>awal hingga proses tahap akhir (<i>finishing</i>).</p> <p>2. Estimasi waktu yang diperlukan dalam keseluruhan proses produksi kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</p>	<p>untuk sekali proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p>	
3.	<p>Hasil akhir berupa kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem</p>	<p>1. Faktor yang berpengaruh terhadap kualitas produk akhir kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem,</p> <p>2. Keunikan atau ciri khas dari kain tenun rangrang Seraya Karangasem.</p> <p>3. Desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</p>	<p>1. Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p> <p>2. Apa yang membedakan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dengan kain tenun jenis lainnya?</p> <p>3. Apa saja desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p>	<p>Perajin kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.</p>

## b. Pedoman Wawancara dengan Guru IPA SMP

**PEDOMAN WAWANCARA DENGAN GURU IPA  
SMP NEGERI 3 AMLAPURA**

No.	Fokus Penelitian	Indikator	Pertanyaan	Sumber Data
1.	Pembelajaran IPA berpendekatan etnosains yang mengintegrasikan budaya lokal masyarakat di lingkungan sekitar.	Keinginan atau pandangan guru untuk mengkaji kearifan/budaya lokal sebagai bagian dari pendekatan etnosains dalam mendukung pembelajaran IPA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Dalam proses pembelajaran di kelas biasanya Ibu/Bapak menggunakan bahan ajar dan strategi pembelajaran seperti apa?</li> <li>2. Apakah Ibu/Bapak mengetahui apa itu kearifan lokal dan contoh kearifan/budaya lokal di sekitar daerah ini?</li> <li>3. Apakah Ibu/Bapak pernah mencoba mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran?</li> <li>4. Jika pernah, materi apa saja yang sudah diintegrasikan melalui budaya lokal dalam pembelajaran?</li> <li>5. Bagaimana cara Ibu/Bapak untuk mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran?</li> <li>6. Jika belum apakah Bapak/Ibu memiliki keinginan untuk mengkaji nilai yang terkandung dalam budaya lokal yang terdapat di sekitar sekolah?</li> </ol>	Guru IPA SMP Negeri 3 Amlapura

No.	Fokus Penelitian	Indikator	Pertanyaan	Sumber Data
2.		Manfaat yang dirasakan dari penerapan integrasi budaya lokal dalam proses pembelajaran IPA.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Menurut bapak/ibu apakah dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa untuk memahami materi?</li> <li>2. Menurut bapak/ibu apakah dengan melaksanakan pembelajaran IPA dengan mengonstruksikan budaya lokal dapat memengaruhi hasil belajar siswa?</li> </ol>	Guru IPA SMP Negeri 3 Amlapura
3.		Kendala atau hambatan yang dialami dalam proses integrasi budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA.	1. Apa saja kendala yang ditemukan atau dihadapi dalam mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal khususnya yang terdapat di sekitar sekolah?	Guru IPA SMP Negeri 3 Amlapura
4.		Konsep-konsep materi dalam materi IPA yang dapat dihubungkan dengan serangkaian proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem.	1. Berdasarkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang mungkin bapak/ibu ketahui materi IPA apa saja yang terkait pada setiap prosesnya?	Guru IPA SMP Negeri 3 Amlapura

### Lampiran 3. Transkrip Wawancara Penelitian

#### Transkrip Wawancara Subjek 1

Nama : I Wayan Karya

Alamat : Banjar Kangin, Desa Seraya Timur, Karangasem, Bali

Peran : Pemilik Usaha Kelompok Karya Sari Warna Alam

Kode Subjek : S1

Pelaksanaan Penelitian

Hari, Tanggal : 18 Desember 2025

Tempat Penelitian : Banjar Kangin, Desa Seraya Timur, Karangasem, Bali

Hasil Wawancara :

Kode	Data Wawancara
P	Apakah alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem masih sama seperti dulu?
S1	Alat yang digunakan dalam proses pembuatan kain tenun rangrang hampir semuanya masih sama seperti dulu, perbedaannya hanya terdapat pada alat yang digunakan untuk mencampurkan warnanya saja. Dulu diaduk secara manual tapi sekarang karena perkembangan teknologi di buatkanlah mesin yang bisa mempermudah pekerjaan para penenun di desa Seraya Timur ini.
P	Apa saja jenis tumbuhan yang dijadikan sebagai pewarna alami
S1	Tumbuhan yang dimanfaatkan sebagai sumber warna alami yaitu daun indigo, akar mengkudu, kulit batang kayu santen, kulit buah delima, buah pinang, bunga sidowayah, yang dalam proses ekstraknya terbagi menjadi dua proses yaitu proses dingin dan proses panas.
P	Apakah bapak pada awalnya memang membudidayakan tumbuhan tersebut atau memang kebetulan tumbuh liar dari dulu dan bapak tinggal merawat serta memanfaatkan tumbuhan tersebut sebagai bahan warna alami?
S1	Dulunya memang tumbuh liar, jadi karena diketahui dapat digunakan sebagai pewarna alami, tumbuhan itu akhirnya dirawat dan dibudidayakan.
P	Apakah bapak pernah kehabisan stok tumbuhan yang dijadikan sebagai bahan warna alami?
S1	Tentu saja pernah jika orderan yang masuk itu banyak, jadi ketika orderan yang masuk itu banyak dan stok pewarna alami itu sudah menipis biasanya kami membeli bahan-bahannya hingga keluar daerah, bisa sampai ke Singaraja dulu pernah untuk membeli akar tumbuhan mengkudu. Kalau produksinya sedikit masih bisa di backup, tapi kalau

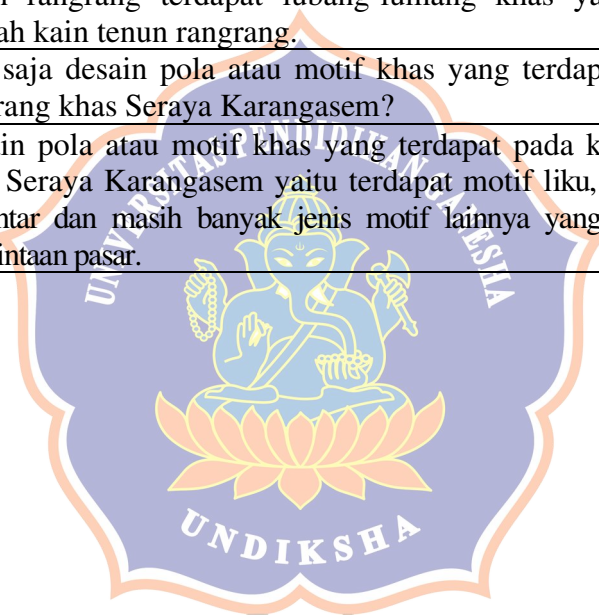
Kode	Data Wawancara
	produksinya banyak baru mencari bahan-bahan di singaraja dan tempat-tempat budidaya bahan-bahan tersebut.
P	Kapan bapak memproduksi kain tenun rangrang dengan warna sintetis?
S1	Kain tenun rangrang ini sudah diproduksi selama turun-temurun. Berdasarkan cerita-cerita dulu, ketika seorang perempuan belum bisa menenun, dia tidak diperbolehkan untuk menikah. Untuk kain tenun rangrang ini 100% menggunakan pewarna alami dan tidak ada menggunakan pewarna sintetis.
P	Bagaimana proses penanaman tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S1	Penanaman tumbuhan dilakukan dengan membeli bibitnya, baru kemudian dirawat hingga besar dan bisa digunakan sebagai pewarna alami.
P	Bagaimana proses perawatan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S1	Perawatan tumbuhan yang akan dijadikan pewarna alami dilakukan dengan cara pemberian pupuk secara berkala.
P	Berapa lama waktu yang diperlukan agar tumbuhan dapat dipanen sebelum dijadikan sebagai pewarna alami?
S1	Setiap tumbuhan dipanen dengan waktu-waktu tertentu. Akar mengkudu dipanen kurang lebih setiap dua tahun sekali. Bagian akar yang dipanen juga tidak merusak akar tunggang utama yang ada pada tumbuhan akar mengkudu tersebut. Selanjutnya untuk kulit batang kayu santen biasanya dipanen tahunan. Pada daun indigo biasanya terdapat di daerah pesisir dan bisa dipanen setiap 2 minggu sekali. Pada buah delima biasanya bersifat musiman, bunga sidowayah juga bersifat musiman tergantung cuaca. Bahan-bahan ini biasanya sekali produksi itu cukup banyak dan bisa digunakan benang yang sudah diwarnai hingga waktu yang lama.
P	Bagaimana proses pemanenan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S1	Pada tumbuhan mengkudu yang dipanen adalah bagian akarnya, namun tidak diambil secara keseluruhan melainkan hanya pada bagian cabang-cabangnya saja agar bisa tetap hidup. Pada tumbuhan delima dan tumbuhan pinang bagian yang dimanfaatkan adalah kulit buahnya sedangkan pada tumbuhan kayu santen diambil kulit batangnya. Pada tumbuhan sidowayah dipanen pada bagian bunganya dan pada tumbuhan indigo dimanfaatkan bagian daunnya.
P	Bagaimana proses menghasilkan zat warna alami dari tumbuhan?
S1	Terdapat dua jenis proses dalam menghasilkan warna alami dari tumbuhan yang dikenal menjadi proses panas dan proses dingin. Pada proses panas dilakukan dengan perebusan material dimana material-material yang melalui proses panas ini dicincang terlebih dahulu dan selanjutnya direbus sesuai jenis materialnya. Adapun bagian tumbuhan yang melalui proses panas ini adalah akar mengkudu, kulit buah delima, sidowayah, kulit batang kayu santen dan buah pinang. Sedangkan pada proses dingin dilakukan dengan ekstraksi tanpa sumber panas yang bisa

