

# ETNOMATEMATIKA TERHADAP KONSEP LUAS BANGUN DATAR, BILANGAN PECAHAN, SERTA KESEBANGUNAN DAN KEKONGRUENAN

Intan Setia Maharani

Program Studi Pendidikan Matematika, FKIP Universitas Muhammadiyah Purwokerto  
[intansetiamaharani@gmail.com](mailto:intansetiamaharani@gmail.com)

## Abstrak

Etnomatematika merupakan matematika yang dapat tumbuh dan berkembang dalam suatu lingkungan masyarakat tertentu dengan cara mengaitkan budaya yang ada terhadap suatu konsep matematika tertentu. Budaya yang dikaitkan dapat berupa kebiasaan sehari-hari seperti proses jual-beli yang dapat dikaitkan dengan konsep aritmatika sosial, benda-benda di lingkungan sekitar seperti tempat tinggal yang dapat dikaitkan dengan konsep bangun datar dan bangun ruang, dan lain sebagainya. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji adanya kaitan antara bangunan Pendopo Wijayakusuma Sakti di Kota Cilacap dengan beberapa konsep matematika yang sesuai. Pembahasan lebih lanjut mengenai pengaitan tersebut menunjukkan bahwa beberapa bagian yang terdapat pada Pendopo Wijayakusuma Sakti dapat dikaitkan dengan konsep luas bangun datar, konsep bilangan pecahan, serta konsep kesebangunan dan kekongruenan.

**Kata kunci:** Etnomatematika, konsep matematika

## A. PENDAHULUAN

Setiap daerah, sebagai tempat tinggal masyarakat di dalamnya, pasti memiliki ciri khas budaya yang membedakan daerah yang satu dengan daerah yang lain. Budaya tersebut dapat berupa peristiwa, kebiasaan, atau pun benda-benda yang ada di sekitar masyarakat itu tinggal, seperti makanan, pakaian, rumah tempat tinggal, dan lain sebagainya. Hanya saja, terkadang mereka tidak menyadari bahwa hal-hal tersebut dapat berkaitan dengan pembelajaran matematika. Dalam hal ini, kebiasaan atau benda-benda yang telah menjadi budaya di masyarakat, yang kemudian dapat dikaitkan dengan matematika, sering dikenal dengan sebutan etnomatematika.

Etnomatematika merupakan istilah yang digunakan untuk mengkaitkan budaya yang berkembang di masyarakat terhadap suatu konsep matematika tertentu. Istilah tersebut diperkenalkan oleh D'ambrosio pada tahun 1977, seorang matematikawan yang berasal dari Brazil. Menurut D'ambrosio, awalan "*etno*" diterima atau dikenal sebagai sesuatu yang sangat luas, yang mengacu pada konteks sosial-budaya, termasuk bahasa, jargon, kode etik tingkah laku, mitos, dan simbol-simbol. Kata "*mathema*" cenderung lebih memiliki arti untuk menjelaskan, mengetahui, mengerti, dan melakukan suatu kegiatan seperti membuat kode, mengukur, mengklasifikasi, mengambil kesimpulan, dan memodelkan. Dan kata "*techné*" sebagai akhiran memiliki arti yang sama dengan kata "*teknik*" (Fitriatien, 2016). D'ambrosio mengartikan etnomatematika sebagai suatu program yang dalam sejarah dan filsafat matematika menggunakan implikasi pedagogis untuk memfokuskan seni dan teknik-teknik menjelaskan, memahami, serta mengatasi (matematika) dengan lingkungan sosial-budaya yang berbeda (Horsthemke, 2006:15).

Oleh karena itu, etnomatematika dapat tumbuh, dan terus berkembang di dalam kehidupan suatu masyarakat. Bagi masyarakat, khususnya peserta didik, yang mengerti dan menyadari adanya etnomatematika di lingkungannya akan memiliki motivasi tersendiri untuk mempelajari matematika. Hal ini dapat terjadi, karena peserta didik sudah tidak asing lagi dengan hal-hal yang terjadi di masyarakat tempat mereka tinggal, sehingga peserta didik

dapat dengan mudah memahami suatu konsep matematika dan dapat menerapkannya dalam proses belajar-mengajar di sekolah. Selain mempermudah peserta didik dalam mempelajari suatu konsep matematika, etnomatematika juga dapat membantu guru dalam mengajarkan suatu konsep matematika terhadap peserta didik di sekolah. Hal ini biasanya dilakukan diawal proses pembelajaran agar peserta didik dapat menyesuaikan diri terlebih dahulu dengan materi yang baru saja dipelajari.

