

BAB II

KAJIAN TEORITIK

A. Deskripsi Konseptual

1. Pembelajaran Matematika

Istilah matematika berasal dari kata Yunani “mathein” atau “mathenein”, yang artinya “mempelajari”. Saat ini belum ada pengertian matematika yang secara bersama disepakati oleh para matematikawan, hanya saja beberapa matematikawan mendefinisikan matematika dari sudut pandang mereka sendiri. Menurut Plato matematika identik dengan filsafat untuk ahli pikir. Pemaknaan matematika dapat dikatakan luas dan *fleksibel*. Matematika tidak dapat terlepas dari kehidupan manusia karena eksistensinya dan eksistensinya sangat dibutuhkan dan berkembang sesuai tuntutan kehidupan manusia (Kamarullah, 2017). Walaupun matematika dianggap sulit, akan tetapi matematika memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari (Misel dan Suwangsih, 2016). Berikut beberapa pengertian tentang matematika yang diungkapkan oleh R. Soedjadi adalah :

- a) Matematika adalah cabang ilmu pengetahuan eksak dan terorganisir secara sistematis.
- b) Matematika adalah pengetahuan tentang bilangan dan kalkulasi.
- c) Matematika adalah pengetahuan tentang penalaran logis dan berhubungan dengan bilangan.
- d) Matematika adalah pengetahuan tentang struktur-struktur logis yang terorganisasikan.
- e) Matematika

adalah pengetahuan tentang aturan-aturan yang ketat. Dari pengertian tersebut dapat disimpulkan bahwa matematika adalah ilmu pengetahuan yang dapat dinalar secara logis tentang bilangan dan kalkulasi yang sistematis.

Pembelajaran adalah usaha pendidik dalam mewujudkan proses didapkannya pengetahuan, penguasaan kemahiran, dan pembentukan sikap dan kepercayaan diri (Hanafy, 2014). Pembelajaran adalah sinergi antara pendidikan di sekolah, keluarga dan masyarakat yang menghasilkan proses pengembangan potensi dan pengembangan karakter pada setiap peserta didik (Permendikbud No 103 tahun 2014). Pembelajaran matematika dapat dilakukan di mana saja, salah satunya di sekolah. Saat di sekolah pembelajaran matematika didampingi oleh guru. Guru bertugas untuk mengupayakan terwujudnya proses belajar matematika yang menyenangkan dan melatih kemampuan berpikir logis, kritis dan analisis. Selain itu juga guru harus mempersiapkan strategi pembelajaran dengan menggunakan bahan ajar yang sesuai agar meningkatkan keaktifan dan pemahaman siswa dalam proses pembelajaran matematika. Pembelajaran matematika saat ini banyak yang menganggap sulit, itu berarti bisa dikatakan bahwa pembelajaran matematika gagal. Faktanya salah satu penyebab kegagalan dalam pembelajaran matematika adalah siswa tidak paham konsep-konsep matematika atau siswa salah dalam

memahami konsep-konsep matematika (Novitasari, 2016). Kesalahan konsep pada suatu jenjang akan menimbulkan kesalahan konsep yang berkelanjutan karena materi pembelajaran matematika saling berkaitan satu sama lain.

Tujuan pembelajaran matematika di sekolah adalah agar peserta didik memiliki kemampuan; 1) menalar pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam mengeneralisasi, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, 2) memecahkan masalah dalam kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, 3) mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, 4) menghargai kegunaan matematika dalam kehidupan, yaitu memiliki rasa ingin tahu, perhatian, dan minat dalam mempelajari matematika, serta sikap ulet dan percaya diri dalam pemecahan masalah. (Hasratudin, 2013)