Kode	Data Wawancara
	<p>menggunakan proses dingin ini adalah kulit akar mengkudu dan daun indigo. Pada kulit akar mengkudu dilakukan penumbukan dengan alat tumbuk tradisional terlebih dahulu, selanjutnya bubuk tersebut dicampur dengan bubuk tumbuhan kepundung kemudian ditambahkan air. Ketika campuran air berubah menjadi warna merah maka pewarna benang dari buah kulit akar mengkudu siap digunakan. Selanjutnya pada daun indigo dilakukan perendaman selama dua hari, selanjutnya setelah itu daun tersebut diangkat dan air yang sudah berwarna biru dicampurkan dengan batu kapur yang dilarutkan air panas, setelah didiamkan satu malam maka pasta daun indigo siap digunakan.</p>
P	<p>Mengapa bagian tumbuhan baik itu akar maupun cabang batang harus dicincang terlebih dahulu sebelum diproses menjadi warna?</p>
S1	<p>Tujuannya agar warnanya bisa lebih banyak keluar dan agar lebih mudah ketika dimasukkan ke dalam panci untuk selanjutnya dilanjutkan dengan proses perebusan.</p>
P	<p>Mengapa bagian tumbuhan pewarna yang sudah dicincang harus melewati proses perebusan?</p>
S1	<p>Perebusan ini dilakukan agar warna yang dihasilkan dari bagian tumbuhan tersebut cepat keluar.</p>
P	<p>Bagaimana proses pemberian warna alami maupun sintetis pada benang?</p>
S1	<p>Pada tahap awal benang direndam dengan air kemiri, kunyit dan daun pepaya selama 3-4 hari yang tujuannya men peminyakan pada benang (khusus untuk warna dari akar mengkudu). Khusus pada benang yang prosesnya direbus sebelum diberikan pewarna, benang direbus menggunakan air abu (jerami yang dibakar) yang tujuannya untuk menghilangkan zat lilin pada benang. Khusus pada daun indigo, benang pada pewarnaan ini hanya dicuci dengan air hangat saja. Setelah melewati tahap pertama ini selanjutnya menang tersebut dijemur hingga kering. Setelah kering selanjutnya benang tersebut dicelupkan di pewarna yang diinginkan 2-3 kali untuk warna yang lebih muda dan 5-6 kali untuk warna yang lebih pekat. Setelah proses pencelupan baru kemudian dijemur. Setelah kering baru kemudian dicuci beberapa kali menggunakan air bersih hingga air menjadi bening. Selanjutnya untuk proses finishing pada benang, benang tersebut direndam dengan air cuka kurang lebih 5 menit yang tujuannya untuk mengunci warna pada benang. Untuk menghilangkan bau pada cuka tersebut, selanjutnya dibilang dengan air 1-2 kali agar bau air cuka hilang, kemudian selanjutnya dijemur (tidak dijemur di bawah sinar matahari) hanya diangin-anginkan saja.</p>
P	<p>Sebelum benangnya akan digunakan, mengapa benangnya dijemur di bawah terik matahari setelah direndam dengan bahan-bahan tertentu?</p>
S1	<p>Agar banangnya kering secara merata pada setiap helaiannya dan agar tidak ada bau minyak kemiri, kunyit dan daun pepaya yang membekas.</p>
P	<p>Apakah yang akan terjadi jika proses pencelupan benang dalam warna alami itu berlangsung kurang atau lebih dari waktu seharusnya?</p>

Kode	Data Wawancara
S1	Kalau kurang biasanya warna yang dihasilkan kurang pekat dan cepat luntur sedangkan kalau terlalu lama maka biasanya akan muncul bau yang tidak enak/bau busuk.
P	Bagaimana proses terbentuknya benang?
S1	Benang dibuat dari bahan dasar kapas melalui tahapan <i>mipisin</i> , <i>nyetet</i> dan <i>ngulak</i> . <i>Mipisin</i> merupakan proses membersihkan kapas dari bijinya dengan menggunakan alat yang disebut <i>pemipisan</i> dimana biji kapas tidak dapat melewati alat tersebut karena ukurannya cukup besar dan tebal. <i>Nyetet</i> merupakan proses penghalusan kapas sedangkan <i>ngulak</i> merupakan proses menarik gulungan kapas pada pipa yang diputar menggunakan alat bernama <i>jantra</i> agar menjadi gulungan benang baru.
P	Apakah alat yang digunakan untuk memintal kapas tersebut?
S1	Alat yang digunakan untuk memintal kapas bernama <i>jatra</i> .
P	Mengapa menggunakan <i>jantra</i> untuk memintal kapas?
S1	Agar mempermudah penggulangan benang dan agar galungan yang dihasilkan menjadi lebih rapi.
P	Bagaimana kriteria dari tempat yang digunakan untuk proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	Tidak ada kriteria khusus dalam pembuatan kain tenun ini, paling cuma tempat yang digunakan untuk menenun ini jangan sampai kehujanan.
P	Apa saja alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	Alat yang digunakan dalam proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem terdiri dari alat tenun cagcag yang terdiri dari <i>pandalan</i> , <i>penyeleran</i> , <i>pemumbang</i> , <i>katik gun</i> , <i>belida</i> , <i>sisir</i> , <i>katik pakan</i> , <i>apit</i> , <i>por</i> untuk membuat kain tenun dan <i>pemipisan</i> , <i>penyetetan</i> serta <i>jatra</i> untuk memproses kapas sehingga menjadi benang. Sedangkan bahan yang digunakan dalam pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem terdiri atas benang dan pewarna alami
P	Apakah fungsi alat-alat yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	<i>Pandalan</i> berfungsi sebagai penggulung benang lungsi yang belum ditenun, <i>penyeleran</i> berfungsi untuk penjaga benang agar benang dapat lebih mudah ketika diangkat untuk selanjutnya dimasukkan katik yang sudah diisi benang pakan, <i>pemumbang</i> berfungsi sebagai pemisah benang antara bagian atas dan bawah yang selanjutnya agar bisa “ <i>ngais</i> ” yaitu proses yang tujuannya membuat benang pakan tetap beraturan sesuai susunan pada sisir, <i>katik gun</i> berfungsi sebagai pengangkat benang agar dapat lebih mudah membuat motif kain tenun, <i>belida</i> berfungsi sebagai pemisah benang atas dan bawah untuk dapat memudahkan membuat motif dan membuat motif menjadi kuat dan tidak berantakan, <i>sisir</i> berfungsi sebagai pemisah antar benang lungsi yang digunakan agar susunan benang lungsi rapi dan sesuai pada tempatnya agar bisa ditenun, <i>katik pakan</i> berfungsi untuk menggulung benang pakan untuk mempermudah dalam pembuatan motif, <i>apit</i> berfungsi sebagai penggulung tenunan yang sudah jadi dan ditempatkan di depan perut penenun, <i>por</i> berfungsi sebagai penahan pinggang

Kode	Data Wawancara
	penenun sebagai penopang agar posisi alat tenunan tetap berada pada kemiringan yang sama.
P	Bagaimana tahap-tahap dari proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	Pembuatan kain tenun rangrang merupakan proses tradisional yang diawali dengan pengolahan kapas. Kapas dibersihkan dari bijinya menggunakan alat <i>pemipisan</i> kemudian diolah melalui tahap nyetet dan ngulak hingga menjadi benang. Benang tersebut selanjutnya diproses melalui nganyinin untuk membentuk benang lungsi yang dipersiapkan dengan tahapan nyuluh, nyasah, dan nekekin. Benang pakan kemudian digulung melalui proses ngulung sebelum akhirnya ditenun melalui tahap <i>nenun</i> untuk menghasilkan motif khas kain tenun rangrang.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>mipisin</i> ?
S1	<i>Mipisin</i> merupakan proses membersihkan kapas dari bijinya dengan menggunakan alat yang disebut <i>pemipisan</i> dimana biji kapas tidak dapat melewati alat tersebut karena ukurannya cukup besar dan tebal.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nyetet</i> ?
S1	<i>Nyetet</i> adalah proses penghalusan kapas.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>ngulak</i> ?
S1	<i>Ngulak</i> adalah proses menarik gulungan kapas pada pipa yang diputar menggunakan jantra agar menjadi gulungan benang baru.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nganyinin</i> ?
S1	<i>Nganyinin</i> adalah proses penyilangan helaian benang untuk membentuk benang lungsi.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nyuluh</i> ?
S1	<i>Nyuluh</i> adalah proses menyusun benang lungsi ke dalam sisir agar proses penenunan dapat dimulai.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nyasah</i> ?
S1	<i>Nyasah</i> adalah proses penggulungan benang lungsi ke pandalan.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nekekin</i> ?
S1	<i>Nekekin</i> adalah proses pemasangan ental pada sela-sela bagian alat tenun yang bernama apit yang berfungsi sebagai batas ujung bagian awal dimulainya penenunan.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>ngulung</i> ?
S1	<i>Ngulung</i> menggunakan katik pakan adalah proses menggulung benang pakan (benang horizontal) yang digunakan untuk mempermudah dalam pembuatan motif.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nenun</i> ?
S1	<i>Nenun</i> adalah proses memasukkan benang pakan pada benang lungsi secara beraturan untuk membentuk sebuah motif pada kain.
P	Mengapa ketika menenun tangan harus digerakkan lurus dan menekuk dengan kuat dan kencang?
S1	Agar tenunan yang dihasilkan <i>tekek</i> /kuat.
P	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sekali proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	±1-2 bulan

Kode	Data Wawancara
P	Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	Kualitas kain dipengaruhi oleh ekstraksi warna dan lamanya proses penjemuran benang. Semakin lama proses ekstraksinya maka akan semakin bagus dan pekat warna yang dihasilkan. Begitupun jika tidak sengaja terlalu lama terkena teriknya sinar matahari maka warnanya akan menjadi semakin pudar.
P	Apa yang membedakan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dengan kain tenun jenis lainnya?
S1	Pembeda antara kain tenun rangrang dengan kain tenun lainnya adalah terletak pada penggunaan pewarna alami yang digunakan. Kain tenun rangrang menggunakan 100% pewarna alami tanpa menggunakan pewarna sintetis. Selain itu pada kain-kain tenun yang lain biasanya tidak terdapat lubang-lubang dalam lembaran kain tenun, tapi pada kain tenun rangrang terdapat lubang-lumang khas yang mencirikan itu sebuah kain tenun rangrang.
P	Apa saja desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S1	Desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem yaitu terdapat motif liku, bedeg, wajik, zigzag, halilintar dan masih banyak jenis motif lainnya yang disesuaikan dengan permintaan pasar.



