

## **Integrasi Rumah Adat Bolon dalam Pembuatan Soal Matematika Berbasis RME**

Meutia Silvi \*, Addiestya Rosa Hutasuhut, Latifah Angraini Siregar, Laura Stella, Sucia Ramadani

Universitas Negeri Medan, Sumatera Utara, Indonesia

\*Corresponding Author e-mail: [meutiasilvi1999@gmail.com](mailto:meutiasilvi1999@gmail.com)

### **Abstract**

*Currently, researchers are competing to study ethnomathematics with the aim of exploring the relationship between mathematics and culture. One culture that has the potential to be integrated with mathematics is the Bolon traditional house. The Bolon traditional house is one of the traditional houses of one of the largest tribes in Indonesia who inhabit the island of North Sumatra. Bolon traditional houses have distinctive characteristics ranging from materials, reliefs printed on the walls, and so on. The aim of this research is to design mathematical problems that are integrated with the Bolon traditional house. This research is a type of development research or R & D (Research and Development). This research is included in level one of R & D. The result of this research is the realization of the design of mathematical problems that are integrated with the Bolon traditional house with material on the Pythagorean theorem. The parts of the Bolon traditional house that can be integrated with mathematics include the roof of the Bolon house, the stairs of the house, and ornaments on the Bolon house such as the dalihan natolu gorga and the jenggar gorga.*

**Keywords:** *Bolon Traditional House, Mathematics problems, Ethnomathematics*

### **1. Pendahuluan**

Pendidikan dan kebudayaan merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Pendidikan dan kebudayaan saling berhubungan dan mempengaruhi satu sama lain. Pendidikan tidak akan lepas dari kebudayaan. Jika pendidikan dipisahkan dari kebudayaan, maka subjek yang terdidik akan berujung pada matinya kebudayaan itu sendiri. Kebudayaan dapat mengubah pendidikan dan sebaliknya. Geertz (1973) mencatat pentingnya memahami budaya dalam konteks pendidikan dan bagaimana hal itu mempengaruhi cara individu dan kelompok belajar. Dalam kehidupan sehari-hari, sikap manusia, baik disadari maupun tidak, merupakan bentuk dari kebudayaan yang ada di sekitarnya. Artinya hampir seluruh sikap atau aktivitas manusia bersifat budaya. Hal ini didukung dari penelitian-penelitian 4 tahun terakhir yang menghubungkan antara matematika dengan budaya setempat yang ada di Indonesia. Menurut Rahmawati (2019), dari hasil penemuan Eksplorasi Etnomatematika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat menyebutkan bahwa hakikatnya matematika merupakan teknologi simbolis yang tumbuh di lingkungan termasuk budaya.

Beberapa hasil studi penelitian juga menunjukkan bahwa pembelajaran matematika berbasis budaya dapat meningkatkan keefektifan pembelajaran matematika (Yuliana dan Saragih, 2015). Selanjutnya hasil studi Yusra dkk (2016) menunjukkan bahwa hasil pembelajaran berbasis budaya dapat menjadikan siswa merasakan manfaat di dalam kehidupan sehari-hari. Oleh karena itu, saat ini para

peneliti berlomba-lomba mendalami studi tentang etnomatematika yang bertujuan untuk mendalami hubungan matematika dengan budaya termasuk salah satu yang dibutuhkan saat ini adalah pembuatan instrumen tes atau soal matematika untuk siswa. Pembuatan soal ini bertujuan untuk menghasilkan sebuah instrumen penilaian yang berbeda dari bentuk umum soal matematika dan menstimulus siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan bantuan konteks kehidupan sehari-hari yang lebih nyata.

