

## ABSTRAK

**Ni Made Ayu Dewi Murtiani. 181414076. Kajian Etnomatematika pada Kain Endek Bali dan Penggunaannya untuk Membelajarkan Materi Transformasi Geometri di Kelas XI. Skripsi. Program Studi Pendidikan Matematika. Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.**

Penelitian ini bertujuan untuk mendeskripsikan (1) proses produksi kain tenun Endek, (2) proses pemasaran kain tenun Endek, (3) upaya pemerintah dalam mengenalkan kain tenun Endek kepada masyarakat, (4) aktivitas fundamental matematis yang terkandung pada proses produksi kain tenun Endek, (5) aktivitas fundamental matematis yang terkandung pada proses pemasaran kain tenun Endek, (6) aktivitas fundamental matematis yang terkandung pada upaya pemerintah dalam mengenalkan kain tenun Endek kepada masyarakat, (7) langkah-langkah mendesain proses pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk materi Transformasi Geometri bagi siswa SMA kelas XI dengan menggunakan konteks proses produksi pada kain tenun Endek, dan (8) rancangan proses pembelajaran dengan menggunakan model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) untuk materi Transformasi Geometri bagi siswa SMA kelas XI dengan menggunakan konteks proses produksi pada kain tenun Endek.

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini yaitu penelitian kualitatif dan penelitian desain. Subjek dalam penelitian ini adalah pemilik atau orang yang menjadi bagian dari pengelola pertenunan kain tenun Endek. Objek dalam penelitian ini adalah proses produksi kain tenun Endek dan proses pemasaran atau pendistribusian kain tenun Endek. Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan September 2021 hingga bulan Juni 2022. Penelitian ini dilaksanakan di tiga tempat yaitu kabupaten Denpasar, kabupaten Gianyar, dan kabupaten Karangasem. Metode pengumpulan data yang digunakan terdiri dari wawancara, observasi, dan dokumentasi. Instrumen primer dalam penelitian ini adalah peneliti sendiri. Instrumen sekunder dalam penelitian ini adalah pedoman wawancara dan pedoman observasi.

Hasil penelitian ini adalah (1) proses produksi kain tenun Endek meliputi tiga tahapan yaitu (a) pembuatan benang lusi yang terdiri 5 tahapan; (b) pembuatan benang pakan yang terdiri dari 11 tahapan; dan (c) penenunan. Bahan yang diperlukan untuk membuat benang lusi ialah 1 pak benang katun atau sutra dengan ukuran sekitar 80/2, 80, atau 80/6 dan pewarna alami atau sintetis. Sedangkan alat yang diperlukan untuk membuat benang lusi ialah jantra, undar, mesin hani atau molen besar, kerek, dan rak kerek. Bahan yang diperlukan untuk membuat benang pakan ialah benang katun atau sutra dengan ukuran sekitar 64/2, 64, atau 64/4, pewarna alami atau sintetis, dan obat. Sedangkan alat yang digunakan untuk membuat benang pakan ialah jantra, undar, penamplikan, alat bebet atau tali rafia, ember, baskom, solder, alat catri, dan alat sepih; (2) proses pendistribusian dilakukan melalui toko sendiri dan reseller secara *offline* maupun *online* ke daerah di dalam maupun luar Bali. Pembelian secara *online* dapat dilakukan melalui media sosial dan *website*. Kain tenun Endek dapat dijual dalam satuan helai ataupun meter. Satu helai kain tenun Endek yang memiliki panjang 2,5 meter dapat dijual dengan harga sekitar Rp250.000,00 sampai Rp750.000,00. Harga kain tenun Endek di setiap pertenunan dapat berbeda-beda, tergantung dari kebijakan masing-masing

