

BAB II

KAJIAN PUSTAKA

A. Etnomatematika

Pengertian etnomatematika selalu mengalami perkembangan dan perubahan sejak pertama kali diperkenalkan oleh D'Ambrosio pada awal 1980 hingga sekarang.¹ Pada awalnya istilah etnomatematika mengacu pada praktik matematika masyarakat buta huruf, dan praktik matematika dalam budaya yang tanpa ekspresi tertulis dari masyarakat yang sebelumnya dicap sebagai masyarakat primitif atau kuno.

The word ethnomathematics have been used some times, mostly concerning, mathematics practiced in "cultures without written expression", identified with cultures called "primitive".

Ascher dan D'Ambrasio menekankan bahwa fokus etnomatematika terbatas pada masyarakat yang kurang atau tidak pernah belajar matematika di sekolah. Selanjutnya makna budaya diperluas tidak hanya mencakup masyarakat yang kuno saja tetapi juga kelompok budaya yang lebih luas cakupannya. Dikatakan bahwa etnomatematika disebut sebagai matematika yang dipraktikkan di berbagai kelompok budaya seperti masyarakat suku bangsa, kelompok pekerja, anak-anak kelompok usia tertentu, dan lainnnya.

Ethnomathematics is the mathematics which is practiced, among identifiable cultural groups, such as national-tribal societies, labor groups, children of a certain age bracket, professional classes, and so on.

¹ Wara Sabon Dominikus, *Etnomatematika Adonara*, (Malang: Media Nusa Creative, 2018), hal. 7

Sardjiyo Paulina Pannen mengatakan bahwa pembelajaran berbasis budaya merupakan suatu model pendekatan pembelajaran yang lebih mengutamakan aktivitas siswa dengan berbagai ragam latar belakang budaya yang dimiliki, diintegrasikan dalam proses pembelajaran bidang studi tertentu, dan dalam penilaian hasil belajar dapat menggunakan beragam perwujudan penilaian.² Pembelajaran berbasis budaya dapat dibedakan menjadi tiga macam, yaitu belajar tentang budaya, belajar dengan budaya, dan belajar melalui budaya. Ada empat hal yang harus diperhatikan dalam pembelajaran berbasis budaya, yaitu substansi dan kompetensi bidang ilmu/bidang studi, kebermaknaan dan proses pembelajaran, penilaian hasil belajar, serta peran budaya. Pembelajaran berbasis budaya lebih menekankan tercapainya pemahaman yang terpadu (*integrated understanding*) dari pada sekedar pemahaman mendalam (*inert understanding*).

Kebudayaan = *cultuur* (bahasa Belanda) = *culture* (bahasa Inggris) = *tsaqafah* (bahasa Arab); berasal dari perkataan latin “*Colere*” yang artinya mengolah, mengerjakan, menyuburkan dan mengembangkan, terutama mengolah tanah atau bertani. Dari segi arti ini berkembanglah arti *culture* sebagai segala daya dan aktivitas manusia untuk mengolah dan mengubah alam. Ditinjau dari sudut bahasa Indonesia kebudayaan berasal dari bahasa Sanskerta “*Budhayah*” yakni bentuk jamak dari budhi yang berarti budi atau akal. Jadi kebudayaan adalah hasil budi atau akal manusia untuk mencapai kesempurnaan hidup.³

Kebudayaan menurut Edward B. Taylor adalah totalitas yang kompleks yang mencakup pengetahuan, kepercayaan, seni, hukum, moral, adat, dan kemampuan-kemampuan serta kebiasaan-kebiasaan yang diperoleh orang sebagai anggota

² Sardjiyo dan Pannen, P., ..., 2005

³ Abu Ahmadi, *Ilmu Sosial Dasar*, (Jakarta: Pt Rineka Cipta, 2003), hal. 50

masyarakat.⁴ Kebudayaan itu akan berubah terus sejalan dengan perkembangan zaman, percepatan perkembangan ilmu dan teknologi, serta perkembangan kepandaian manusia. Perubahan itu bisa bersumber dari ketiga hal berikut:

1. Originasi, yaitu sesuatu yang baru atau penemuan-penemuan yang baru
2. Difusi, ialah pembentukan kebudayaan baru akibat masuknya elemen-elemen budaya yang baru ke dalam budaya yang lama.
3. Reinterpretasi, ialah perubahan kebudayaan akibat terjadinya modifikasi elemen-elemen kebudayaan yang telah ada agar sesuai dengan keadaan zaman.

Usaha untuk mengerti kebudayaan pendidikan, khususnya di dalam proses belajar-mengajar, Bruner mengemukakan empat jenis pandangan pedagogik, yaitu: pandangan internalis, pandangan eksternalis, pandangan intersubjektif, dan pandangan objektif.⁵ Pendidikan nasional di dalam era reformasi dewasa ini perlu ditemukan kembali (*reinvention*) artinya menempatkan kembali pendidikan nasional di dalam konteks kebudayaan nasional Indonesia. Dengan demikian konsep mengenai manusia Indonesia seutuhnya merupakan manusia Indonesia yang berpendidikan dan sekaligus berbudaya.

B. Pengertian Matematika

Pengertian matematika sangat sulit didefinisikan secara akurat, sehingga matematika memiliki pengertian yang beranekaragam bergantung pada cara pandang orang mengenai matematika. Bagi seorang pendidik matematika,

⁴ Tilaar, *Pendidikan Kebudayaan Dan Masyarakat Madani Indonesia*, (Bandung: PT Remaja Rosdakarya, 2002) hal. 39

⁵ *Ibid.*, hal. 105

perbedaan cara pandang matematika akan memberi implikasi yang berbeda pula dalam memilih strategi pembelajaran matematika di kelas.⁶ Begitu peliknya matematika, sehingga dewasa ini belum ditemukan kesepakatan mengenai maknanya.

Secara bahasa (*lughawi*) matematika berasal dari Yunani yaitu “*mathema*” atau mungkin juga “*mathematikos*” yang artinya hal-hal yang dipelajari.⁷ Orang Belanda mengenal matematika dengan sebutan *wiskunde*, yang berarti ilmu pasti. Sedangkan orang Arab menyebut matematika dengan istilah ‘*ilmu al hisab*, artinya ilmu berhitung.⁸

Bagi sebagian orang menganggap bahwa matematika adalah sebuah mata pelajaran yang penting namun hanya sedikit orang yang ingin memahami apa itu matematika. Mereka beranggapan jika belajar matematika haruslah ahli yang mengerti aturan perhitungan, aritmatika, bukti-bukti geometris bahkan persamaan aljabar yang misterius. Hal tersebut masih berkaitan erat dengan pandangan tradisional tentang matematika.⁹ Pengajaran tradisional yang masih menggunakan pola utama biasanya dimulai dengan pembahasan ide pokok, menunjukkan cara mengerjakan latihan soal, guru masih menuntun siswa untuk mengerjakan latihan serta sederet kegiatan lainnya.

Hal itu menyebabkan anak-anak jauh dari pandangan belajar matematika yang menyenangkan, dimana mereka memandang bahwa matematika adalah sederet

⁶ Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika Teori dan Aplikasinya*, (Yogyakarta: Suka-Press, 2012), hal. 2

⁷ Muniri, “Peranan Matematika dalam Konteks Fiqih”, *Seminar Nasional Pendidikan Matematika (SEMNASDIKTA II)* Institut Agama Islam Negeri Tulungagung, (2016): 9

⁸ *Ibid.*, hal. 9

⁹ John A. Van De Walle, *Matematika Sekolah Dasar Dan Menengah Pengembangan Pengajaran*, (Jakarta: Erlangga. 2006), hal. 13

aturan yang tidak ada polanya yang semua kegiatan dibawakan oleh guru.¹⁰ Akibatnya anak-anak jauh dari sumber pengetahuan yang nyata dan menyenangkan. Hanya sedikit dari anak-anak yang baik dalam pemahaman belajarnya untuk memperoleh nilai yang baik, tetapi ia bukanlah pemikir terbaik di dalam kelas karena sistem pengajaran tradisional yang diterapkan hanya belajar menghargai aturan tetapi memberi sedikit kesempatan anak untuk berkembang luas.