2. Etnomatematika

Etnomatematika diperkenalkan pertama kali oleh D'ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Secara bahasa awalan "etno" diartikan sebagai sesuatu yang berhubungan dengan konteks budaya, sedangkan "mathema" berarti menjelaskan, mengetahui, memahami dan melakukan

kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengklasifikasi, menyimpulkan, dan pemodelan. Akhiran kata *tics* berasal dari *techne*, dan bermakna sama seperti teknik (Wahyuni.dkk, 2013). Dari akarnya, 'mathematics', dan awalan yang dilekatkan padanya, 'ethno' dari 'ethnography', kita dapat menganggap bahwa etnomatematika menunjuk pada studi matematika dalam kaitannya dengan budaya (Wahyudin, 2018). Etnomatematika bisa di definisikan sebagai cara-cara khusus yang dilakukan oleh suatu kelompok tertentu dalam melakukan aktifitas matematika (Saringsih dan Kadarisma, 2016). Etnomatematika didefinisikan sebagai hubungan antara matematika dan kemiripan sosial dengan latar belakang kebudayaan, yaitu penelitian untuk menunjukkan bagaimana matematika diproduksi, dikirim,disebarkan dan di khususkan dalam keberagaman sistem kebudayaan(Zang dan Zhang, 2010). Dari beberapa pendapat di atas dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah cara dalam memahami aktifitas-aktifitas dalam matematika yang diambil dari kebudayaan sehingga ilmu matematika yang sudah dipahami akan selalu diingat.

Lingkup kajian etnomatematika terdiri dari : a) Lambang-lambang, konsep-konsep, prinsip-prinsip, dan keterampilan-keterampilan matematis yang ada pada kelompok-kelompok bangsa, suku, ataupun kelompok masyarakat lainnya. b) Perbedaan ataupun kesamaan dalam hal-hal yang bersifat matematis antara

suatu kelompok masyarakat dengan kelompok masyarakat lainnya dan faktor-faktor yang ada di belakang perbedaan atau kesamaan tersebut. c) Hal-hal yang menarik atau spesifik yang ada pada suatu kelompok atau beberapa kelompok masyarakat tertentu, misalnya cara berpikir, cara bersikap, cara berbahasa, dan sebagainya, yang ada kaitannya dengan matematika. d) Berbagai aspek dalam kehidupan masyarakat yang ada kaitannya dengan matematika, seperti literasi keuangan, keadilan sosial, kesadaran budaya, demokrasi dan keadaan politik (Suwarsono, 2016)

Etnomatematika dijadikan sebagai perantara yang menghubungkan pembelajaran dengan budaya, khususnya pembelajaran matematika. Dengan adanya etnomatematika memberikan pengajaran baru untuk siswa dan memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengeksplorasi hal-hal yang ada di sekitar. Penelitian tentang etnomatematika sudah banyak dilakukan, misalnya penelitian tentang eksplorasi etnomatematika pada batik tusmi Cirebon yang terdapat konsep geometri (Arwanto, 2017). Selain itu ada penelitian mengenai analisis konsep bilangan, pecahan, dan geometri yang terdapat pada kebudayaan masyarakat Maluku (Laurens, 2016). Penelitian yang lain yaitu eksplorasi motif batik Madura yang terdapat konsep garis lurus, garis lengkung, garis sejajar, simetri, titik, sudut, persegi panjang,

segitiga, lingkaran, jajargenjang dan konsep kesebangunan (Zayyadi, 2017).

Dalam penerapan etnomatematika dalam pembelajaran matematika di kelas menjadikan siswa lebih interaktif dan masalah di kehidupan sehari-hari yang berkaitan dengan matematika sehingga matematika dapat tersampaikan dengan baik kepada siswa (Irawan dan Kencanawaty, 2017). Pembelajaran matematika dengan pendekatan Etnomatematika merupakan salah satu cara yang dianggap dapat menjadikan pembelajaran matematika lebih bermakna dan kontekstual yang berkaitan erat dengan komunitas budaya (Fajriyah, 2018). Matematika muncul sebagai produk dari budaya yang berbasis kegiatan sosial manusia. Sebagai contoh munculnya sistem pengukuran pada masyarakat yang bermukim di sepanjang sungai besar yang sebagaian besar masyarakatnya bercocok tanam. Munculnya sistem pengukuran ini dilatarbelakangi oleh kebutuhan untuk mengukur persil-persil tanah pertanian yang dimiliki (Martyanti dan Suhartini, 2018). Budaya yang digunakan dalam modul adalah budaya Banyumas. Banyumas merupakan salah satu daerah di Jawa Tengah yang memiliki keanekaragaman budaya. Peninggalan budaya di Banyumas ada yang berupa sebuah kesenian, bangunan, adat istiadat dan kebiasaan. Penulis mengambil beberapa budaya banyumas yang akan digunakan dalam modul, antara lain :