Salah satu budaya yang berpotensi untuk diintegrasikan dengan matematika adalah rumah adat bolon. Rumah adat bolon merupakan salah satu rumah adat dari salah satu suku terbesar di Indonesia yang mendiami pulau Sumatera utara. Rumah adat bolon memiliki ciri khas mulai dari material, relief yang tercetak pada dinding, dan lain sebagainya. Dalam pembuatan rumah adat bolon di atas batu ojahan diletakkan tiang berdiameter 50 cm, dengan tiang penyangga berjumlah 18 tiang yang membuat rumah bolon sangat kokoh. Rumah bolon memiliki arsitektur yang unik yaitu bentuknya segi empat dengan model rumah panggung yang tinggi hingga 1,75 meter dari permukaan tanah, sehingga tiap rumah dilengkapi tangga dari kayu sebagai jalan masuk ke dalam rumah. serta bentuk atap sangat unik menyerupai punggung kuda. Selain itu, apabila dilihat dengan seksama pada bentuk dan ornamen-ornamen rumah adat bolon maka akan nampak bentuk bangun datar segitiga. Segitiga ini merupakan bagian yang sangat erat kaitannya dengan salah satu materi matematika yaitu teorema Pythagoras.

Pada penelitian ini, peneliti akan merancang soal-soal matematika berbasis RME yang diintegrasikan dengan rumah adat dari Sumatera utara yaitu rumah adat Bolon. Rumah adat tradisional yang merupakan bangunan rumah yang mencirikan atau khas bangunan suatu daerah di Indonesia yang melambangkan kebudayaan dan ciri khas masyarakat setempat. Hingga saat ini masih banyak suku atau daerah-daerah di Indonesia yang masih memperhatikan rumah adat sebagai usaha untuk memelihara nilai-nilai budaya (Faisal, 2014). Oleh karena itu, selain merancang soal-soal yang terintegrasi dengan budaya, manfaat lain dari penelitian ini adalah melestarikan budaya Indonesia.

## **2. Metode**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian pengembangan atau *R & D (Research and Development)*. Penelitian pengembangan ini dipilih karena ini adalah metode penelitian yang menghasilkan produk (Sugiyono, 2021). Penelitian pengembangan dapat diartikan sebagai langkah-langkah untuk mengembangkan produk yang sudah ada dan memperbaikinya kembali untuk membuat produk baru yang belum pernah ada sebelumnya (Sukmadinata, 2005). Penelitian pengembangan memiliki tahapan yang sistematis. Oleh karena itu, metode penelitian ini membantu peneliti untuk merancang soal matematika secara sistematis. Penelitian ini termasuk ke dalam level satu dari R & D. Level satu R & D bermakna bahwa penelitian dan pengembangan menghasilkan rancangan tetapi tidak dilanjutkan dengan membuat produk dan mengujinya (Sugiyono, 2021). Penelitian ini mengadaptasi tahapan-tahapan dari penelitian Bella dan Wiana (2022). Tahapan penelitian tersebut dimodifikasi sehingga menjadi enam tahapan yaitu studi literatur, membuat rumusan ide, membuat

*storyboard*, eksplorasi bagian-bagian rumah adat bolon, dan merancang soal. Tahapan penelitian seperti Gambar 1.

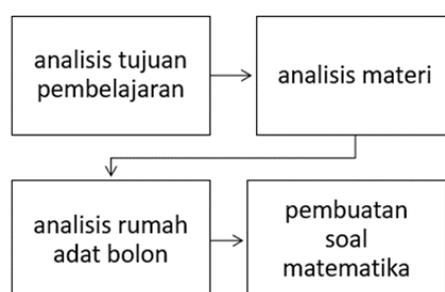


Gambar 1. Tahapan Penelitian

### 3. Hasil dan Pembahasan

Hasil penelitian ini berupa rancangan soal-soal matematika berbasis RME (*realistic mathematic 9education*) yang diintegrasikan dengan rumah adat bolon. Tahapan pertama pada penelitian ini yaitu studi literatur. Studi literatur dilakukan pada jurnal-jurnal terdahulu yang memiliki identitas jelas. Hasil penelitian Bella dan Wiana (2022) menjabarkan bentuk atap dari rumah bolon dapat diaplikasikan menjadi produk yang inovatif. Adapun hasil temuan Sihombing dan Tambunan (2021) memaparkan bahwa ornamen rumah adat bolon berkaitan dengan konsep geometri yaitu salah satunya berbentuk bangun datar segitiga. Penelitian serupa terhadap rumah bolon juga dilakukan oleh Khairani dan Sukmawarti (2022) menjabarkan bahwa mengintegrasikan rumah adat bolon di dalam pengembangan komik matematika memperoleh hasil sangat baik setelah diteliti. Hasil-hasil penelitian ini menguatkan bahwa rumah adat bolon memiliki potensi yang sangat baik untuk dirancang menjadi soal-soal matematika.