Berikut adalah sifat yang memungkinkan matematika memegang peran yang sangat penting dalam kegiatan keilmuan:¹¹

1. Matematika tidak bergantung pada ruang dan waktu yang berubah.
2. Matematika bersifat eksak.
3. Matematika adalah logika deduktif yang mengubah tafsiran indera menjadi bentuk diskriminatif kemudian berubah menjadi bentuk abstraksi dan terakhir berubah menjadi generalisasi, yang artinya membangun sebuah sistem matematika.

Adanya keragaman definisi menurut pandangan para ahli tentang matematika bukan berarti matematika merupakan keilmuan yang tidak konsisten, justru sebaliknya, matematika merupakan pondasi keilmuan yang pada dasarnya memiliki sifat-sifat yang mudah dikenali dan dijadikan sebagai dasar keilmuan dunia.

Banyak orang yang menganggap bahwa matematika sebagai ilmu deduktif, sebab dalam matematika tidak menerima generalisasi yang berdasarkan pada observasi, eksperimen atau bahkan coba-coba seperti ilmu pengetahuan pada umumnya.¹² Namun seperti yang kita ketahui bahwa teorema dan dalil-dalil yang termuat dalam rumusan matematika ditemukan dalam induktif (coba-coba) tetapi

¹⁰ *Ibid.*, hal.13

¹¹ Abdul Aziz dan Abdusysykir, *Analisis Matematis terhadap Filsafat Al-qur'an*, (Malang: UIN-Malang Press, 2006), hal. 148

¹² Ibrahim dan Suparni, *Pembelajaran Matematika...*, hal. 2

setelah merumuskan model matematika dengan menyusun konjektur dengan rapi, menarik analogi, dan generalisasi berdasarkan sejumlah data yang mana setelah dibuat rancangan generalisasi tersebut kemudian dibuktikan secara deduktif (umum).

Selain banyak orang yang menganggap bahwa matematika merupakan ilmu deduktif, ada juga yang mengartikan bahwa matematika adalah ilmu tentang pola dan hubungan. Sebab matematika sering dicari keseragamannya seperti keterurutan pola dari sekumpulan konsep tertentu sehingga dapat dibuat generalisasinya kemudian dibuktikan kebenarannya secara deduktif.¹³ Hingga saat ini matematika terus berkembang untuk mempelajari struktur dan pola-pola yang terorganisasikan serta menakjubkan.

C. Pengertian Pembelajaran

Pembelajaran adalah suatu sistem atau proses mengajarkan kepada peserta didik yang direncanakan atau didesain kemudian dilaksanakan dan dievaluasi secara sistematis agar peserta didik dapat mencapai tujuan pembelajarannya secara efektif dan efisien.¹⁴ Pembelajaran merupakan aktivitas yang sistematis dan terdiri dari banyak komponen. Masing-masing komponen tidak bersifat parsial atau terpisah tetapi berjalan secara teratur dan tersusun, komplementer dan saling keterkaitan.¹⁵ Maka dari itu diperlukan pengelolaan pembelajaran dengan baik dan terorganisasi. Sehingga dalam melaksanakan pembelajaran perlu mempersiapkan serta mempertimbangkan strategi pembelajaran yang baik dan tepat.

¹³ *Ibid.*, hal. 5

¹⁴ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual Konsep dan Aplikasinya*, ..., hal. 3

¹⁵ Kompri, *Motivasi Pembelajaran Perspektif Guru dan Siswa*, (Bandung: Remaja Rosdakarya, 2015), hal. 49

Selain itu proses pembelajaran dapat diartikan sebagai sebuah kegiatan dimana terjadi penyampaian materi pembelajaran dari pendidik kepada peserta didik yang dimilikinya.¹⁶ Sehingga dapat dilihat bahwa proses belajar dan pembelajaran merupakan dua hal yang tidak dapat dipisahkan. Dimana proses belajar membutuhkan proses yang dinamakan proses pembelajaran.

Menurut Undang-undang Dasar Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional bahwa pembelajaran adalah proses interaksi peserta didik dengan pendidik dan sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar.¹⁷ Pembelajaran dapat dilihat dari sudut sistem yang meliputi komponen yang teorganisasikan dan sudut proses rangkaian kegiatan guru. Dapat disimpulkan bahwa komponen utama yang dipandang secara nasional pada proses interaksi pembelajaran meliputi: pendidik, peserta didik, sumber belajar yang berlangsung dalam suatu lingkungan belajar. Sehingga proses pembelajaran merupakan satu kesatuan komponen yang saling berkaitan untuk mencapai hasil yang optimal sesuai tujuan yang telah ditetapkan.

Keberadaan komponen dalam suatu pembelajaran merupakan hal yang sangat penting karena komponen-komponen tersebut menjadi satu kesatuan yang saling bergantung dan tak terpisahkan. Seorang guru dituntut untuk menjadi pendidik yang ideal dengan memenuhi syarat keprofesionalan seorang pendidik. Guru dalam menjalankan tugas profesionalnya mempunyai tugas dan tanggung jawab yang tidak ringan. Sehingga guru harus memiliki dan menguasai kompetensinya dan

¹⁶ Mohammad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran: Teori dan Praktek di Tingkat Pendidikan Dasar*, (Jakarta: Raja Grafindo, 2015), hal. 339

¹⁷ Republik Indonesia, *Undang-undang Republik Indonesia Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Sistem Pendidikan Nasional*, (Jakarta: BP Panca Usaha, 2003), hal. 6

sekaligus mengetahui hak dan kewajibannya agar ia menjadi sosok guru yang betul-betul profesional.¹⁸

Tenaga pendidik yang berkualitas dan dapat menjalankan keprofesionalannya sebagai guru dalam mewujudkan situasi pembelajaran yang menyenangkan dan baik untuk para peserta didiknya, merancang pembelajaran yang baik dan sesuai dengan langkah-langkah proses pembelajaran serta dapat memanfaatkan media pembelajaran dengan semaksimal mungkin sehingga peserta didik dapat menerima dengan baik maka pendidik tersebut jelas memahami arti sebuah kebutuhan proses pembelajaran. Sehingga pembelajaran tersebut termasuk pembelajaran yang berkualitas.¹⁹

Tujuan pembelajaran merupakan titik tolak keberhasilan dalam pengajaran.²⁰ Semakin jelas rumusan tujuan dalam pembelajaran maka pendidik semakin mudah untuk menyusun dan mengimplementasikan serta membimbing kegiatan pembelajarannya. Dalam perumusan tujuan perlu dipertimbangkan hal-hal sebagai berikut:²¹

1. Kemampuan dan nilai-nilai apa yang ingin dikembangkan pada diri peserta didik.
2. Bagaimana cara mencapai tujuan pembelajaran secara bertahap atau sekaligus.
3. Perlu atau tidaknya dalam menekankan aspek-aspek khusus pada prosesnya.
4. Seberapa jauh tujuan tersebut dapat memenuhi kebutuhan perkembangan peserta didik dalam proses pembelajaran.