## Transkrip Wawancara Subjek 2

Nama : Ni Nyoman Sueni

Alamat : Banjar Kangin, Desa Seraya Timur, Karangasem, Bali

Peran : Perajin Kain Tenun Rangrang Khas Seraya Karangasem

Kode Subjek : S2

Pelaksanaan Penelitian

Hari, Tanggal : 12 Agustus 2025

Tempat Penelitian : Banjar Kangin, Desa Seraya Timur, Karangasem, Bali

Hasil Wawancara :

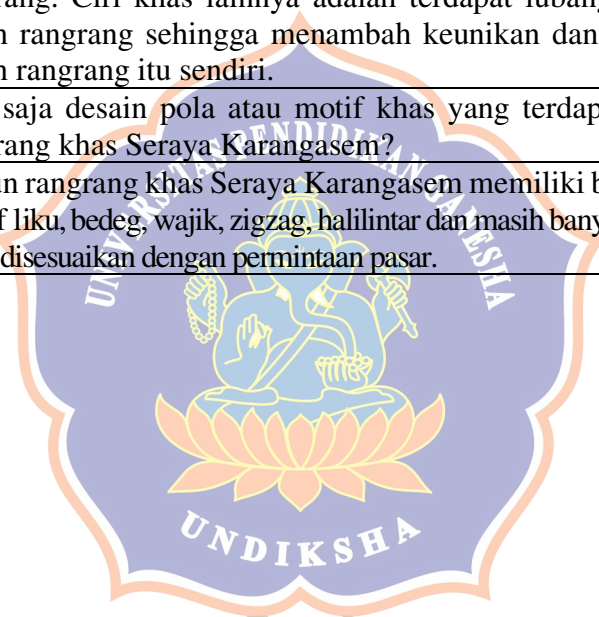
Kode	Data Wawancara
P	Apakah alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem masih sama seperti dulu?
S2	Penggunaan alat dalam produksi kain tenun rangrang secara keseluruhan penggunaannya hampir sama dengan yang digunakan dulu. Mungkin untuk yang berbeda dengan yang duku hanya apa pengadukan warnanya saja. Kalau dulu diaduk manual tapi untuk sekarang menggunakan mesin agar tidak memerlukan energi yang ekstra.
P	Apa saja jenis tumbuhan yang dijadikan sebagai pewarna alami
S2	Daun indigo, kulit buah delima, kulit batang kayu santen, akar mengkudu, buah pinang dan, sidowayah yang biasanya kami gunakan dalam pewarna dari kain tenun rangrang ini.
P	Apakah ibu pada awalnya memang membudidayakan tumbuhan tersebut atau memang kebetulan tumbuh liar dari dulu dan ibu tinggal merawat serta memanfaatkan tumbuhan tersebut sebagai bahan warna alami?
S2	Memang tumbuh liar awalnya lalu setelah tau itu bisa dipakai sebagai pewarna alami jadi tumbuhan tersebut dirawat.
P	Apakah ibu pernah kehabisan stok tumbuhan yang dijadikan sebagai bahan warna alami?
S2	Iya pernah karena masa panen tumbuhan itu lama khususnya pada tumbuhan akar mengkudu.
P	Kapan ibu memproduksi kain tenun rangrang dengan warna sintetis?
S2	Kain tenun rangrang tidak menggunakan pewarna sintetis, 100% pewarna alami.
P	Bagaimana proses penanaman tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S2	Biasanya untuk memperbanyak tanaman tersebut, kita membeli bibitnya baru kemudian dirawat.

Kode	Data Wawancara
P	Bagaimana proses perawatan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S2	Biasanya rumput liar yang tumbuh disekitar tanaman tersebut ditebas agar tidak mengganggu pertumbuhan tanaman tersebut dan untuk membuat tanahnya tetap subur biasanya secara berkala diberi pupuk.
P	Berapa lama waktu yang diperlukan agar tumbuhan dapat dipanen sebelum dijadikan sebagai pewarna alami?
S2	Tergantung jenis tumbuhannya untuk akar mengkudu dan kulit kayu santen biasanya dipanen setiap beberapa tahun sekali. Sedangkan untuk daun indigo biasanya dipanen setiap dua minggu sekali tergantung permintaan pasar. Pada bunga sidowayah dan buah delima biasanya dia bersifat musiman.
P	Bagaimana proses pemanenan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S2	Dari tumbuhan padang taum (indigo) yang dipanen adalah daunnya, tumbuhan mengkudu yang dipanen akarnya, tumbuhan kulit kayu santen yang dipanen kulit batangnya, tumbuhan delima dan pinang yang dipanen kulit buahnya, tumbuhan sidowayah yang dipanen bunganya.
P	Bagaimana proses menghasilkan zat warna alami dari tumbuhan?
S2	Proses pengolahan tumbuhan sehingga menjadi warna yang siap digunakan terbagi menjadi dua proses yaitu proses dingin dan proses panas. Pada proses panas menggunakan perebusan material dimana material yang digunakan dibersihkan dan dicincang terlebih dahulu baru kemudian dilakukan perebusan. Adapun material yang bisa menggunakan proses panas ini adalah kulit batang kayu santen, sidowayah, buah pinang, akar mengkudu dan kulit buah delima. Sedangkan pada proses dingin ini sama sekali tidak menggunakan perebusan atau semacamnya. Adapun material yang dapat menggunakan proses dingin ini adalah kulit akar mengkudu dan dan indigo. Pada daun indigo dilakukan perendaman selama dua hari baru kemudian ditambahkan batu kapur yang sudah dilarutkan dengan air panas dan didiamkan semalaman sedangkan untuk kulit kayu mengkudu ditumbuk terlebih dahulu kemudian dicampurkan dengan bubuk tumbuhan kepundung serta ditambahkan air selanjutnya didiamkan hingga air berubah menjadi merah, jika sudah campuran tersebut siap digunakan.
P	Mengapa bagian tumbuhan baik itu akar maupun cabang batang harus dicincang terlebih dahulu sebelum diproses menjadi warna?
S2	Biar lebih mudah ketika direbus dan tidak <i>liked</i> .
P	Mengapa bagian tumbuhan pewarna yang sudah dicincang harus melewati proses perebusan?
S2	Biar warnanya bisa cepat keluar ketika direbus dan tidak perlu waktu yang terlalu lama ketika proses perebusan
P	Bagaimana proses pemberian warna alami pada benang?
S2	Pengolahan benang diawali dengan perendaman selama 3–4 hari menggunakan air kemiri, kunyit, dan daun pepaya (khusus pada benang yang akan diberi warna dari akar mengkudu). Benang direbus dengan

Kode	Data Wawancara
	air abu dari jerami yang dibakar (khusus pada benang yang akan diberi warna menggunakan teknik perebusan). Pada proses pewarnaan menggunakan daun indigo hanya memerlukan pencucian dengan air hangat. Tujuan dari tahap awal ini adalah menghilangkan zat lilin pada benang. Setelah tahap awal benang dikeringkan, kemudian dicelupkan ke dalam larutan pewarna sebanyak beberapa kali sesuai tingkat kecerahan warna yang diinginkan. Setelah pencelupan selanjutnya benang dikeringkan kembali kemudian dicuci hingga bersih lalu direndam dalam air cuka untuk mengunci warna.
P	Setelah selesai proses pencelupan, mengapa benangnya dijemur di bawah terik matahari?
S2	Biar tidak ada bau <i>andih</i> dan agar setiap helaian benang menjadi kering.
P	Apakah yang akan terjadi jika proses pencelupan benang dalam warna alami itu berlangsung kurang atau lebih dari waktu seharusnya?
S2	Kalau lebih memang warnanya akan lebih pekat tapi baunya sudah seperti busuk dan nanti takutnya baunya tidak bisa hilang ketika dibilas sedangkan kalau kurang biasanya warnanya tidak terlalu mau masuk dan agak pudar.
P	Bagaimana proses terbentuknya benang?
S2	Benang ini berasal dari kapas, kapas ini melalui proses <i>mipisin</i> , <i>nyetet</i> dan <i>ngulak</i> hingga akhirnya benang ini dapat digunakan.
P	Apakah alat yang digunakan untuk memintal kapas tersebut?
S2	Jatra
P	Mengapa menggunakan jantra untuk memintal kapas?
S2	Biar tidak <i>kepek</i> tangannya.
P	Bagaimana kriteria dari tempat yang digunakan untuk proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	Tidak ada kriteria khusus.
P	Apa saja alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	Untuk alatnya ada alat tenun <i>cagcag</i> didalamnya berisi <i>pandalan</i> , <i>penyeleran</i> , <i>pemumbang</i> , <i>katik gun</i> , <i>belida</i> , <i>sisir</i> , <i>katik pakan</i> , <i>apit</i> , <i>por</i> untuk membuat kain tenun dan <i>pemipisan</i> , <i>penyetetan</i> , kemudian untuk alat untuk memproses kapasnya ada <i>pemipisan</i> , <i>penyetetan</i> dan <i>jatra</i> . Untuk bahannya itu ada benang dan pewarna alami dari daun indigo, akar mengkudu, kulit batang kayu santen, kulit buah delima, buah pinang, bunga sidowayah.
P	Apakah fungsi alat-alat yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	Pandalan digunakan untuk menggulung benang lungsi sebelum proses penenunan dimulai. Penyeleraan digunakan untuk menahan benang agar mudah diangkat dan dimasukkan ke dalam katik yang telah diisi benang pakan. Pemumbang digunakan untuk memisahkan benang atas dan bawah sehingga dapat dilakukan proses <i>ngais</i> untuk menjaga susunan benang pakan tetap rapi sesuai dengan sisir. Katik gun digunakan untuk mengangkat benang sehingga pembentukan motif kain tenun menjadi