Tahapan kedua pada penelitian ini adalah membuat rumusan ide. Rumusan ide disesuaikan dengan tujuan penelitian. Rumusan ide pada penelitian ini adalah "bagaimana membuat soal-soal matematika berbasis RME melalui rumah adat bolon?". Tahapan ketiga pada penelitian ini adalah membuat *storyboard*. Adapun langkah-langkah pembuatan *storyboard* yaitu 1)Merancang papan alur, 2)Merancang isi alur pembuatan soal dan 3)Mengeksplor papan alur menjadi gambar (png). *Storyboard* berisi alur pembuatan soal. *Storyboard* pembuatan soal seperti Gambar 2.



Gambar 2. Alur Pembuatan Soal

*Storyboard* bertujuan untuk menggambarkan alur pembuatan soal-soal matematika dari awal sampai akhir. Tahap pertama pada *storyboard* adalah analisis

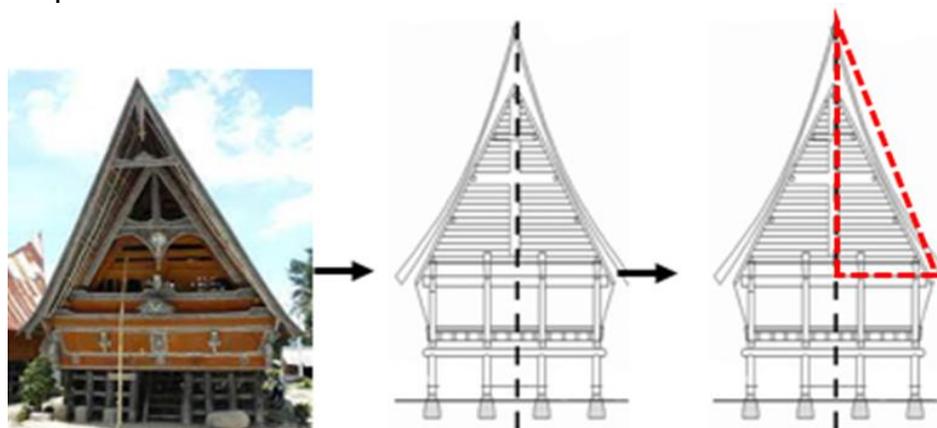
tujuan pembelajaran. Tujuan pembelajaran pada pengembangan soal ini yaitu siswa diharapkan dapat menerapkan teorema Pythagoras untuk menyelesaikan permasalahan nyata dengan benar. Selanjutnya tahap kedua pada *storyboard* adalah analisis materi. Materi untuk pengembangan soal ini adalah teorema Pythagoras. Tahap ketiga pada *storyboard* adalah analisis rumah adat bolon sebagai perumusan ide pembuatan soal. Analisis pada rumah adat bolon dimulai dengan mengumpulkan gambar-gambar asli dari rumah adat tersebut sebagai pembuatan moodboard. Rumah adat bolon berbentuk perisai. Ide dasar pembuatan atap rumah adat bolon adalah dari punggung kepala kerbau. Bagian atap rumah tersebut bentuknya melengkung. Bahan pembuatan atap berasal dari ijuk. Ijuk tersebut didapatkan di daerah setempat. Bentuk atap rumah bolon dapat dilihat seperti Gambar 3.