¹⁸ M. Sabir U, "Kedudukan Guru Sebagai Pendidik (Tugas dan Tanggung Jawab, Hak dan Kewajiban, dan Kompetensi Guru)", Vol. 02 no. 2, (2015): 223

¹⁹ Mohammad Syarif Sumantri, *Strategi Pembelajaran...*, hal. 340

²⁰ Nunuk Suryani Dan Leo Agung, *Strategi Belajar Mengajar*, (Yogyakarta: Ombak, 2012), hal. 14

²¹ *Ibid.*, hal. 14

Pertimbangan waktu untuk mencapai tujuan dalam proses pembelajaran. Pada dasarnya pembelajaran adalah serangkaian proses belajar yang mengaitkan psiko-fisik untuk menuju perkembangan pengetahuan, kecakapan, keterampilan serta perubahan yang menyangkut berbagai aspek kepribadiannya. Dan arti belajar itu sendiri adalah kegiatan yang berproses dan merupakan unsur yang sangat fundamental dalam penyelenggaraan proses pendidikan pada setiap jenjang.²² Istilah belajar dan pembelajaran adalah satu kesatuan yang tidak dapat dipisahkan artinya dua unsur yang saling keterkaitan. Belajar merupakan kegiatan pokok dalam keseluruhan dari proses pembelajaran peserta didik di sekolah.²³ selain itu, dalam proses belajar dan pembelajaran sangat membutuhkan peranan seorang guru yang memiliki pengetahuan yang luas dan mampu menciptakan kondisi belajar yang sebaik-baiknya.

D. Belajar Matematika

Belajar adalah proses perubahan individu (secara kognitif, afektif, dan psikomotorik) yang relatif permanen akibat adanya pelatihan, pembelajaran atau pengetahuan konkret sebagai produk adanya interaksi dengan lingkungan luar.²⁴

Al-Quran memberikan dorongan yang besar kepada setiap orang untuk belajar. Allah SWT berfirman dalam Q.S. Al-Alaq:1-5. Pada ayat tersebut, terkandung makna mengenai hal-hal tentang adanya suatu belajar. Sebagaimana pada ayat tersebut menerangkan tentang Allah mengajarkan manusia apa yang tidak diketahui manusia dengan unsur perantara kalam. Manusia akan belajar dan diberikan suatu

²² Muhibbin Syah, *Psikologi Belajar*, (Jakarta: Raja Grafindo Persada, 2009), hal. 63

²³ Kompri, *Motivasi Pembelajaran...*, hal. 224

²⁴ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatoni, *Mathematical Intelegence*, ..., hal. 3

ilmu. Dengan demikian, pada ayat tersebut disimpulkan bahwa pada manusia didorong untuk terus belajar karena bilamana suatu ilmu tidak diketahui oleh manusia, yang lebih tau akan memberikan pertolongan supaya menjadi tahu.

Sedangkan belajar menurut Gagne, mendefinisikan belajar sebagai suatu proses perubahan tingkah laku yang meliputi perubahan kecenderungan manusia seperti sikap, minat, atau nilai dan perubahan kemampuannya yakni peningkatan kemampuan untuk melakukan berbagai jenis *performance* (kinerja).²⁵

Berdasarkan beberapa pengertian di atas, maka dapat disimpulkan bahwa belajar adalah proses perubahan tingkah laku individu yang berubah sebagai hasil dari pengalaman dengan adanya interaksi dari lingkungan luar.

Pembelajaran dapat didefinisikan sebagai suatu sistem atau proses membelajarkan subjek didik atau pembelajar yang direncanakan atau didesain, dilaksanakan, dan dievaluasi secara sistematis agar subjek didik atau pembelajar dapat mencapai tujuan-tujuan pembelajaran secara efektif dan efisien.²⁶

Pada pembelajaran matematika harus terdapat keterkaitan antara pengalaman belajar siswa sebelumnya dengan konsep yang akan diajarkan.²⁷ Artinya semua konsep yang dipelajari pada saat awal mengenal matematika hingga konsep-konsep sekarang yang sedang kita pelajari semuanya selalu ada kaitannya. Dalam mempelajari matematika harus dilaksanakan secara berkesinambungan dari konsep yang paling sederhana ke konsep yang lebih tinggi. Dengan kata lain seseorang sulit belajar matematika apabila konsep yang menjadi prasyarat tidak dikuasainya.

²⁵ Kokom Komalasari, *Pembelajaran Kontekstual, ...*, hal. 2

²⁶ *Ibid.*, hal. 3

²⁷ Heruman, *Model Pembelajaran Matematika di sekolah Dasar*, (Bandung : PT Remaja Rosdakarya, 2010), hal. 4

Belajar terputus-putus dan tidak berkesinambungan akan menyebabkan pemahaman yang kurang baik.

Pembelajaran matematika adalah proses pembelajaran yang dirancang untuk mata pelajaran matematika yang terorganisir antara tujuan pembelajaran, materi pembelajaran sampai evaluasi pembelajaran.

Dalam Peraturan Menteri Pendidikan Nasional RI Nomor 22 Tahun 2006, Dijelaskan bahwa tujuan matematika di sekolah adalah agar peserta didik mempunyai kemampuan sebagai berikut:²⁸

1. Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep secara luwes, akurat, efisien dan tepat dalam pemecahan masalah.
2. Menggunakan penalaran pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, menyusun bukti atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
3. Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model matematika, menafsirkan solusi yang diperoleh.
4. Mengkomunikasikan gagasan simbol, tabel, diagram atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah.
5. Memiliki sikap menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu rasa ingin tahu perhatian dan minat dalam mempelajari matematika serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah.

²⁸ Moch. Masykur dan Abdul Halim Fatoni, *Mathematical Intelligence*, ..., hal. 53

E. Kurikulum 2013

Kurikulum 2013 adalah sebuah kurikulum yang dikembangkan untuk meningkatkan dan menyeimbangkan *soft skills* dan *hard skills* yang berupa sikap, keterampilan, dan pengetahuan. Dengan kata lain, antara dapat tertanam secara seimbang, berdampingan, dan mampu diaplikasikan dalam kehidupan sehari-hari.²⁹

Kurikulum 2013 yaitu kurikulum yang terintegrasi, *themes, concepts, and topics* baik dalam bentuk *within single disciplines, across several disciplines and within and across learners*.³⁰ Dengan kata lain bahwa kurikulum terpadu sebagai sebuah konsep dapat dikatakan sebagai sebuah sistem dan pendekatan pembelajaran yang melibatkan beberapa disiplin ilmu atau mata pelajaran untuk memberikan pengalaman yang bermakna dan luas kepada peserta didik.

Dikatakan bermakna karena dalam konsep kurikulum terpadu, peserta didik akan memahami konsep-konsep yang mereka pelajari itu secara utuh dan realistis. Dikatakan luas karena yang mereka peroleh tidak hanya dalam satu ruang lingkup saja melainkan semua lintas disiplin yang dipandang berkaitan antara satu sama lain.³¹

Tujuan dan fungsi Kurikulum 2013 secara spesifik mengacu pada Undang Undang No.20 tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional. Dalam Undang Undang Sisdiknas disebutkan bahwa fungsi kurikulum ialah mengembangkan kemampuan dan membentuk watak serta peradaban bangsa yang bermartabat dalam mencerdaskan kehidupan bangsa. Sementara tujuannya, yaitu untuk mengembangkan potensi peserta didik agar menjadi manusia yang beriman dan

²⁹ M. Fadlillah, *Implementasi Kurikulum 2013 dalam Pembelajaran SD/MI, SMP/MTs, & SMA/MA*, (Yogyakarta: Ar-Ruzz Media, 2014), hal. 16

³⁰ Loeloe Indah Poerwati, Sofan Amri, ..., hal. 28

³¹ *Ibid.*, hal. 29

bertaqwa kepada Tuhan Yang Maha Esa, berakhlak mulia, sehat, berilmu, cakap, kreatif, mandiri, menjadi warga negara yang demokratis serta bertanggungjawab.³²

Tujuan Kurikulum 2013 secara khusus menurut M. Fadlillah dapat diuraikan sebagai berikut:

1. Meningkatkan mutu pendidikan dengan menyeimbangkan *hard skills* dan *soft skills* melalui kemampuan sikap, keterampilan, dan pengetahuan dalam rangka menghadapi tantangan global yang terus berkembang.
2. Membantu dan meningkatkan sumber daya manusia yang produktif, kreatif, dan inovatif sebagai modal pembangunan bangsa dan Negara Indonesia.
3. Meringankan tenaga pendidik dalam menyampaikan materi dan menyiapkan administrasi mengajar, sebab pemerintah telah menyiapkan semua komponen kurikulum beserta buku teks yang digunakan dalam pembelajaran.
4. Meningkatkan peran serta pemerintah pusat dan daerah serta warga masyarakat secara seimbang dalam membentuk dan mengendalikan kualitas dalam pelaksanaan kurikulum di tingkat satuan pendidikan.
5. Meningkatkan persaingan yang sehat antar-satuan pendidikan tentang kualitas pendidikan yang akan dicapai. Sebab sekolah diberikan keleluasaan untuk mengembangkan Kurikulum 2013 sesuai dengan kondisi satuan pendidikan, kebutuhan peserta didik, dan potensi daerah.