pertemuan mengenai hal-hal yang mempengaruhi harga seperti bahan, teknik pembuatan, maupun jenis kain. Untuk pengiriman di luar Bali akan dikenakan tambahan biaya berupa ongkos kirim; (3) Upaya pemerintah dalam mengenalkan kain tenun Endek kepada masyarakat dilakukan dengan cara membantu pertemuan dalam memasarkan kain tenun Endek melalui platform digital dan mengikutsertakan pertemuan dalam mengikuti pameran; (4) Pada proses produksi kain tenun Endek memuat aktivitas *counting* (menghitung), *locating* (menempatkan), *measuring* (mengukur), *designing* (mendesain), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan); (5) Pada proses pemasaran kain tenun Endek memuat aktivitas *counting* (menghitung), *locating* (menempatkan), *measuring* (mengukur), *playing* (bermain), dan *explaining* (menjelaskan); (6) Pada upaya pemerintah dalam mengenalkan kain tenun Endek kepada masyarakat memuat aktivitas *playing* (bermain); (7) Langkah-langkah untuk dapat mendesain proses pembelajaran (RPP) dengan menggunakan model PBM untuk materi Transformasi Geometri bagi siswa SMA kelas XI antara lain: (a) menentukan subtopik dari materi Transformasi Geometri yang akan diajarkan, (b) menentukan tujuan pembelajaran yang akan dicapai dari subtopik tersebut, (c) membuat soal menggunakan konteks dari motif kain tenun Endek yang mampu mencapai tujuan pembelajaran, dan (d) menyesuaikan langkah-langkah pembelajaran berdasarkan langkah-langkah dari PBM. Berdasarkan langkah-langkah tersebut, diperoleh bahwa pertemuan pertama bertujuan untuk membangun konsep translasi dengan menggambarkan pada Sistem Koordinat Cartesius dan pertemuan kedua bertujuan untuk membangun konsep translasi yang berkaitan dengan notasi translasi; (8) RPP yang dibangun peneliti untuk tiga pertemuan di mana dua pertemuan digunakan untuk melaksanakan pembelajaran di kelas dan satu pertemuan digunakan untuk melaksanakan Ulangan Harian. Pada saat melaksanakan pembelajaran di kelas, kegiatan yang dilakukan terdiri dari tiga bagian, yaitu kegiatan pendahuluan, inti, dan penutup. Pada kegiatan pendahuluan, guru menyampaikan tujuan dan motivasi. Pada kegiatan inti, guru melaksanakan proses pembelajaran berdasarkan langkah-langkah model PBM. Dimulai dari pemberian dua masalah, lalu guru mendorong, mengarahkan, dan memberikan bantuan kepada siswa untuk menyelesaikan kedua masalah tersebut. Pemberian bantuan dilakukan dengan cara memberikan pertanyaan-pertanyaan sebagai pancingan atau tuntunan siswa untuk menemukan jawaban seperti yang diharapkan. Misalnya, ketika siswa tidak memiliki ide terkait langkah selanjutnya, maka guru menuntun siswa dengan menanyakan terkait informasi yang diketahui pada soal serta hal yang ditanyakan pada soal. Setelah guru membantu siswa dalam menyelesaikan masalah, guru mengajak siswa untuk mendiskusikan hasil jawaban, dan diakhiri dengan menyimpulkan. Pada kegiatan penutup, guru mengajak siswa untuk melakukan kegiatan refleksi dan memberikan tugas untuk pendalaman pemahaman siswa. Pada pertemuan ketiga yaitu Ulangan Harian, siswa diberikan 6 soal di mana soal-soal tersebut mengukur semua IPK pada pertemuan pertama maupun kedua dan memiliki skornya masing-masing berdasarkan tingkat kesulitan soal.

**Kata kunci:** kain tenun Endek, etnomatematika, pembelajaran berbasis masalah, translasi

### ABSTRACT

**Ni Made Ayu Dewi Murtiani. 181414076. Ethnomathematics Studies on Endek, Balinese Typical Woven Fabric and Its Use to Teach Geometric Transformation Material in Class XI. Thesis. Mathematics Education Department. Sanata Dharma Yogyakarta University.**

*This research aims were to describe (1) the production process of Endek woven fabric, (2) the marketing process of Endek woven fabric, (3) the government efforts in introducing Endek woven fabric to public, (4) the mathematical fundamental activities in Endek woven fabric production process, (5) the mathematical fundamental activities in Endek woven fabric marketing process, (6) the mathematical fundamental activities in government efforts in introducing Endek woven fabric to public, (7) the steps in designing lesson plan by using Problem-Based Learning (PBL) model for the grade XI student in Geometric Transformation material by using the context of Endek woven fabric process production, and (8) the design of lesson plan by using Problem-based Learning (PBL) model for the grade XI student in Geometric Transformation material by using the context of Endek woven fabric process production.*