Sumber: Bella dan Wiana, 2022

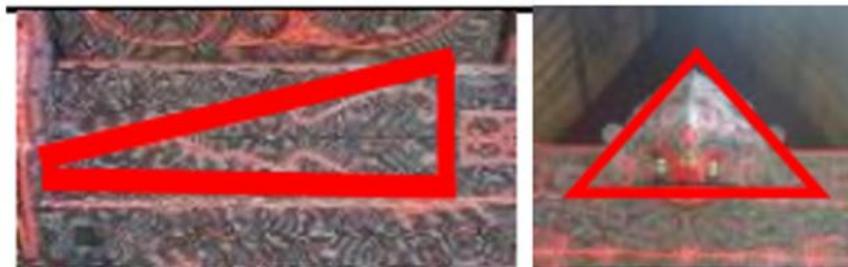
Gambar 3. Potongan Struktur Rumah Bolon

Hasil penelitian Bella dan Wiana (2022) menjabarkan bahwa bentuk atap rumah adat bolon dijadikan inspirasi untuk pembuatan busana pesta. Dilihat dari bentuk rumah bolon pada gambar 3. adalah pola bagun datar segitiga. Ini menunjukkan bahwa masyarakat batak telah mengimplementasikan salah satu ilmu matematika yaitu geometri dalam pembangunan rumah adat. Dari pemaparan diatas menunjukkan bahwa rumah bolon ini memiliki potensi yang sangat baik untuk diintegrasikan ke dalam proses pembelajaran termasuk pembuatan soal. Segitiga tersebut dimanfaatkan untuk menjadi media perantara dalam menyampaikan materi teorema Pythagoras. Lebih jelas, hubungan antara rumah adat bolon dan segitiga secara lebih jelas seperti pada Gambar 4.



Gambar 4. Gambar Segitiga Siku-Siku pada Rumah Adat Bolon

Selain itu, terdapat juga bentuk segitiga lainnya pada ornamen rumah adat bolon tersebut yaitu gorga dalihan natolu dan gorga jenggar yang digunakan sebagai perancangan desain untuk soal. Gorga dalihan natolu adalah salah satu hiasan yang terdapat di rumah adat bolon. Gorga dalihan natolu melambangkan kehidupan orang batak yang menjalin hidup rukun dan saling berdampingan dengan sesama. Adapun gorga jenggar adalah salah satu ukiran pada rumah adat bolon yang diyakini bisa melawan makhluk jahat. Gorga jenggar ini berbentuk seperti raksasa dan terletak di atas pintu rumah bolon. Gorga dalihan natolu dan gorga jenggar seperti Gambar 5.



Sumber: Sihombing dan Tambunan, 2021

Gambar 5. Sebelah Kiri Gorga Dalihan Natolu dan Sebelah Kanan Gorga Jenggar

Setelah dilakukan analisis terhadap bagian-bagian pada rumah adat bolon maka selanjutnya masuk ke tahap keempat dari *storyboard* yaitu perancangan soal. Perancangan soal ini juga merupakan bagian akhir dari penelitian. Terdapat tiga soal matematika yang dirancang dengan mengintegrasikannya ke rumah adat bolon. Tiga soal disusun dalam bentuk kontekstual dengan tujuan agar siswa dapat memahami teorema Pythagoras dengan lebih baik. Tiga soal matematika tersebut dijabarkan sebagai berikut.

**Soal pertama:** Terdapat sebuah miniatur rumah bolon seperti gambar 6. Kemiringan atapnya sebesar 6 cm dan jarak ujung bawah atap ke sisi tengah atap adalah 3 cm. Tentukanlah berapa tinggi atap rumah bolon tersebut.



Gambar 6. Miniatur Rumah Adat Bolon

Analisis tujuan pembelajaran adalah proses kritis dan tepat yang melibatkan perumusan kembali tujuan pembelajaran. Manfaat dari analisis tujuan pembelajaran antara lain untuk mendapatkan informasi dan gambaran umum tentang komponen pembelajaran yang digunakan untuk merancang rencana pembelajaran. Analisis materi ajar melibatkan identifikasi materi pelajaran yang esensial, tema, dan nilai-nilai dasar yang memiliki karakteristik yang khas. Rumah Bolon adalah rumah tradisional di Sumatera Utara, Indonesia, yang terbuat dari kayu dengan atap daun rumbia oleh Suita (2021). Pembuatan soal matematika membutuhkan pertimbangan yang cermat terhadap tingkat kognitif siswa yang akan menjawab pertanyaan.

**Soal kedua:** Pada bagian depan rumah bolon (seperti gambar 7) akan diperbaiki sebuah tangga rumah yang sedang rusak. Tinggi lantai rumah ke tanah adalah 4 meter dan jarak ujung tangga tegak lurus ke tinggi rumah adalah 4 meter. Tentukanlah Panjang tangga yang sedang diperbaiki tersebut.