F. Pembelajaran Matematika dalam Implementasi Kurikulum 2013

Hakikat matematika merupakan ilmu yang akhirnya bersifat abstrak, bagi kebanyakan siswa matematika masih merupakan momok. Bagi para guru tidak

³² M fadlillah, *Implementasi Kurikulum 2013...*, hal. 24

mudah untuk memilih strategi, model, pendekatan, metode, teknik pembelajaran yang tepat sehingga materi matematika mudah dipahami siswa, siswa bisa terampil serta siswa tertarik untuk mempelajarinya.

Kegiatan pembelajaran dirancang untuk memberikan pengalaman belajar yang melibatkan proses mental dan fisik melalui interaksi antar peserta didik, peserta didik dengan guru, lingkungan, dan sumber belajar lainnya dalam rangka pencapaian kompetensi dasar. Pengalaman belajar yang dimaksud dapat terwujud melalui penggunaan pendekatan pembelajaran yang bervariasi dan berpusat pada peserta didik.³³

Pelaksanaan kegiatan inti merupakan proses pembelajaran untuk mencapai kompetensi dasar yang dilakukan secara interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang, memotivasi peserta didik untuk berpartisipasi aktif, serta memberi ruang yang cukup bagi prakarsa, kreativitas, dan kemandirian sesuai dengan bakat, minat dan perkembangan fisik serta psikologis peserta didik. Kegiatan inti menggunakan metode yang disesuaikan dengan karakteristik peserta didik dan mata pelajaran.³⁴ Dalam pembelajaran matematika strategi mana yang dipilih, sebagai guru harus jeli untuk menentukan yang dapat disesuaikan dengan materi yang akan dibahas. Demikian pula model pembelajaran yang akan dipilih.

Dalam konteks Kurikulum 2013 ada 5 model pembelajaran yang merupakan model inti. Pelaksanaan model pembelajaran mana yang dipilih diorientasikan agar siswa dapat mengembangkan pengetahuan, sikap dan keterampilannya dalam proses pembelajaran yang aktif kreatif, siswa dapat mengembangkan kemampuan

³³ Suyono dan Hariyanto, *Implementasi Belajar dan Pembelajaran*, (Bandung: PT. Remaja Rosda Karya Offset, 2015), hal. 258

³⁴ Sofan Amri, *Pengembangan & Model Pembelajaran Dalam Kurikulum 2013*, (Jakarta: PT. Prestasi Pustakarya, 2013), hal. 55

kritis dan terampil berkomunikasi maka para guru pegang peranan yang penting. Kelima model pembelajaran tersebut adalah: Model Pembelajaran Proses Saintifik, Model Pembelajaran Integratif Berdiferensiasi, Model Pembelajaran Multiliterasi, Model Pembelajaran Multisensori, dan Model Pembelajaran Kooperatif. Secara singkat dapat diuraikan sebagai berikut.

a. Model Pembelajaran Proses Saintifik

Pendekatan pembelajaran saintifik diartikan sebagai pendekatan pembelajaran yang dikembangkan dengan berdasarkan pada pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. Bertemali dengan definisi ini, sebelum menguraikan komponen pendekatan pembelajaran saintifik perlu dipahami dulu konsep pendekatan ilmiah dalam pembelajaran. pendekatan ilmiah dalam pembelajaran dikemukakan oleh kemendikbud sebagai asumsi atau aksioma ilmiah yang melandasi proses pembelajaran.³⁵

Dalam model pembelajaran ini siswa dituntut beraktivitas seperti ahli sains. Dalam praktiknya siswa melakukan aktivitas selayaknya langkah-langkah penerapan metode ilmiah, yaitu: merumuskan masalah, mengajukan hipotesis, mengumpulkan data, mengolah dan menganalisis data, serta membuat kesimpulan. Tidak semua materi dalam matematika bisa diterapkan model pembelajaran ini. Karena model pembelajaran proses saintifik sebagai proses pembelajaran untuk memecahkan masalah yang membutuhkan perencanaan yang matang, pengumpulan data yang cermat, juga analisis yang teliti untuk menghasilkan kesimpulan. Siswa perlu dibina kepekaannya terhadap fenomena. Karakter keilmuan dari setiap materi pelajaran tidak sama demikian pula untuk mata

³⁵ Yunus Abidin, *Desain Sistem Pembelajaran dalam Konteks Kurikulum 2013*, (Bandung: PT Refika Aditama, 2014), hal. 133

pelajaran matematika langkah-langkah dalam pendekatan ilmiah ada perbedaan. Untuk mata pelajaran matematika langkah-langkahnya yaitu: mengamati (mengamati fakta matematika), menanya (berfikir divergen), mengumpulkan informasi (mencoba, mengaitkan teorema), mengasosiasi (memperluas konsep, membuktikan), mengkomunikasikan (menyimpulkan dan mengaitkan dengan konsep baru).

Penjelasan tentang mengamati, menanya, mengumpulkan informasi, mengasosiasi, dan mengkomunikasikan diuraikan sebagai berikut.

1. Mengamati

Mengamati atau observasi dalam konteks pendekatan ilmiah ini merupakan kegiatan melihat, mendengar, atau merasakan suatu hal yang akan dijadikan dalam sebuah pembahasan pada kegiatan pembelajaran. Metode mengamati mengutamakan kebermaknaan proses pembelajaran (*meaningfull learning*). Mengamati akan menjadikan peserta didik akan lebih kritis terhadap benda yang diamati sebagai dasar dalam berfikir ilmiah. Metode ini memiliki keunggulan tertentu, seperti menyajikan media obyek secara nyata, peserta didik senang dan tertantang, dan mudah pelaksanaannya. Metode mengamati sangat bermanfaat bagi pemenuhan rasa ingin tahu peserta didik. Sehingga proses pembelajaran memiliki kebermaknaan yang tinggi.³⁶

2. Menanya

Kelemahan dari proses menghafal jika tidak disertai dengan pemahaman yang mendalam, banyak siswa yang gagal menyelesaikan suatu masalah matematika jika soal matematika diubah sedikit saja. Para guru seharusnya sadar kenyataan ini

³⁶ *Ibid.*, hal. 133

bahwa kegagalan siswa bisa disebabkan karena siswa terbiasa menghafal algoritma atau prosedur tertentu tanpa ditekankan paham prosesnya. Untuk itu perlunya dibangkitkan pemikiran yang divergen, pemikiran divergen dapat ditimbulkan adanya pertanyaan. Perlunya pertanyaan pancingan. Apabila dengan suatu pertanyaan siswa belum bisa menjawab maka guru tidak diperkenankan memberitahu jawaban. Misalkan dalam membahas materi fungsi naik dan fungsi turun berikut ini. Tentukan interval-interval fungsi $f(x) = 2 + x^2 - \frac{1}{3}x^3$ bilamana naik dan bilamana turun!. Pertanyaan-pertanyaan apa saja yang perlu dibangkitkan supaya timbul pemikiran yang divergen?