Menurut Ratumanan (Laurens, 2016:86), pembelajaran merupakan suatu proses memfasilitasi peserta didik untuk memperoleh pemahaman tentang suatu ilmu pengetahuan tertentu. Dalam proses pembelajaran matematika di sekolah, guru menjadi fasilitator agar peserta didik dapat memperoleh pemahaman tentang materi yang sedang dipelajari. Sebagai fasilitator, guru juga berperan untuk menyiapkan materi dan media yang menunjang berjalannya proses pembelajaran. Guru harus dapat memilih media yang tepat, yang dapat digunakan untuk mengajarkan suatu konsep matematika kepada peserta didik dengan karakter yang berbeda-beda.

Menurut NCTM (2000), dalam prinsip mengajar, mengajarkan matematika yang efektif memerlukan pemahaman tentang apa yang peserta didik tahu dan butuhkan untuk mempelajari, memberikan tantangan serta mendukung peserta didik untuk belajar dengan baik. Kemudian dalam prinsip-prinsip dan standar matematika sekolah, siswa sekolah menengah dipersiapkan untuk dapat menggunakan matematika secara efektif dalam menghadapi situasi yang ada di luar lingkungan sekolah dan menjadikannya landasan yang kuat untuk pembelajarannya di sekolah tingkat lanjut. Maka dari itu, salah satu upaya yang dapat dilakukan oleh guru untuk menanamkan pemahaman tentang suatu konsep matematika adalah dengan cara mengaitkan peristiwa-peristiwa yang umum terjadi atau benda-benda yang terdapat di lingkungan tempat peserta didik itu tinggal dengan konsep matematika yang sesuai, seperti konsep bangun datar, pecahan, kesebangunan dan kekongruenan, dan lain sebagainya.

Bangun datar terbagi menjadi dua, yaitu bangun datar segiempat, dan bangun datar segitiga. Segiempat merupakan bangun datar yang memiliki empat sisi, dan empat titik sudut. Segitiga merupakan bangun datar yang memiliki tiga sisi, dan tiga titik sudut. Terdapat beberapa jenis bangun datar segiempat, seperti persegi, persegi panjang, belah ketupat, jajargenjang, trapesium, dan layang-layang. Kemudian terdapat beberapa jenis segitiga, seperti segitiga sama kaki, segitiga sama sisi, dan segitiga siku-siku (Kemdikbud, 2016:181). Bilangan pecahan merupakan bilangan  $\frac{a}{b}$ , dengan  $a$  dan  $b$  adalah bilangan bulat, dan  $b \neq 0$ . Bilangan pecahan  $\frac{a}{b}$  menunjukkan  $a$  bagian dari  $b$  bagian yang ekuivalen. Pada bilangan pecahan  $\frac{a}{b}$ ,  $a$  disebut sebagai pembilang, dan  $b$  disebut sebagai penyebut (Kemdikbud, 2016:40).

Dalam pembelajaran di sekolah, konsep kesebangunan dan kekongruenan biasanya digunakan untuk membandingkan dua buah bangun datar. Secara umum, dua buah bangun datar dapat dikatakan sebangun apabila sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua bangun tersebut memiliki perbandingan yang sama, dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar. Sedangkan kedua buah bangun dapat dikatakan kongruen apabila panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada kedua bangun tersebut sama panjang, dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar (Agus, 2008:2-8).