Gambar 7. Tangga Pada Rumah Adat Bolon

Analisis tujuan pembelajaran dalam konteks ini adalah menerapkan konsep trigonometri untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Siswa diharapkan dapat menggunakan fungsi tangen untuk mencari panjang tangga. selanjutnya analisis materi, soal yang diberikan melibatkan penerapan konsep trigonometri, materi yang diberikan harus mencakup penjelasan mengenai fungsi tangen, segitiga siku-siku, dan bagaimana konsep-konsep tersebut dapat digunakan untuk menyelesaikan masalah yang panjang sisinya tidak diketahui.

Dengan analisis rumah adat bolon, materi dapat memasukkan informasi tentang rumah adat Batak, signifikansi, dan fitur arsitektur yang unik untuk memberikan pengalaman belajar yang menyeluruh. Selanjutnya pembuatan soal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mengharuskan siswa menerapkan fungsi garis singgung untuk mencari panjang tangga, mengintegrasikan konteks rumah tradisional ke dalam soal matematika.

**Soal ketiga:** Seorang tukang pengrajin akan mengukir sketsa gorga jenggar yang berbentuk segitiga siku-siku dengan bahan dari kayu (seperti gambar 8). Panjang salah satu sisi siku-sikunya adalah 24 cm dan panjang sisi miringnya adalah 25 cm. Jika tukang pengrajin itu akan mengukir 30 buah sketsa gorga jenggar maka berapa cm luas kayu minimal yang dibutuhkan?



Gambar 8. Sketsa Gorga Jenggar

Tujuan pembelajaran dalam konteks ini adalah menerapkan teorema Pythagoras dan rasio trigonometri untuk menyelesaikan masalah kehidupan nyata. Siswa diharapkan menggunakan informasi yang diberikan untuk menemukan panjang kayu minimum yang dibutuhkan untuk tukang kayu. Kemudian analisis materi pada soal yang diberikan melibatkan penerapan teorema Pythagoras dan rasio trigonometri untuk menemukan panjang kayu minimum yang dibutuhkan untuk tukang kayu.

Dalam pembuatan soal matematika, soal ini sesuai dengan tujuan pembelajaran dan mengharuskan siswa menerapkan teorema Pythagoras dan rasio trigonometri untuk menemukan panjang kayu minimum yang dibutuhkan untuk tukang kayu, mengintegrasikan konteks rumah tradisional ke dalam masalah matematika.

Tiga soal yang sudah dirancang berhubungan dengan rumah adat bolon. Ketepatan dalam menghubungkan bagian-bagian tertentu dari rumah bolon dengan soal matematika telah menghasilkan sebuah instrumen penilaian yang berbeda dari bentuk umum soal matematika dan menstimulus siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan bantuan konteks kehidupan sehari-hari yang lebih nyata.

Keterkaitan antara ketepatan menghubungkan bagian-bagian tertentu dari rumah Bolon dengan soal matematika yang menggunakan konteks kehidupan nyata menghasilkan instrumen penilaian yang berbeda dari bentuk soal matematika pada umumnya dan menstimulasi siswa untuk memecahkan masalah dengan bantuan konteks kehidupan sehari-hari yang lebih realistis.

Pendekatan ini sejalan dengan pendekatan Realistic Mathematics Education (RME) yang menekankan penggunaan konteks kehidupan nyata untuk mengajarkan matematika. Penelitian oleh Bito (2014) telah menunjukkan bahwa penggunaan konteks kehidupan nyata dalam pendidikan matematika dapat meningkatkan pemahaman dan motivasi siswa untuk belajar matematika. Selain itu terdapat pada penelitian Ahmad (2022) bahwa membuat soal matematika yang menggunakan konteks kehidupan nyata dapat membantu siswa melihat relevansi matematika dalam kehidupan sehari-hari dan mengembangkan keterampilan pemecahan masalah yang dapat diterapkan dalam situasi dunia nyata. Oleh karena itu, integrasi konteks rumah

Bolon ke dalam pendidikan matematika dapat memberikan pengalaman belajar yang bermakna dan menarik bagi siswa.

