

# Kajian Konseptual Pembelajaran Berbasis Proyek Bernuansa Etnomatematika untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika Berbantuan Media Modul

Ika Ariwanti Fathonah<sup>1\*</sup>, Scolastika Mariani<sup>2</sup>, YL.Sukestiyarno<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Pascasarjana Pendidikan Matematika Universitas Negeri Semarang, <sup>2</sup>Jurusan Matematika, FMIPA, Universitas Negeri Semarang

**Abstract.** Kemampuan koneksi matematika yang rendah dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu kemampuan guru memberikan pembelajaran dan menggunakan media pembelajaran, media pembelajaran yang tidak tersedia atau faktor motivasi belajar siswa yang rendah. Uraian kajian konseptual ini berisi model PjBL bernuansa etnomatematika menggunakan media modul dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika. Etnomatematika pada model PjBL ini siswa dapat mengenali dan menggunakan koneksi antara ide-ide matematika dalam menyelesaikan masalah proyek, mengkaitkan ide-ide matematika, matematika dengan bidang ilmu lain, dan matematika dengan kehidupan sehari-hari. Penggunaan modul membantu siswa dalam mempelajari materi dan tugas proyek yang disampaikan oleh guru. Sehingga kemampuan koneksi matematika siswa dapat ditingkatkan. Tahap pembelajaran dimodifikasi dari tahap PjBL bernuansa etnomatematika yang dikemukakan Annafi (2018) dengan menambah penggunaan modul dalam pembelajaran. Pembelajaran tersebut dilaksanakan dengan tahapan : 1) penentuan permasalahan/ pertanyaan sesuai dengan etnomatematika yang berkaitan dengan materi aritmatika sosial, 2) analisis konsep dilakukan dengan mengidentifikasi permasalahan dan menuangkan ide etnomatematika kedalam materi aritmatika sosial dengan menggunakan modul sebagai pedoman mencari informasi, 3) perencanaan desain proyek merencanakan jadwal penyelesaian proyek, 4) penyiapan karya untuk menyelesaikan proyek dan mengumpulkan data sampai menghasilkan produk akhir, 5) proyek dipresentasikan dalam bentuk diskusi, 6) melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek.

**Keyword.** Kemampuan Koneksi Matematika, *Project Based Learning*, Etnomatematika, Modul

## 1. Pendahuluan

Menurut Liberna (2015) matematika merupakan materi pelajaran yang mendapat perhatian khusus, karena matematika adalah dasar dari aplikasi dalam kehidupan sehari-hari dan merupakan induk dari semua jenis ilmu kealaman, tanpa matematika sebuah bangsa tidak akan mampu menyapa alam semesta secara proporsional dan wajar. Hal ini sejalan dengan pendapat Sunaryo (2017) selain dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, matematika juga memiliki peranan penting dalam kehidupan sehari-hari.

Pentingnya tingkat penguasaan matematika justru berbanding terbalik dengan fakta hasil belajar matematika siswa di Indonesia. Satu diantara fakta tersebut ialah rendahnya hasil belajar matematika

siswa di SMP Negeri 2 Sigi, Kecamatan Dolo Barat, Kabupaten Sigi. Berdasarkan hasil dialog yang dilakukan Arafyana (2018) dalam penelitiannya, bersama guru matematika SMP Negeri 2 Sigi pada tanggal 26 September 2016, diperoleh informasi bahwa sebagian besar materi pelajaran matematika yang diajarkan belum mencapai hasil yang diharapkan. Satu diantara materi yang diungkapkan guru tersebut adalah materi aritmatika sosial. Aritmatika sosial merupakan materi yang mempelajari kegiatan ekonomi sederhana yang sering disajikan dalam bentuk soal cerita. Berdasarkan hasil ulangan harian siswa kelas VII E tahun ajaran 2015/2016 pada materi tersebut, diperoleh informasi persentase ketuntasan siswa pada ranah kognitif sebesar 48%, sedangkan persentase ketuntasan siswa pada ranah afektif mencapai 52%. Rendahnya hasil belajar siswa pada materi aritmatika sosial disebabkan sebagian besar siswa belum menguasai konsep, mudah lupa dan tidak aktif dalam proses pembelajaran seperti bertanya atau mengemukakan pendapat.

Menurut Badjeber (2015) dalam mempelajari suatu konsep baru, seorang siswa membutuhkan pengalaman dan pengetahuan sebelumnya yang berkaitan dengan konsep yang akan dibahas. Siswa yang memiliki "*connected knowing*" yang baik akan lebih konsisten dalam memahami materi matematika. Sejalan dengan itu, Suherman (2008) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan untuk mengaitkan konsep atau aturan matematika yang satu dengan yang lainnya, dengan bidang studi lain, atau dengan aplikasi pada dunia nyata.