3. Mengumpulkan Informasi

Pengertian mengumpulkan informasi dalam pelajaran matematika tidak harus benda konkret yang dikumpulkan. Informasi dapat berupa konsep-konsep, teorema atau sifat-sifat yang mendukung. Jadi informasi tidak harus hasil percobaan atau hasil pengamatan. Misalnya untuk membuktikan rumus-rumus untuk $tg(a + b)$ atau $tg(a - b)$ diperlukan konsep tangen, sinus, cosinus dsb.

4. Mengasosiasi (memperluas konsep, membuktikan)

Pengertian asosiasi dapat bermakna penalaran atau akibat (reasoning). Bisa penalaran induktif (dari hal yang khusus ke hal yang umum) atau penalaran deduktif (dari hal yang umum ke hal yang khusus). Penalaran merupakan aktivitas berpikir logis untuk menemukan data empiris sebuah permasalahan atau suatu hal yang dianggap ganjil dalam fenomena alam yang dalam konteks ini merupakan lanjutan dari hal mengamati terhadap sebuah materi pembelajaran yang isinya fenomena alam yang harus diselesaikan dengan pandangan-pandangan ilmiah sehingga dapat dijadikan suatu pengetahuan.

5. Mengkomunikasikan (menyimpulkan dan mengaitkan dengan konsep lain)

Kemampuan mengkomunikasikan adalah kemampuan menyampaikan hasil kegiatan setelah dilaksanakan baik secara lisan maupun tulisan. Tahapan ini, siswa harus mampu menulis dan berbicara secara komunikatif dan efektif.³⁷ kompetensi yang diharapkan dalam kegiatan ini adalah mengembangkan sikap jujur, teliti, toleransi, kemampuan berpikir sistematis, mengungkapkan pendapat dengan singkat dan jelas, dan mengembangkan kemampuan berbahasa yang baik dan benar.

a. Model Pembelajaran Integratif Berdiferensiasi

Merupakan model pembelajaran yang menghubungkan berbagai disiplin ilmu dan dikemas berdasarkan perbedaan siswa. Dalam model ini metode yang harus dikuasai guru adalah pembelajaran berbasis masalah atau pembelajaran berbasis proyek. Dalam Kemendikbud dijelaskan bahwa Pembelajaran Berbasis Proyek (Project Based Learning / PjBL) merupakan metode pembelajaran yang menggunakan proyek/kegiatan sebagai media. Peserta didik melakukan eksplorasi, penilaian, interpretasi, sintesis, dan informasi untuk menghasilkan berbagai bentuk hasil belajar. Dengan langkah-langkah: penentuan pertanyaan mendasar, mendesain pertanyaan proyek, menyusun jadwal, memonitor peserta didik dan kemajuan proyek, menguji hasil, mengevaluasi pengalaman.

b. Model Pembelajaran Multiliterasi

Dalam meningkatkan pemahaman, keterampilan dan sikap dari berbagai disiplin ilmu Model Pembelajaran Multiliterasi mengoptimalkan konsep literasi berbahasa yang meliputi kegiatan membaca, menulis, menyimak, dan berbicara. Misalnya untuk sekolah tingkat dasar atau menengah terdapat soal-soal bentuk

³⁷ *Ibid.*, hal.141

cerita. Untuk menyelesaikan soal-soal bentuk cerita perlunya memahami soal yaitu paham apa yang diketahui dan apa yang ditanyakan, menyusun kalimat matematika dan menyelesaikan kalimat matematikanya.

c. Model Pembelajaran Multisensori

Dalam memahami materi model pembelajaran ini mengoptimalkan panca indera, baik indera penglihatan, pendengaran, pembau, pengecap dan peraba. Dalam pembelajaran matematika tidak semua materi dapat diperagakan dengan benda konkret. Jadi penggunaan ke lima indera ini tidak harus bersama-sama.

d. Model Pembelajaran Kooperatif

Siswa dalam belajar dengan model pembelajaran kooperatif ini penekanannya adalah kerjasama. Untuk ini diperlukan pembagian tugas yang jelas. Misalnya pembagian tugas antar kelompok. Dalam Kurikulum 2013 model pembelajaran kooperatif menjadi wadah bagi model-model yang lain. Kadang-kadang dalam proses pembelajaran ada tiga istilah yang berbeda tapi sering diperkirakan sama, yaitu istilah pendekatan, metode dan teknik pembelajaran. Dijelaskan bahwa pendekatan dalam konsep pembelajaran dipandang sebagai *a way of beginning something* yang berarti cara memulai sesuatu. Dalam proses pembelajaran pendekatan merupakan suatu pedoman yang dapat memunculkan tahapan belajar mengajar. Pendekatan pembelajaran bersifat aksiomatis, melahirkan sejumlah metode pembelajaran, memberikan pedoman bagi metode pembelajaran, lahir dari sejumlah asumsi/teori/prinsip tertentu. Misalkan pendekatan konstruktivistik yang sering digunakan dalam proses pembelajaran. Dari pendekatan pembelajaran akan menghasilkan sejumlah metode pembelajaran.

Menurut Richards dan Rodgers menyatakan bahwa *“Method is an overall plan for the orderly presentation of material, no part of which contradicts, and all of which is based upon, the selected approach. An approach is axiomatic, a method is procedural. Within one approach, there can be many methods”* yang berarti metode merupakan rencana keseluruhan bagi penyajian bahan ajar secara rapi dan tertib, yang tidak ada bagian-bagiannya yang berkontradiksi dan kesemuanya didasarkan pada pendekatan terpilih. Jika pendekatan bersifat aksiomatik maka metode bersifat prosedural. Jadi kalau metode diartikan sebagai cara adalah kurang tepat, sebab pada metode pembelajaran mencakup beberapa tahap, yaitu mulai dari penentuan tujuan pembelajaran, peran guru, peran siswa, materi sampai tahap evaluasi. Implementasi metode pembelajaran mata pelajaran matematika diperlukan teknik pembelajaran yang tepat. Dalam Abidin (2014) dijelaskan bahwa teknik pembelajaran merupakan cara yang secara langsung diterapkan guru untuk menyampaikan materi kepada siswanya selama proses pembelajaran baik di dalam kelas maupun di luar kelas, yang mencakup aktivitas kelas, tugas dan pengujian. Agar tujuan pembelajaran tercapai guru diharuskan menggunakan bermacam-macam teknik pembelajaran. Jadi dalam satu kali proses pembelajaran matematika, misalnya membahas materi matematika kelas X SMA tentang eksponen dapat digunakan bermacam-macam teknik pembelajaran yang dapat langsung diamati. Misalnya guru sedang ceramah, adanya tanya jawab, siswa sedang berdiskusi, siswa sedang mengerjakan tugas. Penentuan teknik pembelajaran sangat erat sekali dengan materi matematika yang akan dibahas.

G. Candi

1. Pengertian candi

Candi adalah istilah yang digunakan untuk menyebut semua bangunan peninggalan di Indonesia, terutama di Jawa Tengah dan Jawa Timur, yang dipengaruhi oleh arsitektur Hindu-Budha.³⁸ Candi berasal dari kata *candhika grha* yang berarti rumah Dewi Candika, yaitu Dewi maut atau Dewi kematian Durga, oleh karena itu candi selalu dihubungkan dengan monumen tempat pendharmaan untuk memuliakan raja yang telah meninggal. Candi merupakan bangunan tempat ibadah dari peninggalan masa lampau yang berasal dari agama Hindu-Budha. Istilah candi tidak hanya digunakan oleh masyarakat untuk menyebut tempat ibadah saja, tetapi juga sebagai istana, pemandian/petirtaan, gapura, dan sebagainya.³⁹

Soekmono menegaskan bahwa candi bukanlah makam, tetapi bangunan kuil.⁴⁰ Yudoseputro mengemukakan bangunan candi sebagai bangunan suci di India sendiri tidak dipakai.⁴¹ Bangunan kuil tempat menyelenggarakan upacara agama Hindu di India dikenal dengan sebutan *vimanna* yang berarti rumah dewa atau *ratha* yang berarti kendaraan dewa, sedangkan untuk keperluan ibadah Budha di India dikenal dengan sebutan stupa. Di Indonesia bangunan suci Budha disebut candi. Sebutan candi di Indonesia menunjuk bangunan yang memiliki bermacam-macam fungsi yaitu candi yang berfungsi sebagai kuil Hindu, candi sebagai stupa dan bihara Budha, candi sebagai pintu gerbang, dan candi sebagai bale kambang.