Kode	Data Wawancara
	lebih mudah. Belida digunakan untuk memisahkan benang bagian atas dan bawah agar pembuatan motif lebih mudah serta menghasilkan motif yang kuat dan tidak berantakan. Sisir digunakan untuk mengatur jarak dan susunan benang lungsi agar rapi dan berada pada posisi yang tepat untuk ditenun. Katik pakan digunakan untuk menggulung benang pakan sehingga memudahkan proses pembentukan motif. Apit digunakan untuk menggulung kain tenun yang telah jadi dan diletakkan di depan perut penenun. Por digunakan sebagai penahan pada pinggang penenun untuk menopang alat tenun agar tetap berada pada posisi dan kemiringan yang sama.
P	Bagaimana tahap-tahap dari proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	Pembuatan kain tenun rangrang dimulai dari pengumpulan kapas yang kemudian dibersihkan dari bijinya menggunakan alat pemipisan. Kapas yang telah bersih selanjutnya melalui proses <i>nyetet</i> dan proses <i>ngulak</i> . Tahap berikutnya adalah <i>nganyinin</i> , <i>nyuluh</i> , <i>ngulang</i> dan proses terakhir adalah <i>nenun</i> ,
P	Apa yang dimaksud dengan <i>mipisin</i> ?
S2	Proses membersihkan kapas dari bijinya.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nyetet</i> ?
S2	Proses menghaluskan benang.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>ngulak</i> ?
S2	Penarikan gulungan kapas pada pipa yang diputar menggunakan jantra hingga terbentuk benang baru.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nganyinin</i> ?
S2	Proses menyilangkan helaian benang untuk membentuk benang lungsi.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nyuluh</i> ?
S2	Menyusun benang ke dalam sisir.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nyasah</i> ?
S2	Menggulung benang ke pandalan.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nekekin</i> ?
S2	Penanda awal penenunan dengan memasang ental pada alat apit.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>ngulang</i> ?
S2	Proses menggulung benang pakan untuk mempermudah dalam pembuatan motif.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nenun</i> ?
S2	Memasukkan benang pakan ke dalam benang lungsi secara teratur hingga menghasilkan motif khas kain rangrang.
P	Mengapa ketika menenun tangan harus digerakkan lurus dan menekuk dengan kuat dan kencang?
S2	Ketika menenun tangan harus digerakkan lurus dan menekuk dengan kuat dan kencang tujuannya adalah agar tenunan yang dihasilkan itu <i>tekek</i> /kuat.
P	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sekali proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	±1-2 bulan

Kode	Data Wawancara
P	Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	Ekstraksi warna dan lamanya proses penjemuran benang sangat memengaruhi kualitas kain. Jika semakin lama proses ekstraksi setiap material maka akan semakin pekat warna yang dihasilkan. Selain itu lamanya proses penjemuran benang juga akan mempengaruhi kepekatan dari warna dah jika tidak sengaja terkena teriknya sinar matahari yang cukup lama maka akan membuat warna pada benang tersebut akan semakin pudar.
P	Apa yang membedakan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dengan kain tenun jenis lainnya?
S2	Pada kain tenun rangrang itu sama sekali tidak menggunakan pewarna sintetik, hanya pewarna alami saja yang digunakan dalam pewarnaannya. Itu merupakan salah satu ciri khas dari kain tenun rangrang. Ciri khas lainnya adalah terdapat lubang-lubang pada kain tenun rangrang sehingga menambah keunikan dan ciri khas dari kain tenun rangrang itu sendiri.
P	Apa saja desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S2	Tenun rangrang khas Seraya Karangasem memiliki beberapa motif yaitu motif liku, bedeg, wajik, zigzag, halilintar dan masih banyak jenis motif lainnya yang disesuaikan dengan permintaan pasar.



### Transkrip Wawancara Subjek 3

Nama : Ni Ketut Weni

Alamat : Banjar Kangin, Desa Seraya Timur, Karangasem, Bali

Peran : Perajin Kain Tenun Rangrang Khas Seraya Karangasem

Kode Subjek : S3

Pelaksanaan Penelitian

Hari, Tanggal : 18 Desember 2025

Tempat Penelitian : Banjar Kangin, Desa Seraya Timur, Karangasem, Bali

Hasil Wawancara :

Kode	Data Wawancara
P	Apakah alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem masih sama seperti dulu?
S3	Hingga saat ini penggunaan alat tenun tidak banyak berubah dan teknik-teknik tradisionalnya masih sama dan sudah digunakan sejak lama. Ada satu perbedaan saja antara alat yang digunakan dulu dengan yang saat ini yaitu pada alat pengadukan warnanya. Dulu pengadukan masih digunakan secara manual dan memerlukan energi yang ekstra, Namun sekarang karena perkembangan teknologi di buatlah alat yang bisa mengaduk warna tersebut secara otomatis.
P	Apa saja jenis tumbuhan yang dijadikan sebagai pewarna alami
S3	Tumbuhan yang biasanya digunakan untuk proses pewarnaan alami dari kain tenun rangrang ini adalah akar mengkudu, kulit buah delima, kulit batang kayu santen, sidowayah, buah pinang dan daun indigo.
P	Apakah ibu pada awalnya memang membudidayakan tumbuhan tersebut atau memang kebetulan tumbuh liar dari dulu dan ibu tinggal merawat serta memanfaatkan tumbuhan tersebut sebagai bahan warna alami?
S3	Awalnya memang tumbuh liar dan karena sudah tau bisa jadi warna alami jadi dirawat dan dibudidayakan.
P	Apakah ibu pernah kehabisan stok tumbuhan yang dijadikan sebagai bahan warna alami?
S3	Tentu saja pernah, jadi kalau stok bahan-bahan dari tumbuhan itu kurang karena pesanan yang masuk cukup banyak, biasanya kita membeli bahan-bahan tersebut dari tempat lain.
P	Kapan ibu memproduksi kain tenun rangrang dengan warna sintetis?
S3	Tidak pernah membuat kain tenun rangrang dengan warna sintetis.
P	Bagaimana proses penanaman tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?

Kode	Data Wawancara
S3	Penanaman tumbuhan-tumbuhan yang dijadikan pewarna alami biasanya dimulai dari bibit pohonnya baru kemudian di tanam.
P	Bagaimana proses perawatan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S3	Perawatannya cuma dengan menghilangkan rumput-rumput dan tumbuhan pengganggu dan rutin dikasih pupuk.
P	Berapa lama waktu yang diperlukan agar tumbuhan dapat dipanen sebelum dijadikan sebagai pewarna alami?
S3	Tergantung jenis tanamannya biasanya bunga sidowayah dan buah delima musiman, jadi tergantung musimnya. Kalau akar mengkudu dan kulit batang kayu santen biasanya tahunan baru bisa dipanen lagi. Kalau daun padang taum (indigo) biasanya setiap dua minggu sekali sudah bisa dipanen lagi.
P	Bagaimana proses pemanenan tumbuhan yang akan dijadikan sebagai pewarna alami?
S3	Yang dipanen pada tumbuhan mengkudu itu akarnya, pada tumbuhan kayu santen itu kulit batangnya, pada tumbuhan padang taum (indigo) itu daunnya, pada tumbuhan delima dan pinang itu kulit buahnya.
P	Bagaimana proses menghasilkan zat warna alami dari tumbuhan?
S3	Pewarna alami yang dihasilkan terbagi menjadi dua proses dalam pembuatannya yaitu proses panas dan proses dingin. Akar mengkudu, kulit buah delima, sidowayah, kulit batang kayu santen dan buah pinang menggunakan proses panas dalam pengolahan warnanya dimana dilakukan cincangan dari setiap material tersebut dilakukan perebusan terlebih dahulu sebelum akhirnya warna tersebut dapat digunakan. Sedangkan untuk daun indigo dan kulit akar mengkudu menggunakan proses dingin dalam pengolahannya. Pada daun indigo dilakukan perendaman terlebih dahulu selama dua hari baru kemudian setelah daun tersebut diangkat dicampurkan dengan larutan batu kapur didiamkan satu hari sehingga akan terbentuk pasta dan pasta campuran tersebut siap digunakan. Selanjutnya untuk kulit akar mengkudu bisa juga menggunakan proses dingin dimana kulit akar mengkudu tersebut ditumbuk terlebih dahulu baru kemudian dicampurkan dengan bubuk kepundung dan diberikan air, setelah didiamkan satu malam maka campuran tersebut siap digunakan.
P	Mengapa bagian tumbuhan baik itu akar maupun cabang batang harus dicincang terlebih dahulu sebelum diproses menjadi warna?
S3	Karena kalau tidak dicincang nanti <i>likad</i> saat proses perebusan dan warnanya lama keluarnya.
P	Mengapa bagian tumbuhan pewarna yang sudah dicincang harus melewati proses perebusan?
S3	Supaya warna yang dihasilkan bisa keluar saat direbus dengan api sedang.
P	Bagaimana proses pemberian warna alami maupun sintetis pada benang?
S3	Proses awal pengolahan benang dilakukan dengan merendam benang dengan air kemiri, kunyit dan daun pepaya selama 3-4 hari (terutama

Kode	Data Wawancara
	benang yang akan diwarnai menggunakan akar mengkudu). Benang direbus menggunakan air abu dari jerami yang dibakar (pada benang yang akan diproses pewarnaan menggunakan teknik perebusan). Sedangkan pada daun indigo, benang hanya dicuci menggunakan air hangat saja. Tujuan dari tahapan pertama pada benang ini adalah untuk menghilangkan zat lilin pada benang. Setelah perlakuan awal tersebut benang dijemur hingga kering sebelum dilakukan proses pencelupan warna. Setelah benang kering proses selanjutnya adalah pencelupan ke dalam pewarna sesuai warna yang diinginkan. Untuk memperoleh warna yang lebih muda pencelupan dilakukan sebanyak 2–3 kali sedangkan untuk warna yang lebih pekat dilakukan sebanyak 5–6 kali. Setelah proses pencelupan selesai, benang kembali dijemur hingga benar-benar kering. Selanjutnya benang dicuci menggunakan air bersih secara berulang hingga air bilasan menjadi jernih. Pada tahap akhir dilakukan dengan merendam benang dalam air cuka selama kurang lebih 5 menit untuk mengunci warna pada serat benang. Setelah itu benang dibilas menggunakan air bersih sebanyak 1-2 kali untuk menghilangkan bau cuka. Benang kemudian dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa paparan langsung sinar matahari.
P	Setelah selesai proses pencelupan, mengapa benangnya dijemur di bawah terik matahari?
S3	Supaya setiap helaian benangnya bisa kering dengan merata.
P	Apakah yang akan terjadi jika proses pencelupan benang dalam warna alami itu berlangsung kurang atau lebih dari waktu seharusnya?
S3	Kalau kurang biasanya kurang pekat warna yang dihasilkan. Kalau lebih biasanya akan tercium bau yang kurang enak dicium.
P	Bagaimana proses terbentuknya benang?
S3	Pembuatan benang diawali dari kapas yang diolah melalui tahapan <i>mipisin</i> , <i>nyetet</i> , dan <i>ngulak</i> . Pada tahap <i>mipisin</i> kapas dibersihkan dari bijinya menggunakan alat <i>pemipisan</i> , setelah itu kapas dihaluskan melalui proses <i>nyetet</i> , dan dilanjutkan dengan tahap <i>ngulak</i> yang dilakukan dengan menarik gulungan kapas pada sebuah pipa yang diputar menggunakan alat jantra sehingga menghasilkan gulungan benang yang baru.
P	Apakah alat yang digunakan untuk memintal kapas tersebut?
S3	Alat yang digunakan adalah <i>jantra</i> .
P	Mengapa menggunakan jantra untuk memintal kapas?
S3	Supaya tangannya tidak <i>kepek/pegal</i> .
P	Bagaimana kriteria dari tempat yang digunakan untuk proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S3	Tidak ada kriteria khusus, tapi mungkin saat menenun agar aman dari rintik-rintik hujan saja agar nanti hasil tenunannya tidak <i>maong/berjamur</i> .
P	Apa saja alat dan bahan yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S3	Pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem menggunakan berbagai macam alat sesuai dengan fungsinya masing-masing. Alat