I. *Ebeg*

Ebeg adalah kesenian tradisional berupa tarian yang menceritakan tentang latihan perang yang dilakukan oleh beberapa orang yang menggunakan kuda kepong sebagai properti khasnya. Salah satu daerah di Banyumas yang masih melestarikan budaya *ebeg* adalah Kecamatan Kembaran, Banyumas. Biasanya kebudayaan *ebeg* ditampilkan pada perayaan hari-hari besar, acara nikahan, atau khitanan. Unsur matematika pada kebudayaan *ebeg* adalah pola lantai yang divariasikan membentuk lingkaran.

II. Anyaman

Anyaman adalah salah satu kerajinan yang menggunakan bambu yang di anyam dengan pola teratur. Hasil anyaman yang ada di sekitar Kabupaten Banyumas adalah *tampah*, *tampir*, *budeng*, *irig*, *tudung(caping)*, *kusan*, dan masih banyak lagi. Salah satu hasil anyaman yang terdapat unsur matematika adalah *tampah* yang berhubungan dengan luas lingkaran, keliling lingkaran, dan luas juring.

III. Permainan kelereng

Permainan kelereng di wilayah Banyumas sering disebut *dir-diran*. Biasanya dimainkan oleh beberapa orang dengan menyentil kelereng sendiri ke kelereng lawan. Arena permainan kelereng dapat divariasikan, biasanya berupa

lingkaran dan segitiga. Unsur yang berhubungan dengan matematika adalah arena permainan yang berwujud lingkaran yang berhubungan dengan sudut dalam lingkaran.

IV. Situs Lembu Ayu

Situs Lembu Ayu Sumbang Banyumas merupakan sebuah situs cagar budaya peninggalan dari zaman kebudayaan Hindu Buddha yang berada di Kabupaten Banyumas. Situs Lembu Ayu Sumbang Banyumas itu yang terdiri dari dua buah Yoni (satu besar, satu lebih kecil) dan sebuah Lingga, peninggalan zaman kejayaan Hindu. Unsur matematika yang terdapat pada Situs Lembu Ayu adalah bangun ruang sisi datar berupa kubus pada yoni.

V. Makam Ragasemangsang

Makam Ragasemangsang termasuk salah satu peninggalan budaya di Banyumas berupa bangunan yang berlokasi di tengah jalan di pertigaan Jalan Ragasemangsang . Menurut banyak cerita lisan, Ragasemangsang dulunya adalah orang sakti. Dia tidak bisa mati selama dirinya masih menginjakkan kaki di atas tanah. Orang tersebut dapat mati ketika dirinya digantung di atas pohon. Unsur matematika yang terdapat pada Makam Ragasemangsang adalah bangun ruang sisi datar berupa balok.

VI. Masjid Agung Nur Sulaiman

Masjid Agung Nur Sulaiman merupakan salah satu bangunan cagar budaya di Kabupaten Banyumas yang telah terdaftar oleh Balai Pelestarian Peninggalan Purbakala (BP3) Jawa Tengah pada 2004. Masjid Nur Sulaiman Banyumas di bangun tahun 1755 pada saat pemerintahan Adipati Banyumas Yoedanegara II. Dari kota Purwokerto, masjid ini berjarak lebih kurang 25 km. Lantaran tak ada sumber tercatat yang tentu, menurut pembicaraan juru Memelihara Benda Cagar Budaya Masjid Nur Sulaiman ayah Djoni M. Faried, nama Nur Sulaiman datang dari nama Nur Daiman. Unsur matematika yang terdapat pada bangunan Masjid Agung Nur Sulaiman adalah bangun ruang sisi datar yang menyerupai limas di bagian atap masjid.