Ada 3 cara penamaan sebuah candi. Pertama candi diberi nama berdasarkan nama yang disebut dalam prasasti yang ada hubungannya dengan candi tersebut. Kedua candi diberi nama berdasarkan nama desa atau daerah dimana candi tersebut

³⁸ Mukhlis Paeni, *Sejarah Kebudayaan Indonesia: Seni Rupa dan Desain*, (Jakarta: PT RajaGrafinda Persada, 2009), hal. 34

³⁹ Daniel Agus Maryanto, ..., hal. 8

⁴⁰ Soekmono, *Pengantar Sejarah Kebudayaan Indonesia 2*, (Yogyakarta: Kanisius, 1991), hal. 241

⁴¹ Yudoseputro, *Pengantar wawasan Seni Budaya*, (Jakarta: Dikti, 1993), hal. 118

berada. Ketiga, candi diberi nama berdasarkan nama yang diberikan oleh penduduk di sekitar lokasi candi.

2. Pembangunan candi

Dalam kitab Silpasastra, yakni buku yang berisi ilmu pengetahuan tentang cara membuat relief, arca dan candi tidak dicantumkan keterangan bagaimana batu demi batu harus disusun. Hal ini menimbulkan berbagai pendapat bagaimana candi-candi yang amat besar dan tinggi itu dibangun.

Garis besar pembangunan candi.⁴² Tahap pertama dengan kekuasaannya, raja memerintah rakyatnya untuk mencari dan mengumpulkan batu-batu besar kemudian mengangkutnya ke lokasi candi. Pembangunan candi prambanan merupakan salah satu bukti besarnya kekuasaan raja. Pada waktu itu raja-raja dinasti Sanjaya memerintahkan rakyatnya untuk mengumpulkan batu besar untuk membuat candi. Tahap kedua, batu besar dipotong-potong. Pemotongan batu ini harus didasarkan pada petunjuk kitab Silpasastra. Potongan-potongan batu tersebut disusun menjadi bentuk dasar candi dan kaki candi. Tahap ketiga, pembangunan badan dan atap candi. Setelah kaki candi disusun kemudian kaki candi ditimbun dengan tanah. Timbunan tanah tersebut digunakan sebagai jalan untuk menarik batu besar ke atas yang akan disusun sebagai badan dan atap candi. Semakin tinggi bangunan candi, semakin tinggi pula timbunan tanah yang mengitari candi, dan semakin luas daerah timbunan.

Cara lain membangun badan dan atap candi yaitu menarik batu-batu besar keatas menggunakan tangga kayu mendatar. Semakin tinggi bangunan candi maka

⁴² Daniel Agus Maryanto, *Seri Fakta dan Rrahasia Dibalik Candi "Mengenal Candi"*, (Yogyakarta: PT Citra Aji Parama, 2007), hal. 16

tangga kayu juga semakin tinggi, lebar dan panjang. Pembangunan candi tidak menggunakan alat perekat atau semen seperti lazimnya membangun bangunan besar pada zaman sekarang. Batu-batu yang sangat besar hanya dikaitkan satu sama lain. Salah satu diberi lubang, dan batu pasangannya diberi penjepit. Sehingga apabila bangunan candi runtuh, bingahan-bingahan batu candi akan bertebaran satu-satu, tidak ada yang merupakan kumpulan batu.

Tempat-tempat utama percandian di Indonesia terdapat tiga daerah. Daerah pertama, di Jawa Tengah Utara (bekas Karasidenan Kedu dan bekas Karasidenan Semarang bagian selatan). Contoh candi di daerah ini adalah kompleks candi Dieng dan kompleks candi Gedongsono. Daerah kedua, di Jawa Tengah bagian selatan (di daerah istimewa Yogyakarta dan bekas karasidenan Surakarta), contoh candi didaerah ini adalah candi Borobudur, candi Prambanan, candi Sewu, candi Plaosan, candi Sojiwan, candi Banyunibo, candi Ijo, candi Merak, dan lain-lain.

Daerah ketiga, di Jawa Timur. Candi-candi yang termasuk dalam kelompok Jawa Timur adalah candi di daerah Bali, Sumatera Tengah (Muara Takus), dan Sumatera Utara (Padang Lama). Contoh candi di Jawa Timur adalah candi Jago, candi Jawi, candi Singassari, dan candi Penataran.

Sebuah candi ada yang didirikan sebagai bangunan yang berdiri sendiri, ada pula yang didirikan secara berkelompok. Candi yang didirikan secara berkelompok terdiri atas candi utama yang disebut candi induk, dan candi-candi yang lebih kecil disebut candi perwara.

3. Susunan candi

Susunan candi di Jawa Tengah bagian selatan. Kelompok candi di daerah ini disusun dengan posisi candi induk selalu berdiri di tengah, sedangkan candi-candi

perwaranya secara teratur mengelilinginya. Susunan candi di Jawa Tengah bagian utara. Candi-candi di daerah ini disusun seperti gugusan candi yang masing-masing berdiri sendiri. Susunan candi di Jawa Timur disusun dengan posisi candi induk berada dibagian belakang halaman, sedangkan candi-candi perwaranya berada di bagian depan.

Perubahan bentuk candi, pada abad X masehi telah terjadi perpindahan pusat kebudayaan dari Jawa Tengah ke Jawa Timur. Akibat perpindahan ini, bentuk-bentuk hasil budaya seperti candi juga mengalami perubahan.

Candi di Jawa Tengah:

- a. Didirikan sebelum tahun 1000 Masehi.
- b. Bentuk bangunannya tambun.
- c. Puncak candi berbentuk ratna atau stupa.
- d. Reliefnya menonjol dan lukisannya naturalis.
- e. Kebanyakan menghadap ke timur.
- f. Kebanyakan terbuat dari batu andesit (alam).

Candi Jawa Timur

- a. Didirikan sesudah tahun 1000 Masehi
- b. Bentuk bangunannya ramping.
- c. Puncak candi berbentuk kubus.
- d. Reliefnya hanya timbul sedikit dan lukisannya bersifat lambang/symbolis seperti wayang.
- e. Kebanyakan menghadap ke barat.
- f. Kebanyakan terbuat dari bata merah.

Sebuah bangunan candi, dibedakan menjadi tiga bagian utama, yaitu bagian kaki candi, tubuh candi, dan atap candi. Candi Sari adalah salah satu contoh candi yang memperlihatkan bagian-bagian tersebut. Kaki candi, biasanya kaki candi dibuat agak tinggi. Pada kaki tersebut terdapat satu tangga atau lebih (undak-undakan) menuju ke dalam tubuh candi. Pada bagian kaki ada yang dibiarkan tanpa hiasan, namun banyak yang diberi hiasan, baik hiasan dekoratif maupun hiasan yang mengandung sebuah cerita. Tubuh candi, pada badan atau tubuh candi terdapat ruangan candi atau kamar candi. Pada bangunan candi kecil hanya terdapat satu ruangan. Pada candi besar, biasanya terdapat empat ruangan, satu ruangan besar, dan tiga ruangan yang lebih kecil.

Dalam ruangan candi terdapat arca dewa Hindu atau arca Badhisattwa. Pada candi Hindu, arca dewa terletak di tengah-tengah ruangan candi. Sedangkan pada candi Buddha, arca Buddha atau Bodhisattwa terletak di dekat dinding ruangan candi. Selain arca dewa kadang-kadang di dalam ruangan candi terdapat patung Lingga dan Yoni. Lingga dan Yoni melambangkan Dewa Siwi dan istrinya. Pada upacara keagamaan, Lingga dan Yoni ini dibasuh dengan air kembang setaman kemudian airnya dibagikan kepada umat.