Dalam kebudayaan di Cilacap, terdapat beberapa bangunan bersejarah yang dapat dijadikan sebagai objek wisata, seperti Goa Maria, Goa Masigitsele, Benteng Pendem, dan lain-lain. Beberapa objek wisata tersebut dapat diakses menggunakan perahu seperti wisata goa, cukup membayar tiket masuk saja untuk wisata Benteng Pendem. Sedangkan bangunan bersejarah lain, seperti Pendopo Wijayakusuma Sakti yang dibangun pada tahun 1775, kini digunakan sebagai kantor Bupati Kota Cilacap. Dalam kaitannya dengan matematika, Pendopo Wijayakusuma Sakti dapat dikaitkan dengan beberapa konsep matematika. Dalam tulisan ini, etnomatematika yang akan dikaji adalah adanya kaitan antara bangunan Pendopo

Wijayakusuma Sakti dengan beberapa konsep matematika tertentu. Dengan adanya kaitan tersebut, diharapkan masyarakat, khususnya peserta didik, dapat memahami konsep-konsep matematika yang berkaitan dengan lebih mudah dan dapat menambah pengetahuan tentang budaya yang ada di Kota Cilacap, khususnya pada bangunan Pendopo Wijayakusuma Sakti.

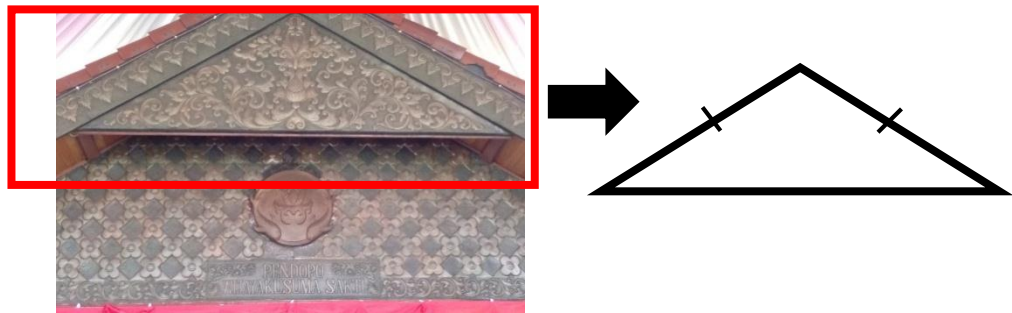
## B. PEMBAHASAN

Berdasarkan observasi yang telah dilakukan di Pendopo Wijayakusuma Sakti, terdapat beberapa bagian yang dapat dikaitkan dengan beberapa konsep matematika, seperti bagian depan pendopo, atap pendopo, dan sebagian ukiran yang terdapat pada dinding pendopo. Beberapa konsep matematika tersebut, yaitu sebagai berikut:

### 1. Konsep luas bangun datar

Terdapat dua bangun datar yang sudah tidak asing lagi bagi masyarakat, yaitu segiempat khususnya persegi dan persegi panjang, dan segitiga. Pada beberapa bagian dari Pendopo Wijayakusuma Sakti berikut memiliki bentuk bangun datar persegi panjang, segitiga, dan gabungan dari bangun datar persegi panjang dengan bangun datar segitiga. Dalam pembelajaran di dalam kelas, hal ini dapat digunakan untuk memahami atau mempelajari konsep luas suatu bangun datar. Berikut ini adalah beberapa bagian dari Pendopo Wijayakusuma Sakti beserta kaitannya dengan konsep luas suatu bangun datar.

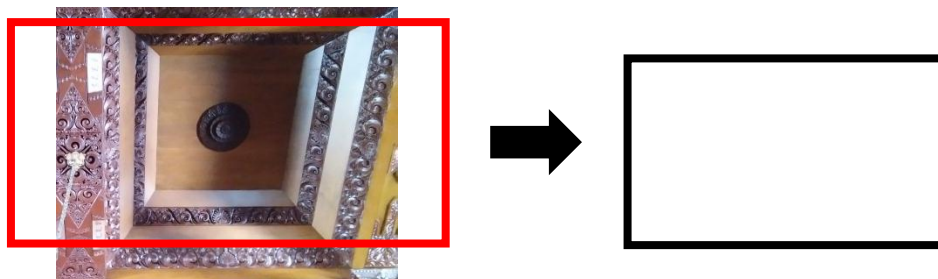
#### a. Bagian Depan Pendopo Wijayakusuma Sakti



Gambar 1. Bagian depan Pendopo Wijayakusuma Sakti

Gambar di atas merupakan gambar bagian depan dari Pendopo Wijayakusuma Sakti. Bagian tersebut memiliki bentuk segitiga sama kaki, yaitu segitiga yang memiliki dua sisi yang sama panjang. Dalam pembelajaran matematika di sekolah, gambar tersebut dapat digunakan untuk mempelajari dan memahami konsep luas dari suatu segitiga sama sisi.