VII. Pabrik Gula Kalibagor

Pada tahun 1830 M di Banyumas diberlakukan politik tanam paksa yang diberlakukan pemerintahan Hindia Belanda. Tahun 1828 M tebu resmi diperkenalkan dan ditanam di wilayah Kersidenan Banyumas. Setahun setelahnya baru didirikan Pabrik Gula yang pertama di Banyumas dengan nama “Suikerfabrik Kalibagor” yang didirikan oleh Sir Edward Cooke. Di sekitar pabrik terdapat perumahan pegawainya yang berada di seberang pabrik.

Pabrik Gula Kalibagor sebagai asset Cagar Budaya sebagai monumen sejarah Banyumas masa lalu. Unsur matematika yang terdapat pada bangunan Pabrik Kalibagor adalah atap pabrik yang menyerupai prisma segitiga.

3. Pengembangan Modul

Modul adalah salah satu jenis dari bahan ajar. Salah satu cara untuk meningkatkan pemahaman siswa yaitu dengan cara mengembangkan bahan ajar (Setiadi, 2017). Bahan ajar yang dapat dikembangkan salah satunya adalah modul. Modul merupakan bahan ajar yang disusun secara sistematis dan menggunakan bahasa yang mudah dipahami serta disusun berdasarkan usia dan tingkat pengetahuan agar dapat mencapai tujuan belajar yang diinginkan dengan bantuan minimal dari guru (Sukiman, 2011). Modul matematika adalah bahan ajar dalam matematika yang disusun berdasarkan kurikulum, disusun dengan singkat dan terspesifikasi dalam bentuk pembelajaran paling kecil, dan dirancang dengan isi yang menarik, maka dari itu siswa akan lebih gokus dan mudah dalam mempelajari materi (Telambuana.dkk, 2017).

Jadi dapat disimpulkan modul matematika adalah salah satu bahan ajar yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika yang berisikan materi yang disusun menarik dengan pemaparan materi yang singkat dsn jelas. Modul dibuat untuk tujuan agar memudahkan siswa belajar dengan mencapai tujuan

pembelajaran walaupun dengan pendampingan minimal oleh guru. Dengan adanya modul juga dapat memudahkan siswa dalam belajar di mana pun dan kapan pun, tidak hanya di sekolah saja. Selain itu juga dapat menumbuhkan kemampuan eksplorasi siswa dalam mengkaji sebuah materi sehingga mendorong siswa untuk berpikir aktif dan kreatif.

Dalam mengembangkan modul ada lima karakteristik yang harus diperhatikan, yaitu

I. Self Instruction

Maksudnya adalah dengan menggunakan modul siswa dapat belajar mandiri walaupun tidak ada guru. Itulah sebabnya mengapa dalam modul harusnya digunakan bahasa yang mudah dipahami.

II. Self Contained

Maksudnya adalah isi materi dalam modul lengkap dan tersusun secara sistematis. Selain itu disajikan juga materi-materi pendukung dengan materi utama. Soal-soal latihan juga tersedia di dalam modul dan tersusun rapi dengan disertai kunci jawaban.

III. Stand Alone

Maksudnya adalah dengan menggunakan modul tersebut, pengguna modul tidak memerlukan bahan ajar/media lain. Jika dalam penggunaan modul masih membutuhkan

bahan ajar lain maka modul tersebut tidak berkarakteristik stand alone.

IV. Adaptif

Maksudnya modul dibuat dengan mengikuti perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi yang ada.