Kode	Data Wawancara
	<p>utamanya adalah alat tenun <i>cagcag</i> yang terdiri dari <i>pandalan</i>, <i>penyeleran</i>, <i>pemumbung</i>, <i>katik gun</i>, <i>belida</i>, <i>sisir</i>, <i>katik pakan</i>, <i>apit</i>, dan <i>por</i> yang digunakan untuk menenun kain. Selain itu, ada juga alat <i>pemipisan</i>, <i>penyetetan</i>, dan <i>jatra</i> yang dipakai untuk mengolah kapas sampai menjadi benang. Adapun bahan yang digunakan dalam pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem adalah benang dan pewarna alami.</p>
P	<p>Apakah fungsi alat-alat yang digunakan pada proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p>
S3	<p><i>Pandalan</i> berperan untuk menggulung benang lungsi sebelum ditenun. <i>Penyeleran</i> berperan untuk menahan benang agar mudah diangkat dan dimasukkan ke dalam katik yang telah berisi benang pakan. <i>Pemumbung</i> berperan untuk memisahkan benang bagian atas dan bawah sehingga proses <i>ngais</i> dapat dilakukan untuk menjaga susunan benang pakan tetap rapi sesuai dengan sisir. <i>Katik gun</i> berperan untuk mengangkat benang agar pembuatan motif kain tenun menjadi lebih mudah. <i>Belida</i> berperan untuk memisahkan benang atas dan bawah sehingga motif dapat dibentuk dengan lebih rapi, kuat, dan tidak mudah berantakan. <i>Sisir</i> berperan untuk mengatur jarak antarbenang lungsi agar tersusun rapi dan berada pada posisi yang tepat untuk ditenun. <i>Katik pakan</i> berperan untuk menggulung benang pakan sehingga proses pembentukan motif dapat dilakukan dengan lebih mudah. <i>Apit</i> berperan untuk menggulung kain tenun yang telah selesai dan diletakkan di depan perut penenun. <i>Por</i> berperan sebagai penahan pada bagian pinggang penenun agar alat tenun tetap berada pada posisi dan kemiringan yang sama.</p>
P	<p>Bagaimana tahap-tahap dari proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?</p>
S3	<p>Proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dimulai dari pengumpulan kapas, selanjutnya dilakukan proses pembersihan kapas dari bijinya menggunakan alat yang bernama pemipisan. Selanjutnya dilanjutkan dengan proses nyetet dan ngulak. Selanjutnya adalah proses nganyinin, nyuluh, nyasah, nekekin, ngulung dan terakhir adalah proses nenun.</p>
P	<p>Apa yang dimaksud dengan <i>nyetet</i>?</p>
S3	<p><i>Nyetet</i> adalah proses penghalusan pada benang.</p>
P	<p>Apa yang dimaksud dengan <i>ngulak</i>?</p>
S3	<p><i>Ngulak</i> adalah proses penarikan gulungan kapas pada pipa yang diputar menggunakan alat bernama jantra agar menjadi gulungan benang baru.</p>
P	<p>Apa yang dimaksud dengan <i>nganyinin</i>?</p>
S3	<p><i>Nganyinin</i> adalah proses penyilangan helaian benang untuk dijadikan benang lungsi</p>
P	<p>Apa yang dimaksud dengan <i>nyuluh</i>?</p>
S3	<p><i>Nyuluh</i> adalah proses menyusun benang lungsi ke dalam sisir.</p>
P	<p>Apa yang dimaksud dengan <i>nyasah</i>?</p>
S3	<p><i>Nyasah</i> adalah proses penggulangan benang lungsi ke pandalan.</p>
P	<p>Apa yang dimaksud dengan <i>nekekin</i>?</p>

Kode	Data Wawancara
S3	<i>Nekekin</i> adalah proses pemberian ental di sela-sela bagian dari alat penenun yang bernama apit sebagai batas ujung dari bagian awal penenunan dimulai.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>ngulung</i> ?
S3	<i>Ngulung</i> benang pakan merupakan proses menggulung benang pakan untuk nantinya diproses menjadi motif pada tenun rangrang.
P	Apa yang dimaksud dengan <i>nenun</i> ?
S3	<i>Nenun</i> adalah proses dimana benang pakan dimasukkan pada benang lungsi secara beraturan untuk membentuk sebuah motif.
P	Mengapa ketika menenun tangan harus digerakkan lurus dan menekuk dengan kuat dan kencang?
S3	Supaya tenunan yang dihasilkan bisa kuat/tidak renggang.
P	Berapa lama waktu yang dibutuhkan untuk sekali proses pembuatan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S3	Kurang lebih 1-2 bulan jadi tergantung cuaca saat penjemuran benang dan tergantung motif yang akan dibuat.
P	Apa saja faktor-faktor yang mempengaruhi kualitas kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S3	Proses penjemuran benang dan ekstraksi dari setiap material sangat mempengaruhi kualitas dari kain yang dihasilkan. Jika tidak sengaja terkena terik matahari yang cukup lama maka warna dari benang tersebut akan semakin pudar. Selain itu ekstraksi warna yang diproses semakin lama akan mempengaruhi kepekatan warna yang dapat dihasilkan pada setiap helaian benang tersebut.
P	Apa yang membedakan kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem dengan kain tenun jenis lainnya?
S3	Kain tenun rangrang ini memiliki ciri khas pada penggunaan pewarna alami dan lubang-lubang yang terdapat pada kain tenun rangrang. Pewarna yang digunakan untuk memberi warna pada kain tenun rangrang sepenuhnya hanya menggunakan pewarna alami saja. Pewarna alami yang digunakan berasal dari warna-warna yang dihasilkan dari setiap bagian tumbuhan baik itu dari akar, batang maupun daunnya.
P	Apa saja desain pola atau motif khas yang terdapat pada kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem?
S3	Desain pola atau motif khas kain tenun rangrang khas Seraya Karangasem diantaranya ada motif liku, bedeg, wajik, zigzag, halilintar dan masih banyak jenis motif lainnya yang disesuaikan dengan permintaan pasar.

### Transkrip Wawancara Subjek 4

Nama : I Gede Purnama Yasa, S.Pd.

Alamat : Jl. Karangasem - Seraya, Karangasem, Bali

Peran : Guru IPA

Kode Subjek : S4

Hari, Tanggal : 09 April 2025

Tempat Penelitian : SMP Negeri 3 Amlapura

Hasil Wawancara :

Kode	Data Wawancara
P	Dalam proses pembelajaran di kelas biasanya bapak menggunakan bahan ajar apa?
S4	Biasanya menggunakan buku teks pembelajaran, modul dan LKPD.
P	Apakah bapak mengetahui apa itu kearifan lokal dan contoh kearifan/budaya lokal di sekitar daerah ini?
S4	Budaya lokal yang ada di Seraya ini mungkin yang saya tau ada gebug ende, jagung seraya dan tenun rangrangnya.
P	Apakah bapak pernah mencoba mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran?
S4	Sejauh ini mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal secara gamblang saya belum pernah lakukan. Selama ini biasanya hanya dikaitkan dengan beberapa aktivitas sehari-hari saja.
P	Apakah bapak memiliki keinginan untuk mengkaji nilai yang terkandung dalam budaya lokal yang terdapat di sekitar sekolah?
S4	Keinginan untuk mengkaji tentu ada karena ini sesuai juga dengan Kurikulum Merdeka yaitu Deep Learning yang mengaitkan materi pembelajaran dengan kehidupan sehari-hari siswa yang salah satunya kearifan/budaya lokal ini bisa digunakan.
P	Apa saja kendala yang ditemukan atau dihadapi dalam mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal khususnya yang terdapat di sekitar sekolah?
S4	Mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal secara gamblang saya belum pernah lakukan. Selama ini biasanya hanya dikaitkan dengan beberapa aktivitas sehari-hari. Kendala yang dihadapi salah satunya di waktu pembelajaran, dimana sekolah kami masih dua shift. Seharusnya di SMP 1 JP adalah 40 menit, tapi secara real dilaksanakan 30 menit. Alasannya karena sekolah kami bukan di lingkungan kota jadi jika tetap ditetapkan 40 menit maka siswa akan pulang jam setengah 7 dan itu beresiko terhadap keselamatan siswa.
P	Menurut bapak apakah dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa untuk memahami materi?

Kode	Data Wawancara
S4	Tentu saja dapat membantu siswa apalagi budaya lokal yang ada sangat kental dan melekat pada kehidupan siswa tersebut.
P	Menurut bapak apakah dengan melaksanakan pembelajaran IPA dengan mengonstruksikan budaya lokal dapat memengaruhi hasil belajar siswa?
S4	Terkait dengan hal ini saya belum bisa memastikan, Tapi secara garis besar saya amati dari respon siswa mereka cepat menangkap dan menyerap pembelajaran yang diberikan ketika kita mengaitkannya dengan kehidupan sehari-hari.
P	Berdasarkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang mungkin bapak ketahui materi IPA apa saja yang terkait pada setiap prosesnya?
S4	Materi yang bisa dikaitkan dengan pembelajaran IPA SMP mungkin pesawat sederhana, wujud zat dan perubahannya & pemisahan campuran.



