

## **BAB I**

### **PENDAHULUAN**

#### **A. Latar Belakang Penelitian**

Pada hakikatnya, matematika merupakan induk dari ilmu pengetahuan lain dan sekaligus berperan untuk membantu perkembangan ilmu tersebut (Suherman, 2012). Dalam kehidupan sehari-hari, banyak konsep matematika yang dapat digunakan untuk menyelesaikan permasalahan yang muncul. Begitu juga dalam pola kehidupan masyarakat yang sangat menjunjung tinggi nilai-nilai budayanya, baik disadari atau tidak, mereka sedang atau telah menerapkan konsep matematika dalam setiap aktivitas budayanya.

Namun, terdapat banyak opini masyarakat yang menyatakan bahwa matematika tidak ada hubungan sama sekali dengan budaya. Seperti yang diungkapkan Sumardianta (2013) dalam salah satu artikel di surat kabar Tempo yang berjudul Mempersoalkan Kurikulum 2013, "...kurikulum, yang terbelenggu pabrikan buku dan ujian nasional, didominasi ranah kognitif sebagai simbol prestasi tertinggi. ...mendewakan matematika-IPA, dan mengabaikan humaniora-sastra". Menurut penulis, munculnya pernyataan tersebut pada surat kabar merupakan salah satu bukti bahwa selama ini matematika dipandang sebagai sesuatu yang tidak berpengaruh sama sekali terhadap budaya (humaniora-sastra) atau sebaliknya.

Turmudi (2009) menyatakan bahwa paradigma yang muncul pada masyarakat tentang matematika adalah paradigma absolut, yaitu anggapan bahwa matematika merupakan ilmu pengetahuan yang sempurna dan kebenaran yang objektif, jauh dari kehidupan manusia. Paradigma ini telah mendominasi selama lebih dari 2000 tahun. Pandangan inilah yang akan ditunjukkan sebagai pandangan yang keliru. Jika diteliti lebih lanjut, maka banyak ide-ide matematis yang digunakan oleh masyarakat dalam menyelesaikan setiap permasalahan yang mereka temui atau dalam konteks budayanya. Hal ini sejalan dengan pernyataan Sumardiyono (2004, hlm. 9) bahwa "Obyek-obyek matematika bersifat sosial-kultural-historis, artinya bahwa matematika dan pembelajarannya merupakan milik bersama seluruh umat.

Betapapun primitifnya suatu masyarakat, matematika adalah bagian dari kebudayaannya (meski dalam bentuk yang sederhana)”.

Selain dari pernyataan Sumardyono, yang mendorong peneliti berkeyakinan bahwa menganggap matematika sebagai ilmu pengetahuan yang saling lepas dengan budaya merupakan pandangan yang keliru, salah satunya karena tidak sesuai dengan deskripsi matematika yang sebenarnya. Memang belum ada definisi formal yang mendeskripsikan apa itu matematika. Matematika sering diartikan berbeda-beda tergantung sudut pandang yang digunakan, namun dua pendeskripsian matematika berikut meyakinkan peneliti akan hal tersebut.

Pertama, pendeskripsian matematika yang diambil dari buku panduan *Lawrence University* (dalam Sumardyono, 2004), disebutkan bahwa

(matematika) Lahir dari dorongan primitif manusia untuk menyelidiki keteraturan dalam alam semesta, matematika merupakan suatu bahasa yang terus-menerus berkembang untuk mempelajari struktur dan pola. Berakar dalam dan diperbaharui oleh realitas dunia, serta didorong oleh keingintahuan intelektual manusiawi, matematika menjulang tinggi menggapai alam abstraksi dan generalitas, tempat terungkapnya hubungan-hubungan dan pola-pola yang tak terduga, menakjubkan, sekaligus amat bermanfaat bagi kehidupan manusia. Matematika adalah rumah alami baik bagi pemikiran-pemikiran yang abstrak maupun bagi hukum-hukum alam semesta yang konkret. Matematika sekaligus merupakan logika yang murni dan seni yang kreatif (hlm. 29).

Dari kutipan di atas, ada kalimat yang perlu digarisbawahi, yaitu “lahir dari dorongan primitif manusia untuk menyelidiki keteraturan dalam alam semesta”, serta “berakar dalam dan diperbaharui oleh realitas dunia”. Kedua potongan kalimat tersebut jelas menunjukkan bahwa matematika tidak terlepas dari pengaruh budaya (aktivitas) manusia.