V. User Friendly

Maksudnya adalah modul mudah digunakan. Contohnya penggunaan bahasa atau istilah yang ada dalam modul mudah dimengerti sehingga isinya dapat dipahami oleh pengguna. (Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, 2008).

Modul terdiri dari 3 bagian, yaitu bagian pendahuluan, inti dan penutup. Bagian pendahuluan memuat informasi singkat mengenai materi yang ada dalam modul, terdapat tujuan pembelajaran yang akan dicapai, hubungan dengan materi sebelumnya, waktu yang diperlukan dalam pembelajaran, media yang digunakan (jika ada), serta motivasi belajar. Bagian inti memuat kegiatan pembelajaran yang berisi tujuan pembelajaran khusus, uraian materi, contoh soal dan latihan soal. Sedangkan bagian penutup berisi rangkuman atau kesimpulan dari materi yang sudah dipelajari, informasi singkat mengenai materi yang akan dipelajari, dan tes untuk mengetahui sejauh mana pemahaman siswa (Lestari, 2014). Kerangka modul yang digunakan adalah kerangka modul yang terdiri dari: 1) kata pengantar, 2) daftar isi, 3) peta

konsep), 4) pendahuluan, 5) pembelajaran, 6) evaluasi, 7) kunci jawaban, dan 8) daftar pustaka (Depdiknas, 2008).

Prinsip pengembangan modul yakni, a) berorientasi pada tujuan (*goal oriented*), maksudnya dalam modul memiliki tujuan tertentu yang hendak dicapai, bukan dibuat tanpa tujuan. b) pembelajaran mandiri (*self-instruction*), maksudnya dengan modul memungkinkan pembelajaran dapat terjadi walau tidak ada pendampingan dari guru. c) maju berkelanjutan (*continuous progress*) maksudnya mengarah pada kemampuan siswa yang dapat memahami materi selanjutnya setelah menggunakan modul tersebut. d) penataan materi secara modular yang utuh dan lengkap (*self contained*) maksudnya materi yang disajikan dalam modul lengkap mencakup segala substansi yang diperlukan. e) rujuk silang antar modul, maksudnya dalam modul memuat referensi yang digunakan dalam modul tersebut, f) penilaian mandiri, maksudnya siswa dapat mengetahui sejauh mana kemampuannya sehingga memudahkan siswa dalam mengevaluasi diri (Kuswono dan Khoeroni, 2017).

Keuntungan dari penggunaan modul dalam pembelajaran yaitu, meningkatkan motivasi siswa, pada evaluasi akhir pembelajaran siswa dan guru dapat mengetahui bagian keberhasilan dari modul, siswa mencapai hasil sesuai dengan kemampuannya, bahan pelajaran terbagi lebih merata dalam satu semester, dan pendidikan lebih berdaya guna (Indriyanti dan Sulistiowati, 2010).

Aspek dalam modul yang akan dijadikan sebagai bahan validasi adalah aspek kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan kebahasaan, kelayakan dan aspek penilaian konseptual.

B. Penelitian Relevan

Penelitian yang dilakukan oleh Siti Mardiyah dkk. pada tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan Modul Pembelajaran Matematika Berbasis Etnomatematika Menggunakan Metode Inkuiri” bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan metode inkuiri, serta untuk mengetahui respon guru dan siswa terhadap pengembangan modul pembelajaran matematika berbasis etnomatematika menggunakan metode inkuiri. Berdasarkan hasil penelitian respon guru terhadap modul diperoleh rata-rata sebesar 86,15% dengan kriteria “sangat menarik”. Pada uji coba kelompok kecil didapat rata-rata sebesar 85% dengan kriteria menarik dan uji coba kelompok besar memperoleh rata-rata 87,28% dengan kriteria sangat menarik sehingga modul layak dan siap digunakan sebagai bahan ajar. Persamaan dengan penelitian ini adalah mengembangkan modul berbasis etnomatematika, sedangkan perbedaannya adalah adanya penggunaan metode dalam menerapkan bahan ajar yang sudah dikembangkan.