#### b. Bagian Atap Pendopo Wijayakusuma Sakti



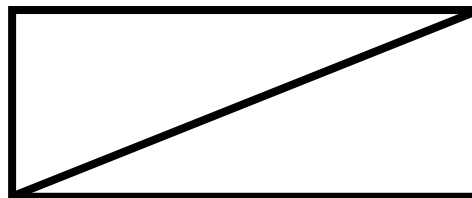
Gambar 2. Atap Pendopo Wijayakusuma Sakti

Dari gambar di atas yang merupakan bagian atap dari Pendopo Wijayakusuma Sakti, terlihat bahwa bagian tersebut memiliki bentuk bangun datar segiempat, yaitu persegi panjang. Jika digunakan dalam pembelajaran di dalam kelas, bentuk tersebut dapat digunakan untuk mempelajari dan memahami luas dari suatu persegi panjang.

## c. Bagian Dinding Pendopo Wijayakusuma Sakti



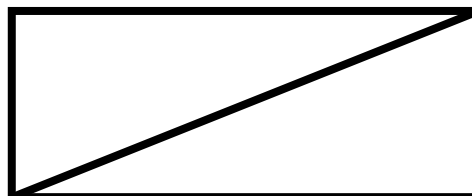
Gambar 3. Dinding kayu Pendopo Wijayakusuma Sakti



Salah satu bagian pada Pendopo Wijayakusuma Sakti, seperti pada gambar, memiliki bentuk persegi panjang. Pada gambar di atas juga terlihat bahwa bangun persegi panjang tersebut terbagi menjadi dua bagian yang memiliki ukuran sama besar dan berbentuk bangun datar segitiga siku-siku, dengan segitiga atas merupakan dinding kayu biasa dan segitiga bawah merupakan gambar ukiran. Pada pembelajaran matematika di dalam kelas, guru dapat menggunakan konsep tersebut untuk mengajarkan dan menjelaskan konsep luas gabungan dari dua buah bangun datar maupun luas suatu bangun datar tertentu, seperti menghitung luas suatu bangun persegi panjang dari luas dua segitiga siku-siku, atau menghitung luas segitiga siku-siku dari luas persegi panjang yang ada.

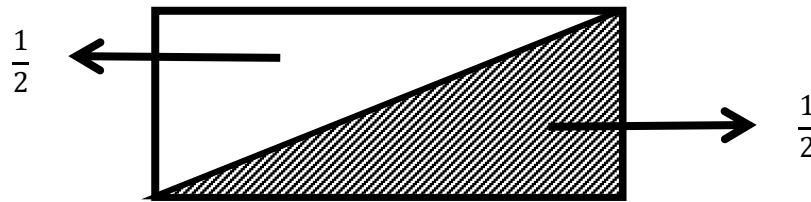
## 2. Konsep bilangan pecahan

Pada pembelajaran di dalam kelas, bilangan pecahan biasanya dipelajari atau diperkenalkan melalui benda-benda yang sudah tidak asing bagi peserta didik, seperti kue yang dibagi menjadi beberapa bagian yang sama besar, atau suatu bangun datar yang dibagi menjadi beberapa bagian yang sama besar pula. Pada salah satu bagian dari Pendopo Wijayakusuma Sakti seperti pada Gambar 3, yaitu pada salah satu dinding di dalam pendopo, dapat dikaitkan dengan konsep bilangan pecahan. Dari **Gambar 3. Dinding kayu Pendopo Wijayakusuma Sakti** diperoleh bentuk sebagai berikut.



Jika bentuk persegi panjang tersebut adalah satu-kesatuan yang bernilai 1, kemudian persegi panjang tersebut dibagi menjadi 2 bagian yang sama besar dengan masing-masing

bagian berbentuk segitiga siku-siku, maka satu segitiga siku-siku merupakan  $\frac{1}{2}$  bagian dari persegi panjang, seperti pada gambar berikut.