Di dalam ruangan candi, biasanya dihiasi dengan relief. Relief berfungsi untuk memberi kesan agar ruangan tidak terlalu kosong atau kelihatan terlalu tinggi. Pada sisi luar tubuh candi biasanya diberi relung (lekukan) untuk menempatlan patung hiasan. Pada candi besar, relung dibuat menjadi bilik dengan memakai pintu masuk sendiri. Dengan demikian, pada candi besar dapat terbentuk satu bilik tengah yang besar dan bilik-bilik samping.

Bagian atap candi adalah bagian candi paling atas. Bagian ini biasanya disebut sebagai mahkota candi. Atap candi Hindu biasanya diberi bentuk hiasan yang disebut ratna atau keben yang mirip buah jambu. Sedangkan pada atap candi Buddha, diberi bentuk hiasan yang disebut stupa atau dagoba.

4. Candi di Tulungagung

a. Candi Sanggrahan

Secara umum kompleks candi Sanggrahan terdiri atas sebuah bangunan induk dan dua buah sisi bangunan perwara. Bangunan induk menggunakan bantuan andesit dengan isian bata, bangunan ini terdiri atas empat tingkat yang masing-masing berdenah bujur sangkar dengan arah hadap ke barat. Bangunan perwara yang terdapat di sebelah timur terbuat dari bata merah. Bangunan candi Sanggrahan berada pada teras/ undakan setinggi tidak kurang dari 2 meter. Di timur bangunan induk terdapat lima arca Budha yang masing-masing memiliki posisi mudra yang berbeda yang saat ini disimpan di museum Wajakenkis. Para ahli sejarah menduga candi Sanggrahan dibangun sebagai tempat peristirahatan rombongan pembawa abu pendeta Budha wanita kerajaan Majapahit yang bernama Gayatri yang bergelar raja Patni, abu itu dibawa dari kerajaan Majapahit untuk menjalani upacara pendharmaan di candi Boyolangu. Dimungkinkan candi Sanggrahan dibangun pada zaman Majapahit masa raja Hayam Wuruk tahun 1359-1380 M.

b. Candi Gua Selomangleng

Gua Selomangleng terdapat di dua tempat. Satu di dusun Boro, desa Pojok, kecamatan Mojoroto, Kediri, yang lain di kaki gunung Wajak, desa Sanggrahan, kecamatan Boyolangu, Tulungagung. Kedua candi tersebut tidak dibuat dari

potongan batu-batu, tetapi dipahat langsung pada dinding batu. Oleh karena itu, candi dapat bertahan lama.

Gua Selomangleng di Kediri dipercaya oleh masyarakat sekitar sebagai tempat pertapaan Dewi Kilisuci. Sebelum menjadi pertapa, Dewi Kilisuci bernama Sanggramawijaya (putri sulung Raja Airlangga). Ia seharusnya menjadi raja menggantikan Raja Airlangga, namun lebih memilih jalan hidupnya sebagai pertapa.

Gua Selomangleng di Tulungagung diperkirakan dibangun pada akhir abad X Masehi (zaman Kediri). Pada pintu masuk gua dipahatkan hiasan kala. Selain itu, pada dinding gua dipahatkan relief Arjunawiwaha.

c. Candi Gua Pasir

Candi Gua Pasir terletak di dusun Pasir, desa Junjung, kecamatan Boyolangu, Tulungagung. Candi Gua Pasir diduga dibangun pada tahun 1350 sebagai pertapaan Rajapadni, nenek Rajasanegara dari Majapahit. Namun, ada yang berpendapat bahwa candi gua Pasir telah ada sejak masa Kediri.

Relief yang dipahatkan pada dinding Gua Pasir juga diambil dari cerita Arjunawiwaha, terutama pada bagian Arjuna digoda oleh para bidadari. Pada kaki tebing banyak ditemukan batu-batu berukir yang belum diketahui ceritanya.

H. Penelitian Terdahulu

Berdasarkan penelitian yang terdahulu yang berkaitan dengan penelitian ini adalah:

1. Sylviyani Hardiarti (2017), jurnal aksioma Vol. 8, No. 2, November 2017, Pascasarjana Pendidikan Matematika, Universitas Negeri Yogyakarta dengan judul "*Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat pada Candi Muaro*

Jambi”. Hasil penelitian ini melalui eksplorasi, dokumentasi, studi literatur dan observasi di lingkungan candi Muaro Jambi, maka dapat disimpulkan bahwa terdapat konsep bangun datar segiempat pada beberapa struktur candi Muaro Jambi. Struktur tersebut berbentuk persegi, persegi panjang, jajargenjang, trapesium, dan segiempat tidak beraturan. Pembelajaran matematika menggunakan objek etnomatematika dapat memperkaya aplikasi matematika yang ada di sekitar siswa serta dapat memfasilitasi siswa memahami matematika yang bersifat abstrak dengan menggunakan objek etnomatematika yang konkret.

2. Veronica Rani K. (2018) pada prosiding seminar nasional pendidikan di Yogyakarta, 28 April 2018 dengan judul “*Etnomatematika pada Candi Ratu Boko Sebagai Pendukung Pembelajaran Matematika Realistik*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa di dalam situs bangunan candi Ratu Boko terdapat beberapa bangunan yang memiliki keterkaitan dengan matematika, salah satunya pada materi Geometri bidang datar seperti segitiga, persegi, persegi panjang, lingkaran, trapesium, dan jajar genjang. Dalam hal ini etnomatematikaberperan sebagai jembatan antara konsep abstrak matematika dengan objek realitas atau konkret dalam kehidupan sehari-hari.
3. Drs. Pardimin, M.Pd, Ph.D, prosiding semiar nasional etnomatnesia, Universitas Sarjanawiyata Taman siswa, dengan judul “*Etnomatematika dalam Budaya Masyarakat Yogyakarta*”. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa terdapat unsur etnomatematika yang diterapkan dalam budaya mayarakat Yogyakarta. Masyarakat telah sejak dahulu menerapkan konsep matematika dalam kehidupan sehari-hari. Hal tersebut ditunjukan dengan

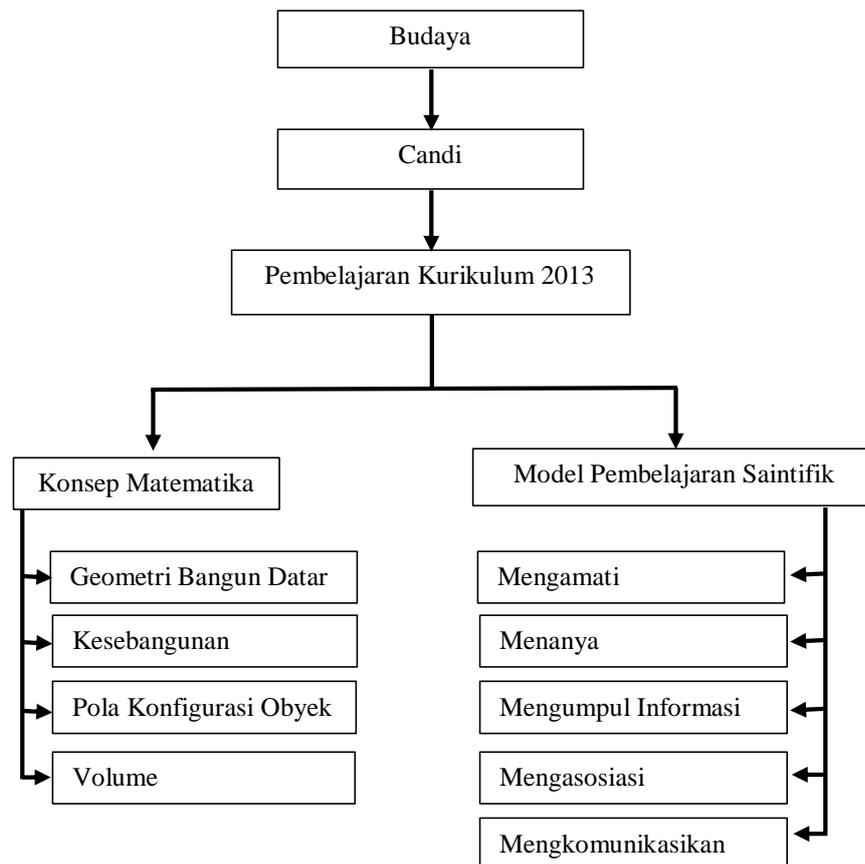
adanya bentuk etnomatematika masyarakat Yogyakarta yang tercermin melalui berbagai hasil aktivitas matematika yang dimiliki dan berkembang di masyarakat Yogyakarta. Seperti yang pertama garis lurus imajiner yang membentang dari utara dengan gunung Merapi sebagai titik awal dan pantai Parngtritis sebagai titik akhir, yang kedua masjid Agung Yogyakarta memiliki aspek matematis yang teridentifikasi memiliki etnomatematika seperti ukiran, tangga masjid dan sebagainya, yang ketiga bangunan candi, sebagai hasil aktivitas merancang bangunan, mengukur, membuat pola, serta berhitung.