Penelitian yang dilakukan oleh Risky Esti Utami dkk. pada tahun 2018 yang berjudul “Pengembangan E-Modul Berbasis Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah” bertujuan untuk

menghasilkan media pembelajaran berlandaskan pada budaya baik itu konten materi maupun penyajiannya. Hasil penelitian pada tahap pendefinisian dan perancangan memunculkan unsur budaya daerah antara lain: tarian tradisional Jawa Tengah, bangunan bernilai budaya dan makanan khas daerah. Persamaan dengan penelitian ini adalah mengembangkan bahan ajar berbasis etnomatematika. Sedangkan perbedaan dengan penelitian ini adalah media yang digunakan untuk menggunakan bahan ajar.

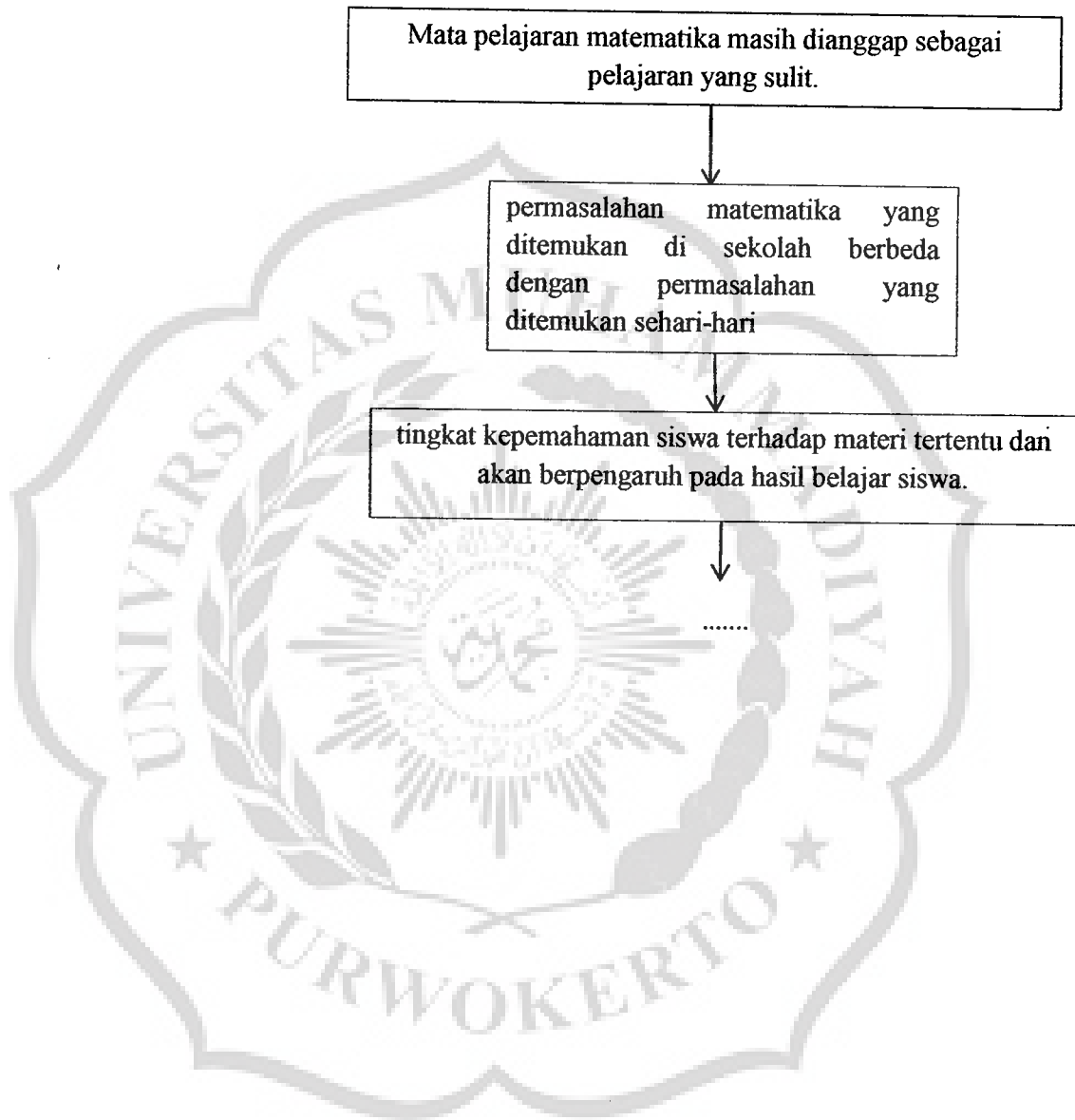
Penelitian yang dilakukan oleh Miftakhudin dkk. pada tahun 2016 yang berjudul “Integrasi Etnomatematika pada Pengembangan E-Modul dengan Pendekatan Saintifik Untuk Menstimulasi Berpikir Logis Siswa SMP” bertujuan untuk menghasilkan e-modul etnomatematika dengan pendekatan saintifik untuk menstimulasi berpikir logis siswa SMP. Selain itu, untuk mengetahui kelayakan e-modul dilihat dari 3 kriteria yaitu valid, praktis, dan efektif. Model pengembangan yang digunakan adalah model pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini berupa e-modul pada materi segiempat. Produk berupa perangkat pembelajaran matematika setelah diuji menurut ahli materi, ahli media, dan ahli budaya menghasilkan rata-rata skor adalah 3,3 memenuhi kriteria valid. Uji kepraktisan menghasilkan persentase sebesar 86,5% dengan tingkat respon siswa sangat positif. Sedangkan uji keefektifan dengan persentase tingkat penguasaan belajar siswa sebesar 82,5%, sehingga perangkat pembelajaran tersebut efektif dan dapat menjadi rujukan bahan ajar pembelajaran matematika yang