Kemudian yang kedua, pendeskripsian matematika oleh Turmudi (dalam Ulum, 2013) sebagai berikut:

1. Matematika adalah objek yang ditemukan dan diciptakan oleh manusia.
2. Matematika itu diciptakan dan bukan jatuh dengan sendirinya namun muncul dari aktivitas yang objeknya telah tersedia serta dari keperluan sains dan kehidupan keseharian.

3. Sekali diciptakan objek matematika memiliki sifat-sifat yang ditentukan secara baik (hlm 3-4).

Kedua deskripsi tentang matematika di atas memiliki makna bahwa matematika lahir dan berkembang dari dan untuk kehidupan manusia, sehingga dapat dikatakan bahwa paradigma absolut terhadap matematika yang muncul di masyarakat merupakan pandangan yang menyimpang dari yang seharusnya.

Penyimpangan tersebut, jika tidak segera diatasi akan berimbas pada proses pembelajaran matematika. Beberapa masalah yang sering timbul antara lain para peserta didik akan merasa takut belajar matematika karena penuh dengan rumus, dan karena matematika dianggap tidak ada hubungan sama sekali dengan budaya, mereka tidak tahu bagaimana memanfaatkan matematika dalam kehidupan sehari-hari. Akibat yang akan muncul selanjutnya adalah kurangnya motivasi peserta didik untuk belajar matematika karena mereka tidak dapat merasakan manfaat belajar matematika secara langsung.

Alangui (2010, hlm. 3-5) mengatakan di bagian awal disertasinya bahwa jika dilihat dari alasan-alasan sosial, sejarah, budaya, politik, dan pendidikan, maka perlu adanya transformasi dalam memandang matematika. Alasan-alasan tersebut adalah sebagai berikut:

1. Untuk alasan sosial, sangat sulit ditemukan sistem pengetahuan matematika yang berasal dari Negara *non-Western* di dalam kajian-kajian Sains dan Teknologi.
2. Untuk alasan sejarah, matematika hasil pemikiran ilmuwan-ilmuwan Eropa telah dipaksakan masuk ke dalam pembelajaran di Negara-negara jajahan dan mengesampingkan terjadinya konflik budaya. Lahirnya ide untuk mengkaji sejarah matematika merupakan suatu bentuk penolakan terhadap kolonialisme tersebut.
3. Untuk alasan budaya, hasil-hasil investigasi, dokumentasi, dan pemahaman terhadap aktivitas budaya menunjukkan bahwa terdapat bentuk-bentuk “lain” dari matematika yang berbeda dengan matematika hasil pemikiran Negara-negara *Western*.

4. Untuk alasan politik dan pendidikan, matematika dapat membantu menciptakan suasana yang demokratis dengan meningkatkan kesadaran guru maupun siswa tidak hanya melalui penggabungan konten sosial dan budaya yang berhubungan dengan matematika dalam kurikulum, melainkan juga melalui proses belajar mengajar yang mendorong terjadinya dialog kritis dan terbuka antara guru dan siswa. Sehingga akan membantu siswa untuk meningkatkan kreativitas mereka dalam memecahkan permasalahan-permasalahan matematis.

Alasan-alasan yang sudah dijelaskan di atas secara langsung mengarah ke ranah kajian *ethnomathematics* (etnomatematika). Alangui (2010, hlm. 6) mengungkapkan bahwa “...*ethnomathematics is about transforming mathematics*”, berdasarkan pernyataan tersebut, membahas etnomatematika sama dengan mentransformasi matematika, mendorong terbentuknya suatu ilmu pengetahuan yang tidak mengeksploitasi dan merendahkan, tetapi mengangkat kehidupan manusia. Sesuai dengan yang dikemukakan oleh Turnbull (dalam Alangui, 2010, hlm. 5) yakni, “...*echoes the desire for a kind of science that ‘does not exploit and demean people but enhances their lives’*”. Hal yang menjadi fokus pada penelitian etnomatematika adalah untuk menginvestigasi pengaruh timbal balik antara matematika, budaya, dan sosial; “...*research that investigates the interplay of mathematics, culture, and society*” (Alangui, 2010, hlm. 21).

Terkait dengan pendidikan matematika, Gerdes (1996) menyatakan bahwa penelitian etnomatematika dalam kawasan pendidikan dapat digunakan untuk mengungkap ide-ide matematis yang terdapat pada aktivitas budaya tertentu atau aktivitas kelompok sosial sehingga dapat bermanfaat dalam pengembangan kurikulum dari, oleh, dan untuk kelompok masyarakat tersebut. D’Ambrosio (dalam Nursyahida, 2013) menyatakan dua alasan utama penggunaan etnomatematika dalam pendidikan yaitu:

1. Untuk mereduksi anggapan bahwa matematika itu bersifat final, permanen, absolut (pasti), dan unik (tertentu).
2. Mengilustrasikan perkembangan intelektual dari berbagai macam kebudayaan, profesi, jender, dan lain-lain.