Koneksi matematis merupakan salah satu kemampuan kognitif yang harus dimiliki oleh siswa. Siregar & Surya (2017) mengungkapkan bahwa kemampuan koneksi matematis diantaranya dapat meningkatkan kemampuan kognitif siswa seperti mengingat kembali materi yang telah dipelajari, serta memahami bagaimana menerapkan suatu konsep dalam kehidupan. Kemampuan ini dapat mempermudah siswa untuk mengingat kembali materi yang telah diberikan dan mengingat materi-materi yang berbeda dikarenakan matematika memiliki banyak prinsip. Kemampuan koneksi matematika merupakan salah satu kompetensi yang penting dimiliki oleh siswa (NCATE/ NCTM, 2003: 2). Kemampuan koneksi matematika adalah mengetahui, menggunakan, dan membuat hubungan antara dan di antara ide-ide matematika dan dalam konteks di luar matematika untuk membangun pemahaman matematika (NCATE/ NCTM, 2003: 2).

Kemampuan siswa dalam menerapkan konsep-konsep matematika ke dalam masalah-masalah yang berkaitan (yang dikenal dengan istilah koneksi matematis) sangat rendah. Penelitian yang dilakukan oleh Saminanto dan Kartono (2015) menunjukkan bahwa rata-rata kemampuan koneksi matematis siswa sekolah menengah masih rendah, yakni hanya berada pada nilai 34%. Sehingga, perlu ada solusi agar kemampuan koneksi matematis siswa SMP dapat berkembang sesuai dengan yang diinginkan.

Kesulitan belajar siswa dapat dilihat dari hasil belajar dan banyak siswa yang belum paham tentang materi pembelajaran yang diajarkan oleh guru. Salah satu yang menjadi fokus para peneliti adalah kesulitan siswa dalam belajar aritmatika sosial. Aritmatika sosial merupakan salah satu materi yang diajarkan pada jenjang SMP kelas VII. Materi Aritmatika sosial diajarkan di sekolah pada jenjang siswa SMP kelas VII. Penelitian yang dilakukan oleh Evijayanti (2016) memberikan hasil bahwa salah satu analisis kesulitan siswa ketika dihadapkan dengan soal aritmatika sosial adalah siswa mengalami kesulitan menentukan rumus yang harus digunakan untuk menyelesaikan soal. Salah satu penyebabnya ialah cara belajar siswa yang masih cenderung menghafal rumus sehingga konsep materi tidak tertanam dalam diri siswa.

Deskripsi di atas menunjukkan perlunya diberikan solusi berupa kegiatan pembelajaran yang dapat membuat peserta didik aktif, meningkatkan kemampuan koneksi matematika, menumbuhkan sikap positif terhadap matematika. Tulisan ini menawarkan produk teoritik-konseptual untuk mengimplementasikan strategi yang dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika yaitu dengan menerapkan model pembelajaran PjBL bernuansa etnomatematika dengan berbantuan modul. Model PJBL merupakan salah satu model pembelajaran kooperatif yang menuntut siswa aktif dalam pembelajaran. Menurut Saiful (2014) PJBL membantu siswa dalam belajar pengetahuan dan keterampilan yang kokoh yang dibangun melalui tugas – tugas dan pekerjaan otentik. Situasi belajar, lingkungan, isi dan tugas – tugas yang relevan, realistik, otentik, dan menyajikan kompleksitas alami dunia nyata mampu memberikan pengalaman pribadi siswa terhadap objek siswa dan informasi yang diperoleh siswa membawa pesan sugestif cukup kuat. Selain itu Fitriana (2016) berpendapat bahwa PBL

atau Pembelajaran Berbasis Proyek merupakan tugas-tugas kompleks yang didasarkan pada pertanyaan-pertanyaan yang menantang atau permasalahan yang melibatkan para siswa dalam desain, pemecahan masalah, pengambilan keputusan atau aktivitas investigasi; memberi peluang siswa untuk bekerja secara otonomi dengan periode waktu yang lama, dan akhirnya menghasilkan produk-produk yang nyata atau presentasi-presentation.

Dalam penelitian ini akan dipadukan antara model pembelajaran PJBL dengan etnomatematika agar pembelajaran lebih menarik. Etnomatematika merupakan sebuah pendekatan yang dapat digunakan untuk menjelaskan realitas hubungan antara budaya lingkungan dan matematika sebagai rumpun ilmu pengetahuan (Putri, 2017). Etnomatematika adalah kebiasaan atau tata aturan yang dilakukan turunan turunan oleh masyarakat disuatu daerah. Kebiasaan disatu daerah pasti berbeda dengan daerah lain.

Pembelajaran berbasis proyek merupakan pembelajaran yang pada tahap awal menggunakan permasalahan untuk menemukan dan mengimplementasikan pengetahuan baru berdasarkan pengalaman yang telah dilalui. Permasalahan yang diambil dalam pembelajaran ini biasanya terkait dengan pembelajaran yang dikaitkan dengan kehidupan nyata. Peran etnomatematika dalam pembelajaran berbasis proyek ini yaitu, siswa dapat mengkaitkan ide – ide yang ada dalam budaya lokal dengan bidang ilmu matematika. Sehingga, pembelajaran akan lebih menarik.