Dalam pembelajaran di dalam kelas, hal tersebut dapat menjadi contoh baru yang dapat digunakan untuk membantu siswa dalam mempelajari konsep pecahan.

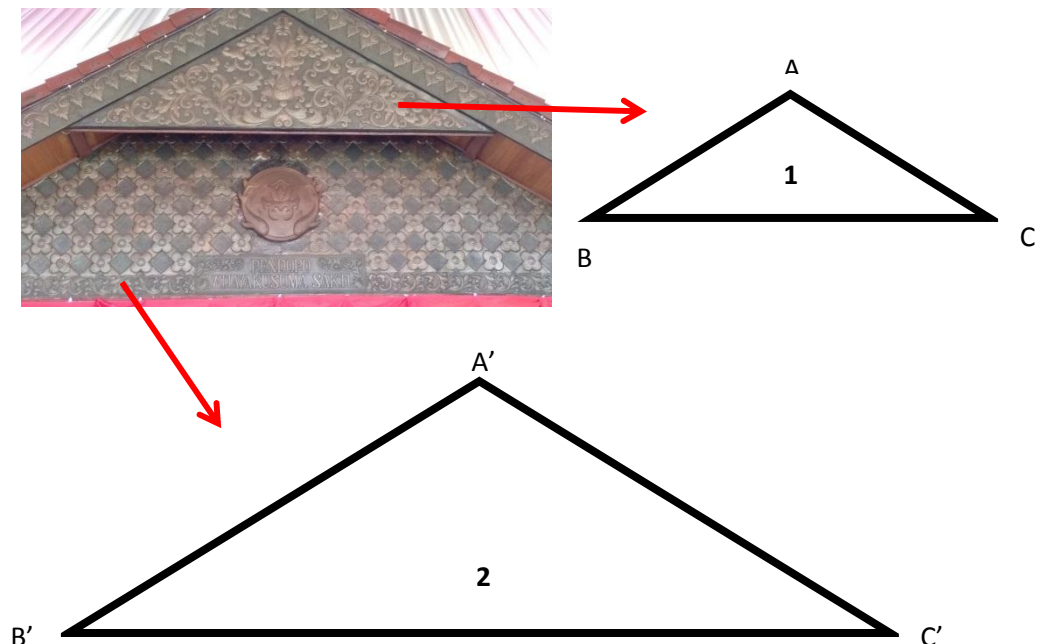
3. Berkaitan dengan konsep kesebangunan dan kekongruenan

a. Konsep Kesebangunan

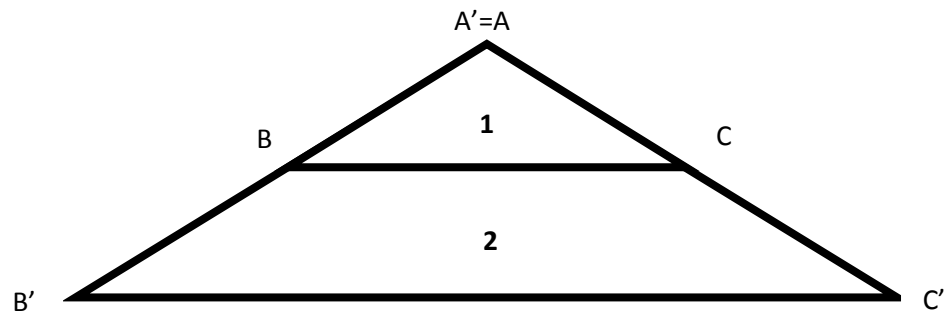
Dua buah bangun datar dapat dikatakan sebangun apabila sisi-sisi yang bersesuaian dari kedua bangun tersebut memiliki perbandingan yang sama, dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar. Pada dua buah bangun segitiga, syarat dua segitiga dapat dikatakan sebangun apabila perbandingan ketiga sisi yang bersesuaian sama, atau ketiga sudutnya sama, dan atau memiliki satu sudut yang sama dengan dua sisi yang bersesuaian memiliki perbandingan yang sama.

Berikut ini adalah beberapa bagian dari Pendopo Wijayakusuma Sakti yang dapat dikaitkan dengan konsep kesebangunan. Beberapa bagian tersebut adalah bagian depan dan bagian atap Pendopo Wijayakusuma Sakti (Gambar 1 dan Gambar 2). Perhatikan gambar berikut.