I. Paradigma Penelitian

Etnomatematika adalah pendekatan dalam matematika yang memasukkan unsur budaya. Pendidikan matematika sesungguhnya telah menyatu dengan kehidupan masyarakat itu sendiri. Dalam kegiatan pembelajaran matematika di sekolah tujuan guru adalah pembentukan skema baru. Pembentukan skema baru ini sebaiknya dari skema yang telah ada pada diri siswa. Oleh sebab itu tepat sekali jika dalam mengajarkan matematika formal (matematika sekolah), guru sebaiknya memulai dengan matematika yang tidak formal yang diterapkan oleh anak di masyarakat. Jika pada diri anak terbentuk skema dengan baik tentang matematika yang dipakai dalam dunia sehari-hari, maka untuk menambah pengetahuan yang telah ada tersebut guru membentuk skema baru berdasarkan skema yang telah ada. Sebagai contoh ketika guru akan menjelaskan dalam pembelajaran tentang bangun ruang, guru bisa membawa atau memperlihatkan contoh-contoh artefak, lukisan, dan kesenian lain yang bermotif kebudayaan yang ada dalam lingkungan masyarakat sekitar yang mempunyai nilai bangun ruang. Setelah siswa dikenalkan

dengan bentuk–bentuk tadi, barulah kemudian mengenalkan konsep bangun ruang yang formal.

Berdasarkan argumen tersebut peneliti ingin mendeskripsikan etnomatematika berbasis kebudayaan berupa candi Sanggrahan dalam pembelajaran matematika. Adapun gambaran pola pemikiran dalam penelitian ini disajikan pada bagan sebagai berikut:



Bagan 2.1 Kerangka Pemikiran dalam Penelitian

J. Materi

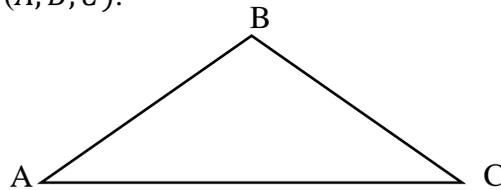
1. Geometri

Geometri adalah pengukuran tentang bumi. Geometri merupakan cabang matematika yang mempelajari hubungan dalam ruang.

Bangun datar merupakan bidang datar yang biasanya digambarkan sebagai hasil pengirisan permukaan setipis mungkin sehingga tidak memiliki ketebalan. Sebuah bidang tertentu tidak memiliki ketebalan, hanya memiliki panjang dan lebar. Identifikasi bangun datar meliputi:

a. Segitiga

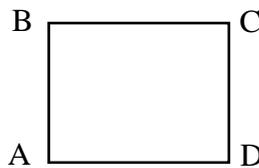
Segitiga adalah bangun datar yang terjadi dari tiga ruas garis yang setiap dua ruas garis tertentu bertemu ujungnya. Tiap ruas garis yang membentuk segitiga disebut sisi (AB, BC, CA), pertemuan ujung-ujung ruas garis disebut titik sudut (A, B, C).



Gambar 2.1 Segitiga

b. Persegi

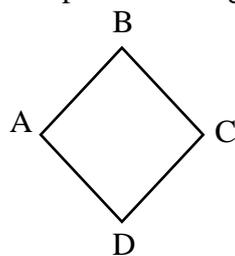
Persegi adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang dan keempat sudutnya siku-siku.



Gambar 2.2 Persegi

c. Belahketupat

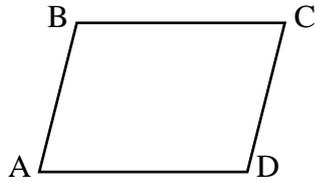
Belah ketupat adalah segiempat yang keempat sisinya sama panjang.



Gambar 2.3 Belahketupat

d. Jajar genjang

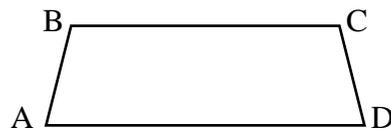
Jajar genjang adalah segiempat yang mempunyai sifat sisi-sisi yang berhadapan sejajar dan sama panjang.



Gambar 2.4 Jajar Genjang

e. Trapesium

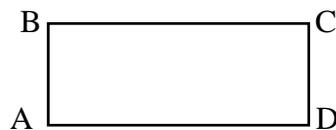
Trapesium adalah segi empat yang satu pasang sisinya sejajar.



Gambar 2.5 Trapesium

f. Persegi panjang

Persegi panjang adalah segi empat yang memiliki sifat sisi-sisi yang berhadapan sejajar, sudut-sudutnya merupakan sudut siku-siku, memiliki dua pasang sisi sama panjang.



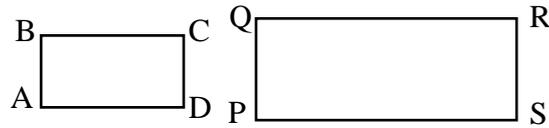
Gambar 2.6 Persegi Panjang

2. Kesebangunan

Dua segibanyak (poligon) dikatakan sebangun jika ada korespondensi satu-satu antar titik-titik sudut kedua poligon tersebut sedemikian hingga berlaku:

- a. Sudut yang bersesuaian sama besar ($\angle A = \angle P$; $\angle B = \angle Q$; $\angle C = \angle R$; $\angle D = \angle S$).
- b. Semua perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian sama ($AB = PQ$; $BC = QR$; $CD = RS$; $DA = SP$).

Pada dua bangun datar yang sebangun berlaku perbandingan panjang sisi-sisi yang bersesuaian adalah sama dan nilai perbandingannya tidak hanya 1:1.



Gambar 2.7 Kesebangunan pada Persegi Panjang

3. Pola konfigurasi objek

Pola konfigurasi objek bisa diartikan sebagai bentuk yang tetap (memiliki aturan tertentu) dari susunan sesuatu hal (bisa berupa benda mati maupun hidup). Sebagai contoh, disediakan gambar dengan aturan tertentu, dapat menentukan gambar ke- n .



Gambar 2.8 Menentukan Gambar Berikutnya

4. Volume

Volume adalah perhitungan seberapa banyak ruang yang bisa ditempati dalam suatu objek. Jika satuan volume yang digunakan cm^3 , maka menghitung volume artinya menghitung banyak kubus $1 cm^3$ dapat termuat. Menghitung adalah melakukan kegiatan menambah, mengurangi, mengali atau membagi untuk menemukan jumlah. Menentukan volume artinya menentukan berapa banyak isi yang ada di dalam bangun tersebut.



Gambar 2.9 Balok Kecil Dimasukkan dalam Balok Besar