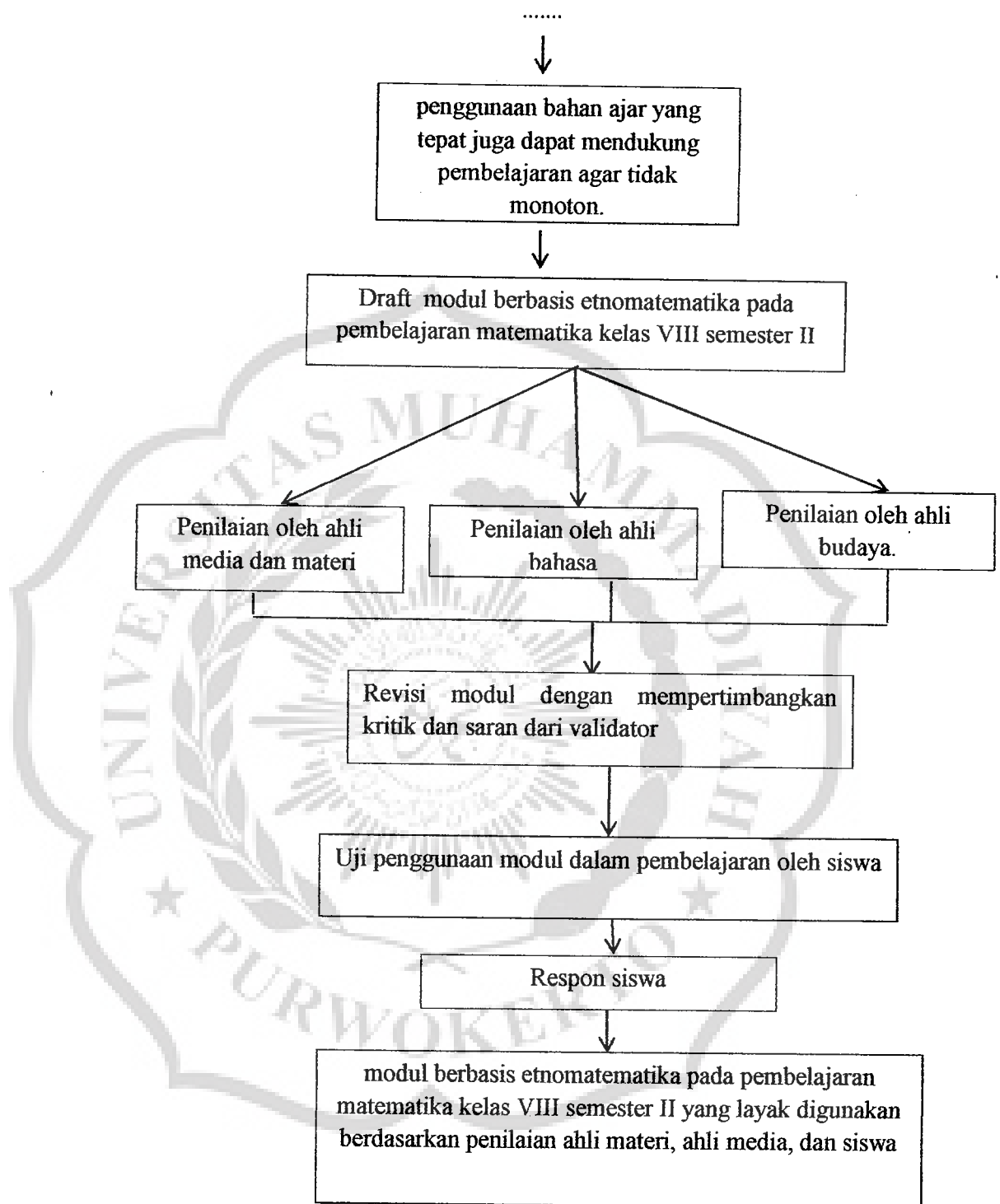
berorientasi pada produk budaya sebagai upaya menanamkan nilai-nilai luhur budaya yang positif dan inspiratif. Persamaan dengan penelitian ini adalah mengembangka nmodul etnomatematika, sedangkan perbedaannya terletak pada jenis pengembangan yang digunakan.