- 1) Bagian depan pendopo yang berbentuk segitiga sama kaki. Jika dipisahkan antara segitiga sama kaki yang kecil (segitiga 1) dan segitiga sama kaki besar (segitiga 2) maka dapat digambarkan seperti gambar di bawah ini.



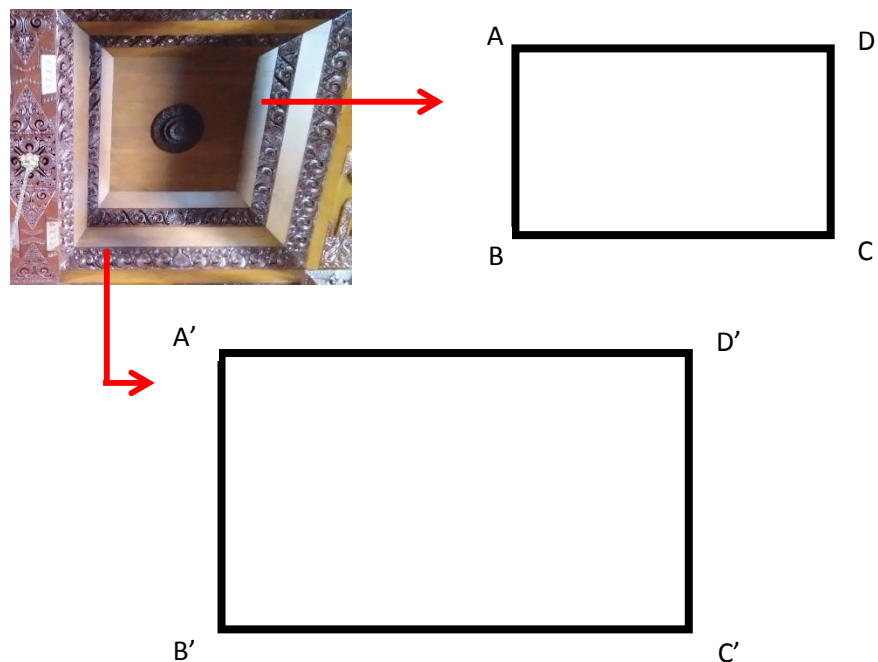
Kemudian kedua segitiga tersebut dihimpitkan pada salah satu sudutnya, sehingga menjadi seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan gambar tersebut, dapat diketahui bahwa  $\angle A$  dan  $\angle A'$  saling berhimpitan, berarti  $\angle A$  dan  $\angle A'$  memiliki besar yang sama. Kemudian karena  $\angle B$  dan  $\angle B'$  merupakan sudut sepihak, maka besar  $\angle B$  dan  $\angle B'$  sama. Begitu pula dengan  $\angle C$  dan  $\angle C'$ , karena merupakan sudut yang sepihak maka besar  $\angle C$  dan  $\angle C'$  sama. Hanya saja, panjang ketiga sisi pada  $\Delta ABC$  tidak sama dengan sisi-sisi pada  $\Delta A'B'C'$ .

Walaupun panjang sisi pada  $\Delta ABC$  tidak sama dengan sisi pada  $\Delta A'B'C'$ , tetapi karena telah diketahui bahwa ketiga sudut yang bersesuaian sama besar, yaitu  $\angle A = \angle A'$ ,  $\angle B = \angle B'$ , dan  $\angle C = \angle C'$ , maka dapat dikatakan bahwa  $\Delta ABC$  dan  $\Delta A'B'C'$  merupakan dua bangun datar yang sebangun.

- 2) Bagian atap pendopo yang berbentuk persegi panjang dapat dipisahkan menjadi beberapa bagian pula. Pada gambar berikut, bagian atap pendopo akan dibagi menjadi dua bagian.