### Transkrip Wawancara Subjek 5

Nama : Ni Made Ayu Ratna Parwati, S.Pd

Alamat : Jl. Karangasem - Seraya, Karangasem, Bali

Peran : Guru IPA

Kode Subjek : S5

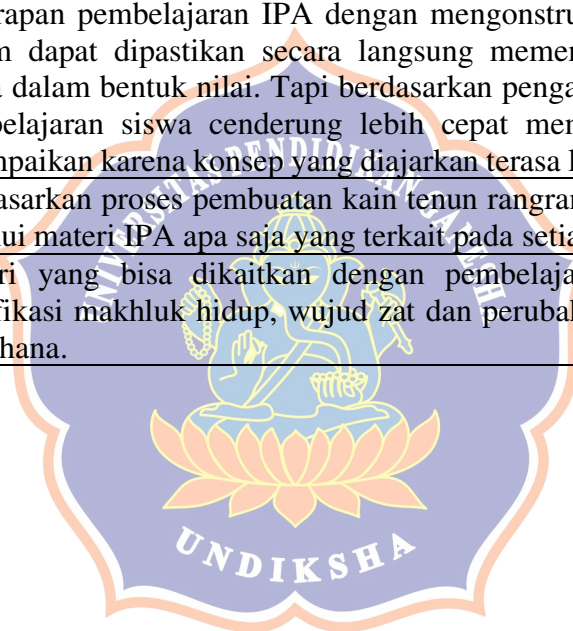
Hari, Tanggal : 09 April 2025

Tempat Penelitian : SMP Negeri 3 Amlapura

Hasil Wawancara :

Kode	Data Wawancara
P	Dalam proses pembelajaran di kelas biasanya ibu menggunakan bahan ajar apa?
S5	Bahan ajar yang digunakan adalah modul, buku teks pembelajaran dan LKPD.
P	Apakah ibu mengetahui apa itu kearifan lokal dan contoh kearifan/budaya lokal di sekitar daerah ini?
S5	Budaya lokal yang ibu tau di daerah Seraya ini ada gebug ende dan tenun rangrang.
P	Apakah ibu pernah mencoba mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran?
S5	Belum pernah di karena waktu pembelajarannya sangat terbatas, biasanya ibu hanya mengaitkan dengan kehidupan sehari-hari saja sesuai dengan materi yang sedang dibahas.
P	Apakah ibu memiliki keinginan untuk mengkaji nilai yang terkandung dalam budaya lokal yang terdapat di sekitar sekolah?
S5	Keinginan untuk melakukan kajian tersebut tentu ada karena sejalan dengan prinsip Kurikulum Merdeka dengan pendekatan <i>deep learning</i> yang menekankan keterkaitan antara materi pembelajaran dan pengalaman nyata peserta didik dalam kehidupan sehari-hari. Dalam konteks ini budaya lokal dapat digunakan sebagai sumber belajar yang relevan dan bermakna karena dekat dengan lingkungan sosial dan budaya siswa. Pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran tidak hanya membantu siswa memahami konsep secara lebih mendalam tetapi juga menumbuhkan apresiasi terhadap budaya daerah serta meningkatkan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar.
P	Apa saja kendala yang ditemukan atau dihadapi dalam mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal khususnya yang terdapat di sekitar sekolah?
S5	Salah satu kendala utama dalam mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal di sekitar sekolah adalah keterbatasan waktu pembelajaran. Alokasi waktu yang tersedia dalam satu pertemuan biasanya lebih

Kode	Data Wawancara
	difokuskan pada penyampaian materi pokok sesuai dengan tuntutan kurikulum sehingga memiliki waktu yang sangat terbatas untuk menggali, merancang, dan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam proses pembelajaran IPA.
P	Menurut ibu apakah dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa untuk memahami materi?
S5	Pengintegrasian budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA sangat membantu peserta didik dalam memahami materi pelajaran. Hal ini karena budaya lokal yang digunakan memiliki keterkaitan erat dengan kehidupan sehari-hari siswa sehingga konsep-konsep IPA yang bersifat abstrak dapat dipahami melalui contoh-contoh yang nyata dan dekat dengan pengalaman mereka.
P	Menurut ibu apakah dengan melaksanakan pembelajaran IPA dengan mengonstruksikan budaya lokal dapat memengaruhi hasil belajar siswa?
S5	Penerapan pembelajaran IPA dengan mengonstruksikan budaya lokal belum dapat dipastikan secara langsung memengaruhi hasil belajar siswa dalam bentuk nilai. Tapi berdasarkan pengamatan selama proses pembelajaran siswa cenderung lebih cepat memahami materi yang disampaikan karena konsep yang diajarkan terasa lebih dekat dan nyata.
P	Berdasarkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang mungkin ibu ketahui materi IPA apa saja yang terkait pada setiap prosesnya?
S5	Materi yang bisa dikaitkan dengan pembelajaran IPA SMP bisa klasifikasi makhluk hidup, wujud zat dan perubahannya serta pesawat sederhana.

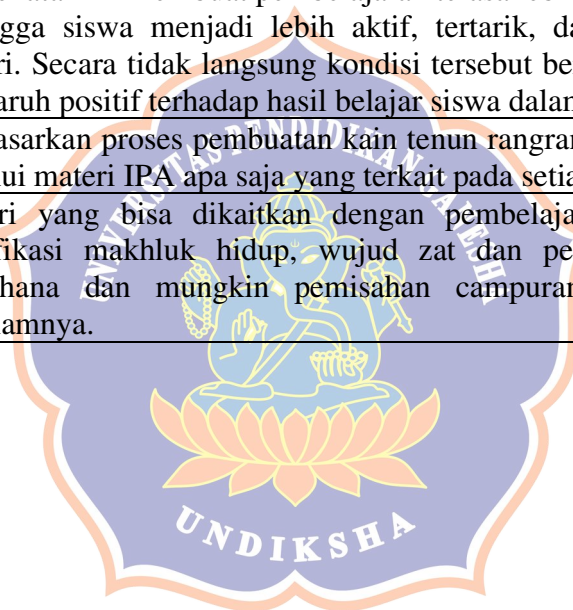


### Transkrip Wawancara Subjek 6

Nama : Rosafina Dwi Maulida, S.Pd  
 Alamat : Jl. Karangasem - Seraya, Karangasem, Bali  
 Peran : Guru IPA  
 Kode Subjek : S6  
 Hari, Tanggal : 09 April 2025  
 Tempat Penelitian : SMP Negeri 3 Amlapura  
 Hasil Wawancara :

Kode	Data Wawancara
P	Dalam proses pembelajaran di kelas biasanya ibu menggunakan bahan ajar apa?
S6	Biasanya menggunakan buku teks pembelajaran, modul, video pembelajaran dan LKPD.
P	Apakah ibu mengetahui apa itu kearifan lokal dan contoh kearifan/budaya lokal di sekitar daerah ini?
S6	Budaya lokal yang terkenal disini ada tradisi gebug ende, jagung seraya dan tenun rangrang.
P	Apakah ibu pernah mencoba mengintegrasikan budaya lokal dalam pembelajaran?
S6	Selama ini saya belum pernah mengaitkannya dengan budaya lokal yang ada di sini selain karena kurangnya referensi yang ada, keterbatasan waktu pembelajaran juga menjadi kendala.
P	Apakah ibu memiliki keinginan untuk mengkaji nilai yang terkandung dalam budaya lokal yang terdapat di sekitar sekolah?
S6	Iya keinginan untuk melakukan kajian tersebut tentu ada karena sejalan dengan Kurikulum Merdeka yang menekankan pendekatan <i>deep learning</i> yaitu mengaitkan materi pembelajaran dengan pengalaman nyata siswa dalam kehidupan sehari-hari. Siswa menjadi lebih mudah memahami materi, menghargai budaya daerah, dan lebih aktif selama proses belajar berlangsung.
P	Apa saja kendala yang ditemukan atau dihadapi dalam mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal khususnya yang terdapat di sekitar sekolah?
S6	Salah satu kendala yang kami hadapi dalam mengaitkan materi IPA dengan budaya lokal adalah keterbatasan waktu pembelajaran. Dalam satu pertemuan waktu yang ada lebih banyak digunakan untuk menyampaikan materi inti sesuai tuntutan kurikulum sehingga waktu untuk menggali dan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA menjadi sangat terbatas.

P	Menurut ibu apakah dengan mengintegrasikan budaya lokal ke dalam pembelajaran IPA dapat membantu siswa untuk memahami materi?
S6	Menurut saya pengintegrasian budaya lokal dalam pembelajaran IPA sangat membantu siswa dalam memahami materi karena budaya lokal yang digunakan dekat dengan kehidupan sehari-hari mereka sehingga materi IPA yang bersifat abstrak dapat dijelaskan melalui contoh-contoh nyata yang sudah mereka kenal dan alami.
P	Menurut ibu apakah dengan melaksanakan pembelajaran IPA dengan mengonstruksikan budaya lokal dapat memengaruhi hasil belajar siswa?
S6	Menurut saya penerapan pembelajaran IPA yang mengonstruksikan budaya lokal belum bisa dipastikan secara langsung berdampak pada peningkatan hasil belajar siswa jika dilihat dari nilai semata. Namun selama proses pembelajaran berlangsung saya mengamati bahwa siswa lebih cepat memahami materi ketika konsep IPA dikaitkan dengan budaya lokal yang dekat dengan kehidupan mereka sehari-hari. Pendekatan ini membuat pembelajaran terasa lebih nyata dan bermakna sehingga siswa menjadi lebih aktif, tertarik, dan mudah menyerap materi. Secara tidak langsung kondisi tersebut berpotensi memberikan pengaruh positif terhadap hasil belajar siswa dalam jangka panjang.
P	Berdasarkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang mungkin ibu ketahui materi IPA apa saja yang terkait pada setiap prosesnya?
S6	Materi yang bisa dikaitkan dengan pembelajaran IPA SMP bisa klasifikasi makhluk hidup, wujud zat dan perubahannya pesawat sederhana dan mungkin pemisahan campuran juga bisa masuk kedalamnya.