C. Kerangka Pikir

Mata pelajaran matematika didapatkan siswa sejak di Sekolah Dasar sampai di Pendidikan Tinggi. Akan tetapi masih dianggap sebagai pelajaran yang sulit. Salah satu faktor penyebabnya adalah karena permasalahan matematika yang di dapatkan di sekolah berbeda dengan permasalahan yang ada di kehidupan sehari-hari. Hal tersebut akan berpengaruh pada tingkat pemahaman siswa sehingga akan berdampak juga terhadap hasil belajar siswa. Salah satu hal yang bisa dilakukan untuk mengatasi permasalahan tersebut adalah dengan penggunaan bahan ajar. Penggunaan bahan ajar yang disesuaikan dengan keadaan siswa akan membuat pembelajaran menjadi lebih menarik. Bahan ajar yang bisa digunakan salah satunya ada modul. Agar memberikan pembelajaran bermakna bagi siswa dapat disusun materi pembelajaran berdasarkan kebudayaan yang disebut etnomatematika. Oleh karena itu dikembangkan modul berbasis etnomatematika. Setelah disusun draft modul etnomatematika, modul tersebut divalidasi oleh para ahli, yaitu ahli media dan materi, ahli budaya, dan ahli bahasa. Setelah mendapatkan penilaian dan mendapatkan saran dari validator maka dilakukan revisi terhadap draft modul etnomatematika. Kemudian modul etnomatematika dapat di uji

cobakan terhadap beberapa siswa dan akan di dapatkan respon siswa terhadap modul yang sudah dibuat. Setelah melewati beberapa tahapan tersebut, modul berbasis etnomatematika siap digunakan.





Gambar 2.1 Gambar kerangka pikir peneliti