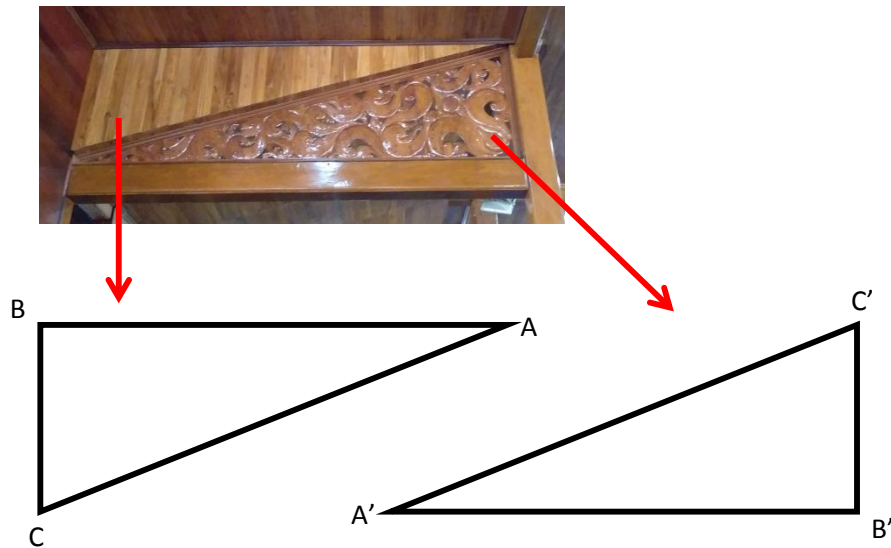


Karena kedua bangun tersebut merupakan bangun datar persegi panjang, maka keempat sudut pada bangun persegi panjang  $ABCD$  dan persegi panjang  $A'B'C'D'$  merupakan sudut siku-siku. Hanya saja, walaupun kedua bangun merupakan bangun persegi panjang, tetapi panjang sisi-sisi pada persegi panjang  $ABCD$  dan persegi panjang  $A'B'C'D'$  belum bisa diketahui. Karena sisi-sisi pada kedua persegi panjang tersebut belum diketahui, maka perbandingan

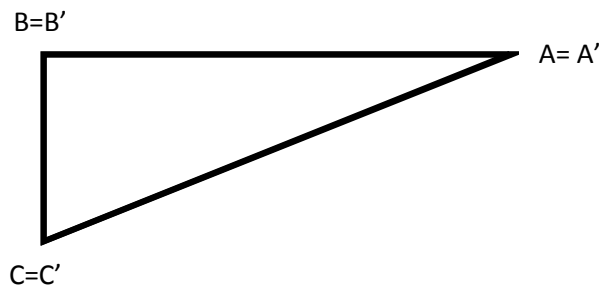
sisi-sisi yang bersesuaian pun belum bisa diketahui sehingga persegi panjang  $ABCD$  dan persegi panjang  $A'B'C'D'$  belum bisa dikatakan sebagai dua bangun datar yang sebangun. Namun, hal ini dapat digunakan sebagai contoh dalam memahami dan menambah pengetahuan kepada peserta didik tentang konsep kesebangunan bahwa tanpa diketahuinya ukuran dari sisi-sisi yang bersesuaian, peserta didik belum bisa menentukan apakah dua buah bangun tersebut sebangun atau tidak.

b. Konsep Kekongruenan

Dua buah bangun dapat dikatakan kongruen apabila panjang sisi-sisi yang bersesuaian pada kedua bangun tersebut sama panjang, dan sudut-sudut yang bersesuaian sama besar. Salah satu bagian pada Pendopo Wijayakusuma Sakti, yaitu dinding kayu (Gambar 3) merupakan salah satu contoh bagian dari pendopo yang dapat dikaitkan dengan konsep dua buah bangun datar yang kongruen. Perhatikan gambar berikut.



Berdasarkan gambar di atas, terdapat sebuah bangun persegi panjang yang terbagi menjadi dua bangun segitiga siku-siku. Kemudian kedua buah bangun segitiga digambarkan secara terpisah sehingga membentuk  $\Delta ABC$  dengan sudut siku-siku di  $B$  dan  $\Delta A'B'C'$  dengan sudut siku-siku di  $B'$ . Jika  $\Delta A'B'C'$  dihimpitkan pada  $\Delta ABC$ , maka hasil himpitannya dapat digambarkan seperti pada gambar berikut.