#### **4. Kesimpulan**

Produk hasil dari penelitian ini adalah terwujudnya rancangan soal matematika dengan materi teorema Pythagoras yang diintegrasikan dengan rumah adat bolon. Sehingga tujuan penelitian ini dapat dikatakan telah tercapai. Soal yang telah diintegrasikan dengan rumah adat bolon ini diharapkan dapat membantu siswa memahami permasalahan teorema Pythagoras. Adapun bagian-bagian dari rumah adat bolon yang dapat diintegrasikan dengan matematika diantaranya yaitu atap rumah bolon, tangga rumah, dan ornamen-ornamen pada rumah bolon seperti gorga dalihan natolu dan gorga jenggar. Namun, soal-soal matematika yang telah dirancang ini perlu divalidasi selanjutnya agar dapat dipergunakan oleh guru di sekolah. Peneliti menyarankan untuk penelitian selanjutnya agar dapat mengembangkan soal-soal matematika dengan konteks rumah adat bolon sekaligus melakukan validasi terhadap soal sehingga dihasilkan instrumen-instrumen penilaian yang baru, berbeda dari bentuk umum soal matematika dan dapat menstimulas siswa untuk menyelesaikan permasalahan dengan bantuan konteks kehidupan sehari-hari yang lebih nyata.

#### **5. Daftar Pustaka**

- Ahmad, J., Vahlia, I., & Setiawan, D. Y. (2022). Pengaruh Pendekatan Matematika Realistik Terhadap Hasil Belajar Kelas Viii Di Smp Negeri 2 Seputih Mataram. *SNPPM (Seminar Nasional Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat)*, 4(1), 110–116. <https://prosiding.ummetro.ac.id/index.php/snppm/issue/view/8>
- Bella, D. and Wiana, W. (2022). Eksplorasi teknik lekapan pada busana pesta dengan sumber ide rumah bolon dan bunga anggrek tien. *Jurnal Da Moda*, 3(2), 44–51. <https://doi.org/10.35886/damoda.v3i2.214>
- Faisal, Maas dan Rifki (2014) *Pembangunan aplikasi magic book rumah adat tradisional berbasis augmented reality*. Diploma thesis, Universitas Komputer Indonesia.
- Geertz, C. (1973). Religion As a Cultural System. In Interpretation of Cultures. New York: Basic Books, Inc
- Khairani, N dan Sukmawarti. (2022). Pengembangan komik matematika berbasis budaya tradisional batak pada materi geometri untuk siswa sekolah dasar. *Jurnal riset pendidikan dan inovasi pembelajaran matematika*, 6(1), 78-92. <https://doi.org/10.26740/jrpiipm.v6n1.p78-92>
- Rahmawati, Y dan Melvi. (2019). Eksplorasi Etnomatika Rumah Gadang Minangkabau Sumatera Barat. *Jurnal analisa*, 5(2), 135. <https://doi.org/10.15575/ja.v5i2.5942>
- Sebo Bito, G. (2014). Aktivitas Bermain Sebagai Konteks Dalam Belajar Matematika Di Sekolah Dasar Dengan Pendekatan Matematika Realistik. *Jurnal Pemikiran Dan Pengembangan SD*, 4(1), 1–6.
- Sihombing, S dan Tambunan, H. (2021). Etnomatematika: eksplorasi konsep geometri pada ornamen rumah adat bolon batak toba. *Jurnal pendidikan matematika Indonesia*, 6(2), 100-105.
- Sugiyono (2021) *Metode penelitian kuantitatif, kualitatif dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suita, D., Dafitri, H., Petrus Simorangkir, S., & Simanjuntak, J. O. (2021). Renovasi

- Atap Rumah Tradisional Bolon Di Daerah Huta raja Dan Siallagan. *Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(1), 101–107. <https://doi.org/10.30645/.v1i1>
- Sukmadinata, N. S. (2005). *Metode penelitian pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya.
- Yuliana, K. dan Saragih, S. (2015). The development of learning devices based guided discovery model to improve understanding concept and critical thinking mathematical ability of students at islamic junior high school of Medan. *Journal of education and practice*, 6 (24), 116-128
- Yusra, dkk. (2016). The profile of communication mathematics and students motivation by joyful learning based learning context malay culture. *British journal of education, society and behavioural science*, 15 (4), 1-16. <https://doi.org/10.9734/BJESBS/2016/25521>