## Lampiran 4. Angket Konfirmasi Guru IPA

### Konfirmasi Guru 1

Nama Lengkap	I Gede Purnama Yasa, S.Pd.
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis klasifikasi, sifat, dan perubahan materi (Kelas VII) -&gt; Pada proses pembuatan kain tenun rangrang terdapat beberapa tahapan yang dapat diklasifikasikan ke dalam perubahan fisika dan kimia. Kegiatan mencincang bahan-bahan yang digunakan untuk proses ekstraksi warna dan proses pemintalan kapas hingga menjadi helaian benang merupakan contoh dari perubahan fisika. Sedangkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang tergolong perubahan kimia contohnya seperti terbentuknya endapan berupa pasta saat pembuatan pewarna alami dari daun padang taum (indigo), proses pembakaran kayu bakar yang digunakan untuk merebus bahan-bahan yang akan dijadikan pewarna alami.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis ragam gerak, gaya, dan tekanan serta hubungan usaha dan energi (Kelas VIII) -&gt;</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang melibatkan berbagai ragam gerak yang dilakukan oleh penenun seperti gerak tangan saat memintal benang, mengayunkan alat tenun, memasukkan pakan, dan menarik benang lungsi. Pembuatan kain tenun rangrang juga memanfaatkan konsep gaya, tekanan dan Hukum Newton.</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang juga memanfaatkan berbagai pesawat sederhana yang membantu mempermudah pekerjaan penenun. Alat tenun tradisional yang digunakan merupakan contoh penerapan pesawat sederhana jenis tuas (pengungkit). Tuas yang digunakan membantu penenun dapat mengatur posisi benang dengan lebih mudah dan efisien tanpa memerlukan gaya yang terlalu besar. Selain tuas, proses pemintalan benang dan penggulungan benang pada alat tenun juga menunjukkan pemanfaatan pesawat sederhana jenis roda dan poros.</p> <p>Jika dikaitkan dengan usaha dan energi, proses menenun kain rangrang melibatkan usaha (<i>work</i>) yang dilakukan oleh penenun melalui gerak tangan yang lurus dan menekuk secara berulang, kuat, dan cepat. Dalam konsep fisika, usaha terjadi ketika gaya diberikan dan menyebabkan perpindahan. Saat penenun menarik, mendorong, atau menggerakkan benang dan bagian alat tenun, tangan penenun memberikan gaya yang mengakibatkan perpindahan benang dan komponen alat tenun. Semakin besar gaya yang diberikan dan semakin jauh perpindahan yang terjadi maka semakin besar pula usaha yang dilakukan.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>

Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahannya terhadap perubahan suhu (Kelas VII) -&gt;</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang melibatkan pemanfaatan energi kalor yang menyebabkan peningkatan suhu terutama pada tahap pembuatan pewarna alami. Perebusan bahan-bahan pewarna seperti kulit batang kayu santen, kulit buah delima, kulit buah pinang, bunga sidowayah dan akar mengkudu dilakukan dengan menggunakan api dari kayu bakar sebagai sumber kalor. Kalor ini menyebabkan suhu air meningkat sehingga senyawa pewarna dapat larut dan keluar dari jaringan tumbuhan.</p> <p>Selain itu, proses ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan sifat bahan dalam menghantarkan kalor, yaitu sebagai konduktor dan isolator kalor. Peralatan yang digunakan untuk merebus pewarna alami seperti panci berfungsi sebagai konduktor kalor karena dapat menghantarkan panas dari api ke air secara cepat. Sebaliknya bahan-bahan seperti pengaduk yang terbuat dari kayu berperan sebagai isolator kalor karena memiliki kemampuan yang rendah dalam menghantarkan panas.</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang juga melibatkan peristiwa pemuaiian akibat pemanasan khususnya pada tahap perebusan bahan pewarna alami. Ketika air dan bahan pewarna dipanaskan suhu meningkat sehingga volume air bertambah. Peristiwa ini merupakan contoh pemuaiian zat cair yang dapat diamati secara langsung misalnya naiknya permukaan air saat dipanaskan. Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya) (Kelas VII) -&gt;</p> <p>Pada tahap perendaman daun indigo air yang digunakan mengalami perubahan sifat kimia akibat senyawa yang keluar dari jaringan daun. Selanjutnya larutan hasil rendaman tersebut dicampur dengan air kapur yang bersifat basa. Penambahan air kapur menyebabkan perubahan kondisi larutan dari asam menuju basa sehingga memicu terbentuknya endapan berwarna biru. Perubahan ini menunjukkan bahwa nilai pH larutan memengaruhi reaksi kimia dan warna zat sehingga pH dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan sifat keasaman atau kebasaan suatu larutan.</p> <p>Selain itu penggunaan air cuka pada proses penguncian warna juga berkaitan dengan konsep pH. Air cuka mengandung asam asetat yang bersifat asam dan memiliki pH rendah yaitu sekitar 2-3. Ketika air cuka ditambahkan pada proses pencelupan atau perendaman benang setelah pewarnaan alami maka larutan akan menjadi lebih asam. Perubahan pH ini memengaruhi ikatan antara zat warna alami</p>

	<p>dan serat benang sehingga warna dapat melekat lebih kuat dan tidak mudah luntur.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (<i>coret yang tidak perlu</i>)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim serta melakukan pelestarian lingkungan (Kelas IX) -&gt; Proses pembuatan kain tenun rangrang memiliki keterkaitan erat dengan upaya pencegahan pencemaran lingkungan karena memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai bahan baku utama. Penggunaan kapas sebagai serat benang dan pewarna alami yang berasal dari tumbuhan seperti daun indigo, akar mengkudu, kulit buah, dan bagian tanaman lainnya menunjukkan praktik produksi yang ramah lingkungan. Pewarna alami cenderung mudah terurai secara hayati dan tidak menghasilkan limbah berbahaya seperti logam berat atau zat kimia sintetis yang dapat mencemari tanah dan air. Hal ini sejalan dengan pentingnya upaya mencegah pencemaran melalui pemilihan bahan yang aman bagi lingkungan.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (<i>coret yang tidak perlu</i>)</p>
Komentar dan Saran	
Tanda Tangan	



## Konfirmasi Guru 2

Nama Lengkap	Ni Made Ayu Ratna Parwati, S.Pd.
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis klasifikasi, sifat, dan perubahan materi (Kelas VII) -&gt; Pada proses pembuatan kain tenun rangrang terdapat beberapa tahapan yang dapat diklasifikasikan ke dalam perubahan fisika dan kimia. Kegiatan mencincang bahan-bahan yang digunakan untuk proses ekstraksi warna dan proses pemintalan kapas hingga menjadi helaian benang merupakan contoh dari perubahan fisika. Sedangkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang tergolong perubahan kimia contohnya seperti terbentuknya endapan berupa pasta saat pembuatan pewarna alami dari daun padang taum (indigo), proses pembakaran kayu bakar yang digunakan untuk merebus bahan-bahan yang akan dijadikan pewarna alami.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis ragam gerak, gaya, dan tekanan serta hubungan usaha dan energi (Kelas VIII) -&gt;</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang melibatkan berbagai ragam gerak yang dilakukan oleh penenun seperti gerak tangan saat memintal benang, mengayunkan alat tenun, memasukkan pakan, dan menarik benang lungsi.</p> <p>Pembuatan kain tenun rangrang juga memanfaatkan konsep gaya, tekanan dan Hukum Newton.</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang juga memanfaatkan berbagai pesawat sederhana yang membantu mempermudah pekerjaan penenun. Alat tenun tradisional yang digunakan merupakan contoh penerapan pesawat sederhana jenis tuas (pengungkit). Tuas yang digunakan membantu penenun dapat mengatur posisi benang dengan lebih mudah dan efisien tanpa memerlukan gaya yang terlalu besar. Selain tuas, proses pemintalan benang dan penggulungan benang pada alat tenun juga menunjukkan pemanfaatan pesawat sederhana jenis roda dan poros.</p> <p>Jika dikaitkan dengan usaha dan energi, proses menenun kain rangrang melibatkan usaha (<i>work</i>) yang dilakukan oleh penenun melalui gerak tangan yang lurus dan menekuk secara berulang, kuat, dan cepat. Dalam konsep fisika, usaha terjadi ketika gaya diberikan dan menyebabkan perpindahan. Saat penenun menarik, mendorong, atau menggerakkan benang dan bagian alat tenun, tangan penenun memberikan gaya yang mengakibatkan perpindahan benang dan komponen alat tenun. Semakin besar gaya yang diberikan dan semakin jauh perpindahan yang terjadi maka semakin besar pula usaha yang dilakukan.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahannya terhadap perubahan suhu (Kelas VII) -&gt;</p>

	<p>Proses pembuatan kain tenun rangrang melibatkan pemanfaatan energi kalor yang menyebabkan peningkatan suhu terutama pada tahap pembuatan pewarna alami. Perebusan bahan-bahan pewarna seperti kulit batang kayu santen, kulit buah delima, kulit buah pinang, bunga sidowayah dan akar mengkudu dilakukan dengan menggunakan api dari kayu bakar sebagai sumber kalor. Kalor ini menyebabkan suhu air meningkat sehingga senyawa pewarna dapat larut dan keluar dari jaringan tumbuhan.</p> <p>Selain itu, proses ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan sifat bahan dalam menghantarkan kalor, yaitu sebagai konduktor dan isolator kalor. Peralatan yang digunakan untuk merebus pewarna alami seperti panci berfungsi sebagai konduktor kalor karena dapat menghantarkan panas dari api ke air secara cepat. Sebaliknya bahan-bahan seperti pengaduk yang terbuat dari kayu berperan sebagai isolator kalor karena memiliki kemampuan yang rendah dalam menghantarkan panas.</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang juga melibatkan peristiwa pemuaiian akibat pemanasan khususnya pada tahap perebusan bahan pewarna alami. Ketika air dan bahan pewarna dipanaskan suhu meningkat sehingga volume air bertambah. Peristiwa ini merupakan contoh pemuaiian zat cair yang dapat diamati secara langsung misalnya naiknya permukaan air saat dipanaskan. <del>Relevan / Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya) (Kelas VII) -&gt;</p> <p>Pada tahap perendaman daun indigo air yang digunakan mengalami perubahan sifat kimia akibat senyawa yang keluar dari jaringan daun. Selanjutnya larutan hasil rendaman tersebut dicampur dengan air kapur yang bersifat basa. Penambahan air kapur menyebabkan perubahan kondisi larutan dari asam menuju basa sehingga memicu terbentuknya endapan berwarna biru. Perubahan ini menunjukkan bahwa nilai pH larutan memengaruhi reaksi kimia dan warna zat sehingga pH dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan sifat keasaman atau kebasaan suatu larutan.</p> <p>Selain itu penggunaan air cuka pada proses penguncian warna juga berkaitan dengan konsep pH. Air cuka mengandung asam asetat yang bersifat asam dan memiliki pH rendah yaitu sekitar 2-3. Ketika air cuka ditambahkan pada proses pencelupan atau perendaman benang setelah pewarnaan alami maka larutan akan menjadi lebih asam. Perubahan pH ini memengaruhi ikatan antara zat warna alami dan serat benang sehingga warna dapat melekat lebih kuat dan tidak mudah luntur.</p>

	Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)
Konfirmasi Analisis	<p>CP Merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim serta melakukan pelestarian lingkungan (Kelas IX) -&gt; Proses pembuatan kain tenun rangrang memiliki keterkaitan erat dengan upaya pencegahan pencemaran lingkungan karena memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai bahan baku utama. Penggunaan kapas sebagai serat benang dan pewarna alami yang berasal dari tumbuhan seperti daun indigo, akar mengkudu, kulit buah, dan bagian tanaman lainnya menunjukkan praktik produksi yang ramah lingkungan. Pewarna alami cenderung mudah terurai secara hayati dan tidak menghasilkan limbah berbahaya seperti logam berat atau zat kimia sintetis yang dapat mencemari tanah dan air. Hal ini sejalan dengan pentingnya upaya mencegah pencemaran melalui pemilihan bahan yang aman bagi lingkungan.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>



## Konfirmasi Guru 3

Nama Lengkap	Rosafina Dwi Maulida, S.Pd.
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis klasifikasi, sifat, dan perubahan materi (Kelas VII) -&gt; Pada proses pembuatan kain tenun rangrang terdapat beberapa tahapan yang dapat diklasifikasikan ke dalam perubahan fisika dan kimia. Kegiatan mencincang bahan-bahan yang digunakan untuk proses ekstraksi warna dan proses pemintalan kapas hingga menjadi helaian benang merupakan contoh dari perubahan fisika. Sedangkan proses pembuatan kain tenun rangrang yang tergolong perubahan kimia contohnya seperti terbentuknya endapan berupa pasta saat pembuatan pewarna alami dari daun padang taum (indigo), proses pembakaran kayu bakar yang digunakan untuk merebus bahan-bahan yang akan dijadikan pewarna alami.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (<i>coret yang tidak perlu</i>)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis ragam gerak, gaya, dan tekanan serta hubungan usaha dan energi (Kelas VIII) -&gt;</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang melibatkan berbagai ragam gerak yang dilakukan oleh penenun seperti gerak tangan saat memintal benang, mengayunkan alat tenun, memasukkan pakan, dan menarik benang lungsi.</p> <p>Pembuatan kain tenun rangrang juga memanfaatkan konsep gaya, tekanan dan Hukum Newton.</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang juga memanfaatkan berbagai pesawat sederhana yang membantu mempermudah pekerjaan penenun. Alat tenun tradisional yang digunakan merupakan contoh penerapan pesawat sederhana jenis tuas (pengungkit). Tuas yang digunakan membantu penenun dapat mengatur posisi benang dengan lebih mudah dan efisien tanpa memerlukan gaya yang terlalu besar. Selain tuas, proses pemintalan benang dan penggulungan benang pada alat tenun juga menunjukkan pemanfaatan pesawat sederhana jenis roda dan poros.</p> <p>Jika dikaitkan dengan usaha dan energi, proses menenun kain rangrang melibatkan usaha (<i>work</i>) yang dilakukan oleh penenun melalui gerak tangan yang lurus dan menekuk secara berulang, kuat, dan cepat. Dalam konsep fisika, usaha terjadi ketika gaya diberikan dan menyebabkan perpindahan. Saat penenun menarik, mendorong, atau menggerakkan benang dan bagian alat tenun, tangan penenun memberikan gaya yang mengakibatkan perpindahan benang dan komponen alat tenun. Semakin besar gaya yang diberikan dan semakin jauh perpindahan yang terjadi maka semakin besar pula usaha yang dilakukan.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (<i>coret yang tidak perlu</i>)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Menganalisis pengaruh kalor dan perpindahannya terhadap perubahan suhu (Kelas VII) -&gt;</p>

	<p>Proses pembuatan kain tenun rangrang melibatkan pemanfaatan energi kalor yang menyebabkan peningkatan suhu terutama pada tahap pembuatan pewarna alami. Perebusan bahan-bahan pewarna seperti kulit batang kayu santen, kulit buah delima, kulit buah pinang, bunga sidowayah dan akar mengkudu dilakukan dengan menggunakan api dari kayu bakar sebagai sumber kalor. Kalor ini menyebabkan suhu air meningkat sehingga senyawa pewarna dapat larut dan keluar dari jaringan tumbuhan.</p> <p>Selain itu, proses ini juga dapat digunakan untuk mengidentifikasi perbedaan sifat bahan dalam menghantarkan kalor, yaitu sebagai konduktor dan isolator kalor. Peralatan yang digunakan untuk merebus pewarna alami seperti panci berfungsi sebagai konduktor kalor karena dapat menghantarkan panas dari api ke air secara cepat. Sebaliknya bahan-bahan seperti pengaduk yang terbuat dari kayu berperan sebagai isolator kalor karena memiliki kemampuan yang rendah dalam menghantarkan panas.</p> <p>Proses pembuatan kain tenun rangrang juga melibatkan peristiwa pemuaiian akibat pemanasan khususnya pada tahap perebusan bahan pewarna alami. Ketika air dan bahan pewarna dipanaskan suhu meningkat sehingga volume air bertambah. Peristiwa ini merupakan contoh pemuaiian zat cair yang dapat diamati secara langsung misalnya naiknya permukaan air saat dipanaskan. Relevan / Tidak Relevan (<i>coret yang tidak perlu</i>)</p>
Konfirmasi Analisis	<p>CP Mengenal pH sebagai ukuran sifat keasaman suatu zat serta menggunakannya untuk mengelompokkan materi (asam-basa berdasarkan pH nya) (Kelas VII) -&gt;</p> <p>Pada tahap perendaman daun indigo air yang digunakan mengalami perubahan sifat kimia akibat senyawa yang keluar dari jaringan daun. Selanjutnya larutan hasil rendaman tersebut dicampur dengan air kapur yang bersifat basa. Penambahan air kapur menyebabkan perubahan kondisi larutan dari asam menuju basa sehingga memicu terbentuknya endapan berwarna biru. Perubahan ini menunjukkan bahwa nilai pH larutan memengaruhi reaksi kimia dan warna zat sehingga pH dapat digunakan sebagai parameter untuk menentukan sifat keasaman atau kebasaan suatu larutan.</p> <p>Selain itu penggunaan air cuka pada proses penguncian warna juga berkaitan dengan konsep pH. Air cuka mengandung asam asetat yang bersifat asam dan memiliki pH rendah yaitu sekitar 2-3. Ketika air cuka ditambahkan pada proses pencelupan atau perendaman benang setelah pewarnaan alami maka larutan akan menjadi lebih asam. Perubahan pH ini memengaruhi ikatan antara zat warna alami dan serat benang sehingga warna dapat melekat lebih kuat dan tidak mudah luntur.</p>

	Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)
Konfirmasi Analisis	<p>CP Merancang upaya-upaya mencegah dan mengatasi pencemaran dan perubahan iklim serta melakukan pelestarian lingkungan (Kelas IX) -&gt; Proses pembuatan kain tenun rangrang memiliki keterkaitan erat dengan upaya pencegahan pencemaran lingkungan karena memanfaatkan bahan-bahan alami sebagai bahan baku utama. Penggunaan kapas sebagai serat benang dan pewarna alami yang berasal dari tumbuhan seperti daun indigo, akar mengkudu, kulit buah, dan bagian tanaman lainnya menunjukkan praktik produksi yang ramah lingkungan. Pewarna alami cenderung mudah terurai secara hayati dan tidak menghasilkan limbah berbahaya seperti logam berat atau zat kimia sintetis yang dapat mencemari tanah dan air. Hal ini sejalan dengan pentingnya upaya mencegah pencemaran melalui pemilihan bahan yang aman bagi lingkungan.</p> <p>Relevan / <del>Tidak Relevan</del> (coret yang tidak perlu)</p>



## RIWAYAT HIDUP



Ni Putu Dhita Prahita Prameswari lahir di Amlapura pada tanggal 25 Agustus 2004. Penulis lahir dari pasangan suami istri Bapak I Made Tresna dan Ibu Ni Luh Putu Nanik Widani. Penulis berkebangsaan Indonesia dan beragama Hindu. Selama di Singaraja penulis tinggal di Perumahan Banyuning Lestari Blok A2, Kecamatan Buleleng, Kabupaten Buleleng,

Provinsi Bali. Kini penulis beralamat di Jalan Untung Surapati No. 64 Amlapura, Kecamatan Karangasem, Kabupaten Karangasem, Provinsi Bali.

Penulis menyelesaikan pendidikan dasar di SD Negeri 4 Padangkerta dan lulus pada tahun 2016. Kemudian penulis melanjutkan di SMP Negeri 2 Amlapura dan lulus pada tahun 2019. Pada tahun 2022, penulis lulus dari SMA Negeri 2 Amlapura dan melanjutkan ke S1 Pendidikan IPA di Universitas Pendidikan Ganesha. Pada semester akhir tahun 2026 penulis telah menyelesaikan Tugas Akhir yang berjudul “Kajian Etnosains Kain Tenun Rangrang Seraya Karangasem sebagai Pendukung Materi Pembelajaran IPA SMP”.