Berdasarkan gambar di atas yang merupakan gambar hasil dari  $\Delta A'B'C'$  yang dihimpitkan pada  $\Delta ABC$ , terlihat bahwa ketiga sudut yang bersesuaian pada  $\Delta ABC$  dan  $\Delta A'B'C'$  saling berhimpitan, yang berarti  $\angle CAB = \angle C'A'B'$ ,  $\angle ABC = \angle A'B'C'$ , dan  $\angle BCA = \angle B'C'A'$ . Kemudian ketiga sisi pada  $\Delta ABC$  juga berhimpitan dengan ketiga sisi pada  $\Delta A'B'C'$ . Hal ini berarti sisi-sisi yang saling bersesuaian pada  $\Delta ABC$  dan  $\Delta A'B'C'$  memiliki panjang yang sama. Karena sudut-sudut yang saling

bersesuaian pada  $\Delta ABC$  dan  $\Delta A'B'C'$  memiliki besar sudut yang sama, dan sisi-sisi yang saling bersesuaian pada  $\Delta ABC$  dan  $\Delta A'B'C'$  memiliki panjang yang sama, maka  $\Delta ABC$  dan  $\Delta A'B'C'$  dapat dikatakan sebagai dua bangun yang kongruen.

### C. KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah dikemukakan, maka dapat disimpulkan bahwa ada beberapa konsep matematika yang dapat diajarkan melalui beberapa bagian yang terdapat pada Pendopo Wijayakusuma Sakti di Cilacap, seperti konsep luas bangun datar persegi panjang dan segitiga, bilangan pecahan, serta kesebangunan dan kekongruenan. Konsep-konsep tersebut dapat ditemukan pada bagian depan pendopo yang berbentuk segitiga, bagian atap dan juga pada salah satu dinding pendopo yang berbentuk persegi panjang. Selain dapat memahami konsep-konsep matematika tersebut, peserta didik juga dapat mengetahui sebagian kecil gambaran dari bagian yang ada pada Pendopo Wijayakusuma Sakti Cilacap.

### D. Daftar Pustaka

- Agus, Nuniek Avianti. (2008). *Mudah Belajar Matematika 3 untuk Kelas IX Sekolah Menengah Pertama/Madrasah Tsanawiyah*. Jakarta: Pusat Perbukuan.
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Cilacap. *Gua Maria (Gua Bendung)*. Diakses pada 6 Maret 2018, dari alamat <http://pariwisata.cilacapkab.go.id/index.php?pilih=hal&id=90>
- Dinas Kebudayaan dan Pariwisata Kabupaten Cilacap. *Gua Masigitsele*. Diakses pada 6 Maret 2018, dari alamat <http://pariwisata.cilacapkab.go.id/index.php?pilih=hal&id=88>
- Fitriatien, Sri Rahmawati. 2016. Pembelajaran Berbasis Etnomatematika. *Seminar Nasional Pendidikan Matematika Ikatan Alumni S3 Pendidikan Matematika*. Universitas Negeri Surabaya, Surabaya.
- Horsthemke, Kai. 2006. Ethnomathematics and Education: Some Thoughts. *For the Learning of Mathematics*, Vol. 26 No.3 Tahun 2006. 15-19.
- Kemdikbud. (2016). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester I: Buku Siswa (Edisi Revisi 2016)*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Kemdikbud. (2016). *Matematika SMP/MTs Kelas VII Semester II: Buku Siswa (Edisi Revisi 2016)*. Jakarta: Pusat Kurikulum dan Perbukuan.
- Laurens, Theresia. Analisis Etnomatematika dan Penerapannya dalam Meningkatkan Kualitas Pembelajaran. *LEMMA*, Vol. 3 No. 1 Tahun 2016. 86-96.
- NCTM. (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. United State of America: The National Council of Teachers of Mathematics, Inc.
- Yes Radio Cilacap. (2011). *Ki Jaga Desa dan Andil Sejarah Cilacap*. Diakses pada 6 Maret 2018, dari alamat [http://yesfmcilacap.com/ki\\_jaga\\_desa\\_dan\\_andil\\_sejarah\\_cilacap\\_berita493.html](http://yesfmcilacap.com/ki_jaga_desa_dan_andil_sejarah_cilacap_berita493.html)