Kemudian terkait dengan proses pembelajaran matematika, pada dasarnya setiap siswa sudah memiliki konsep dasar matematika yang didapat dari lingkungan sosial budayanya. Namun, konsep awal tersebut masih perlu dibangun dan dikembangkan lagi selama proses pembelajaran agar bisa menghasilkan ilmu yang lebih aktual. Agar pembelajaran tersebut optimal, harus ada interaksi yang baik antara guru dengan siswa, siswa dengan siswa, guru dengan materi yang diajarkan, serta siswa dengan materi. Interaksi yang baik tersebut bisa terwujud apabila guru mengetahui lebih dulu latar belakang budaya anak didiknya, karena dengan begitu siswa tidak akan merasa asing dengan materi-materi yang disampaikan oleh guru.

Sebagai calon guru matematika, pemahaman terhadap matematika akan sangat berpengaruh pada persepsi atau sikapnya dalam pembelajaran matematika. Pemahaman yang tidak utuh terhadap matematika dapat memunculkan sikap yang kurang tepat dalam pembelajaran matematika, dan dapat pula memunculkan sikap negatif terhadap matematika. Untuk menghindari hal tersebut, setidaknya ada dua karakteristik matematika yang perlu dipahami secara utuh dalam memandang matematika, yaitu Karakteristik Filosofis Matematika dan Karakteristik Kultural Matematika. Dalam membicarakan Karakteristik Kultural Matematika ini ada tiga tema yang masing-masing mempunyai pengaruh terhadap pembelajaran matematika, yaitu sejarah matematika, evolusi matematika, dan etnomatematika (Sumardyono, 2004).

Etnomatematika didefinisikan sebagai cara-cara khusus yang dipakai oleh suatu kelompok budaya atau masyarakat tertentu dalam aktivitas matematika. Dimana aktivitas matematika adalah aktivitas yang didalamnya terjadi proses pengabstraksian dari pengalaman nyata dalam kehidupan sehari-hari ke dalam matematika atau sebaliknya, meliputi aktivitas mengelompokkan, berhitung, mengukur, merancang bangunan atau alat, membuat pola, membilang, menentukan lokasi, bermain, menjelaskan, dan sebagainya (Rachmawati, 2012).

Kembali pada gagasan utama penelitian ini, yaitu eksplorasi etnomatematika pada kelompok budaya, penulis tertarik untuk mengungkap ide-ide matematis pada aktivitas membatik di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto. Nama

“NEGI” merupakan singkatan dari Nina Etnik Garment Indonesia, yang diambil dari nama pemilik sekaligus pendirinya, yaitu Hj. Heni Yunina. Rumah produksi ini merupakan salah satu perusahaan di Kabupaten Mojokerto yang memproduksi batik khas Mojokerto. Secara historis, Mojokerto merupakan daerah bekas pusat pemerintahan Kerajaan Majapahit. Kerajinan batik khas Majapahit ini merupakan salah satu upaya masyarakat Mojokerto untuk melestarikan dan memunculkan kembali budaya peninggalan Majapahit. Setelah dilakukan penelitian pendahuluan, diperoleh hasil bahwa memungkinkan untuk dilakukannya pengamatan, pencatatan, pendokumentasian, serta pengungkapan ide-ide matematis pada aktivitas membatik di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto.

Aktivitas matematika yang paling jelas terlihat antara lain aktivitas mengukur dan membuat pola. Aktivitas mengukur terlihat mulai dari kegiatan awal membatik, yaitu memotong kain, serta menggambar desain. Kemudian dalam proses menyiapkan bahan pewarna batik, aktivitas mengukur yang dilakukan oleh pembatik terlihat dalam proses menentukan perbandingan bahan-bahan yang digunakan sebagai pewarna batik agar diperoleh hasil sesuai dengan yang diinginkan. Sedangkan aktivitas membuat pola jelas terlihat pada proses pembuatan desain motif batik.