*The types of research used in this research were qualitative research and design research. The research subjects were owners/someone who were a part of Endek woven fabric production. The research objects were Endek woven fabric production process and the marketing process or distribution process of Endek woven fabric. The research took time from September 2021 to June 2022. The research conducted in three places, they were Denpasar Regency, Gianyar Regency, and Karangasem Regency. The data collection methods used consist of interviews, observation, and documentation. The primary instrument in this research was the researcher herself. The secondary instrument in this research were interview and observation guidelines.*

*The research results were (1) the production process of Endek woven fabric consist of three steps, including (a) five steps of warp yarn making; (b) 11 steps of weft yarn making; and (c) weaving. The materials needed to make warp yarn are 1 pack of cotton or silk yarn of about 80/2, 80, or 80/6 sizes and a natural or synthetic dye. Meanwhile, the tools needed to make warp yarn are undar jantra (spinning machine), warping machine, and windlass. The materials needed to make weft yarn are cotton or silk yarn of about 64/2, 64, or 64/4 sizes, natural or synthetic dyes, drugs. Meanwhile, the tools used to make the weft yarn are undar jantra (spinning machine), penamplikan (tool for unfurling yarn), raffia rope, bucket, basin, solder, catri tool, and sepih tool; (2) the distribution process was done through own stores and resellers either offline or online to areas inside or outside Bali. Online purchase could be made through social media and website. Endek woven fabric could be sold in pieces or meters. One piece of Endek woven cloth which had a length of 2.5 meters could be sold around Rp 250,000.00 to Rp 750,000.00. The price of Endek woven fabric in each weaving could vary, depending on the policies of each weaving regarding matters that affect prices such as materials, manufacturing technique, and types of fabric. For deliveries outside Bali, there would be an additional charge for shipping cost; (3) the government efforts to introduce Endek woven fabric to public were implemented by assisting*

*weavers in promoting them through digital platform and involving weaving in participating in exhibitions; (4) in the production process of Endek woven fabric, fundamental mathematics activities include counting, locating, measuring, designing, playing, and explaining; (5) in the marketing process of Endek woven fabric, fundamental mathematics activities include counting, locating, measuring, playing, and explaining; (6) the government effort in introducing Endek woven fabric to public included playing activities; (7) the steps to be able to design a lesson plan by using PBL model for class XI high school student in Geometric Transformation material were as follows: (a) determining the subtopics of Geometric Transformation material to be taught, (b) determining the learning objectives to be achieved, (c) making questions using the context of Endek woven fabric which able to achieve learning objectives, and (d) adjusting learning steps based on the steps from PBL. Based on these steps, obtained that the first meeting aimed to develop translation concept by describing in Cartesian Coordinate System and the second meeting aimed to develop translation concept related to translational notation; (8) the lesson plans by researcher were made for three meetings in which two meetings were used to perform classroom learning and one meeting was used to hold daily test. In performing classroom learning, the activities consisted of three parts, including preliminary, core, and closing activities. In the preliminary activity, the teacher conveyed the goals and motivation. In the core activity, the teacher performed the learning process based on the steps of the PBL model. Starting from giving two problems, then the teacher encouraged, directed, and provided assistance to students to solve the two problems. Providing assistance was done by asking questions as an inducement or guidance for students to find answers as expected. For example, when students did not have an idea regarding the next step, the teacher guided students by asking about the information that was known in the question and what was being asked in the question. After the teacher helped students in solving problems, the teacher engaged students to discuss their answer, and ended with concluding. In closing activity, the teacher engaged students to do reflection activities and gave assignments to deepen students' understanding. At the third meeting, Daily Test, students were given 6 questions in which the questions measured all GPAs at the first and second meetings and had their own scores based on the level of difficulty of the questions.*

**Keywords:** *Endek woven fabric, ethnomathematics, problem-based learning, translation*