Kemudian dengan mengacu kepada penjelasan Barton (1996) mengenai etnomatematika, bahwa dalam setiap aktivitas matematika terdapat konsep-konsep matematika yang mungkin untuk diungkap – mengenai hal ini akan dijelaskan lebih lanjut pada bab selanjutnya – maka perlu dilakukan penelitian lanjutan terhadap produk (objek) dari aktivitas matematika yang tercatat untuk mengungkap ide-ide matematis yang ada. Pengungkapan ide-ide matematis ini selain untuk menggambarkan perkembangan intelektual masyarakat Indonesia, khususnya masyarakat Mojokerto itu sendiri, juga bertujuan agar dapat memperlihatkan hubungan timbal balik antara matematika dengan budaya, terutama konsep-konsep matematis yang berhubungan langsung dengan budaya masyarakat Mojokerto, sehingga dapat mengubah paradigma masyarakat tentang hubungan matematika dengan budaya itu sendiri, yang kemudian dapat dimanfaatkan dalam upaya peningkatan mutu pembelajaran matematika

khususnya pada pendidikan di Mojokerto dan umumnya pada pendidikan di Indonesia.

## **B. Rumusan Masalah Penelitian**

Terkait dengan permasalahan yang telah diungkapkan di bagian latar belakang, yaitu opini masyarakat bahwa matematika tidak ada kaitan sama sekali dengan budaya serta pentingnya *Study Ethnomathematics* dalam dunia pendidikan matematika, maka rumusan masalah yang diambil adalah “Bagaimana ide-ide matematis pada aktivitas membatik di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto?”

## **C. Pertanyaan Penelitian**

Untuk menjawab pertanyaan pada rumusan masalah, maka ada beberapa pertanyaan penelitian yang harus dijawab sebagai berikut:

1. Apa saja ide-ide matematis yang terdapat pada proses membatik masyarakat Mojokerto?
2. Konsep matematika apa yang dapat diungkap dari motif-motif batik produksi NEGI Batik Mojokerto?

## **D. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengungkap ide-ide matematis yang terdapat pada aktivitas membatik di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto.

## **E. Manfaat/ Signifikansi Penelitian**

1. Dari segi teori, belum ada yang mengungkap ide-ide matematis sebagai salah satu kajian etnomatematika pada masyarakat Mojokerto, terutama pada aktivitas membatik. Penelitian ini bermaksud untuk mengisi kekosongan tersebut.
2. Dari segi isu sosial, penelitian ini diharapkan dapat mengubah pandangan masyarakat bahwa matematika tidak memiliki hubungan sama sekali dengan budaya. Dengan berubahnya opini tersebut, diharapkan para peserta didik tidak lagi merasa takut ketika belajar matematika, dan manfaat matematika akan semakin nyata dirasakan oleh masyarakat.

3. Dari segi praktik, penelitian ini dapat dijadikan pedoman/ referensi bagi peneliti lain yang tertarik untuk mengungkap ide-ide matematis pada domain etnomatematika.

## **F. Definisi Operasional**

Untuk menghindari kesalahan penafsiran, berikut akan didefinisikan istilah-istilah yang digunakan dalam penelitian ini.

1. Eksplorasi etnomatematika yang dimaksud dalam penelitian ini adalah penyelidikan mendalam terhadap suatu aktivitas budaya (dalam hal ini aktivitas membatik masyarakat Mojokerto, khususnya di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto) untuk mengungkapkan ide-ide matematis apa saja yang terdapat pada aktivitas tersebut.
2. Ide-ide matematis yang dimaksud dalam penelitian ini adalah berbagai gagasan/ konsep matematis yang terdapat pada aktivitas membatik di rumah produksi NEGI Batik Mojokerto.

## **G. Struktur Organisasi Skripsi**

Secara garis besar, skripsi ini disusun ke dalam lima bab. Bab pertama berisi latar belakang penelitian, rumusan masalah penelitian, tujuan penelitian, manfaat/ signifikansi penelitian, serta struktur organisasi skripsi. Bab kedua berisi kajian pustaka tentang empat hal, yaitu pustaka tentang etnomatematika, pengungkapan ide-ide matematis dalam aktivitas budaya melalui *study ethnomathematics*, rumah produksi “NEGI Batik Tulis Majapahit” Mojokerto, batik Mojokerto, dan penelitian terdahulu yang relevan.

Bab ketiga yaitu metode penelitian, berisi tentang desain penelitian, partisipan dan tempat penelitian, pengumpulan data, serta analisis data. Bab keempat berisi tentang penjelasan mengenai hasil penelitian dan pembahasan. Pada bagian hasil penelitian, hal yang akan diungkap adalah data hasil catatan lapangan. Sedangkan pada bagian pembahasan akan disajikan bagaimana teknik analisis data digunakan berdasarkan bab sebelumnya untuk menjawab rumusan masalah penelitian. Bab yang terakhir yaitu bab kelima berisi tentang kesimpulan dan saran-saran dari penelitian ini.