Menurut Mahendra (2017) Sangat sulit menanamkan pada peserta didik tentang pentingnya budaya yang ada di lingkungan sekitarnya, namun diharapkan dengan adanya model pembelajaran *project based learning bermuatan etnomatematika* peserta didik tidak mengalami kesulitan lagi memahami konsep-konsep matematika yang bisa digunakan dalam kehidupan sehari-hari. Sebab, secara tidak langsung peserta didik akan memahami dan mengetahui bahwa matematika bukanlah pelajaran yang menakutkan dan membosankan namun pelajaran yang menarik dan dapat dikaitkan dengan budaya tempat tinggal mereka.

Hal ini diperkuat oleh hasil penelitian Rizka, dkk (2014) yang menunjukkan bahwa kontribusi model pembelajaran *Project Based Learning* bermuatan etnomatematika terhadap kemampuan koneksi matematika sebesar 85%, tentunya nilai ini cukup besar berpengaruh terhadap hasil belajar matematika peserta didik.

Bahan belajar merupakan salah satu unsur utama dalam proses belajar mengajar. Banyak sekali bahan belajar yang dapat digunakan dalam proses pembelajaran, salah satunya menggunakan bahan belajar modul. Penggunaan modul akan membantu siswa dalam mempelajari materi yang akan dipelajari. Selain sebagai media bagi siswa yang hanya digunakan untuk mempelajari materi, modul juga dapat melatih keterampilan siswa dalam mengerjakan berbagai soal. Hamdani (2011: 220) menyatakan bahwa modul merupakan salah satu bahan belajar yang memiliki sifat membantu dan mendorong siswa untuk mampu membelajarkan diri sendiri (*self instructional*) dan tidak bergantung pada media lain (*self alone*) dalam penggunaannya. Menurut hasil penelitian Yunida (2016) menunjukkan bahwa hasil uji efektifitas penggunaan modul menunjukkan siswa telah memenuhi kriteria ketuntasan minimal dalam kemampuan koneksi matematis.

## 2. Metode

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah penelitian studi kepustakaan (*library research*). Dalam penelitian ini, dikaji pengetahuan, gagasan, atau temuan yang terdapat di dalam literatur sehingga memberikan informasi teoritis dan ilmiah terkait pembelajaran PJBL bernuansa etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika dengan berbantuan media modul. Data yang dikumpulkan dan dianalisis merupakan data sekunder yang berupa hasil-hasil penelitian seperti buku-buku ilmiah, jurnal ilmiah, laporan penelitian, dan sumber lainnya yang relevan dengan penerapan PJBL bernuansa etnomatematika berbantuan media modul guna mengembangkan kemampuan koneksi matematika. Selanjutnya, teknik analisis data dalam penelitian meliputi 3 tahapan (Shanti,dkk : 2017), yaitu *organize*, *synthesize*, dan *identify*. Pada tahap pertama, *organize* yakni penulis mengorganisasikan literatur-literatur yang akan digunakan. Literatur yang digunakan terlebih dahulu di-*review* agar relevan/sesuai dengan permasalahan yang diteliti. Pada tahapan ini penulis melakukan

penemuan ide, tujuan, dan simpulan dari beberapa literatur dimulai dari membaca abstrak, pendahuluan, metode serta pembahasan, serta menggolongkan literatur berdasarkan kategori-kategori tertentu. Kedua, *synthesize* yakni menggabungkan hasil organisasi literatur menjadi suatu ringkasan agar menjadi satu kesatuan yang bersesuaian, dengan mencari keterkaitan antar literatur. Ketiga, *identify* yakni mengidentifikasi isu-isu kontroversi dalam literatur. Isu kontroversi yang dimaksud adalah isu yang dianggap sangat penting untuk dikupas atau dianalisis, guna mendapatkan suatu tulisan yang menarik dan terkini untuk dibaca.

### 3. Pembahasan

PJBL memberikan kesempatan kepada siswa untuk berinteraksi dan menggunakan unit-unit kehidupan sehari-hari sebagai bahan pelajaran untuk memecahkan masalah. Upaya melibatkan siswa dalam proses pemecahan masalah secara langsung dalam kehidupan nyata akan memberikan pemahaman terkait konsep secara permanen dan meningkatkan keaktifan siswa dalam proses pembelajaran (Arafyana, 2018). Dalam penelitiannya menggunakan langkah-langkah model pembelajaran PJBL yang terdiri dari enam fase yaitu 1) menentukan pertanyaan mendasar, 2) mendesain proyek, 3) menyusun jadwal, 4) monitoring, 5) menguji hasil dan 6) evaluasi. Sejalan dengan itu, Sunaga, et al (2017) *In a PBL class, each student becomes a member of a team, and they participate in a group project.*

Menurut Afifah (2017) model pembelajaran berbasis proyek melibatkan siswa dalam membangun pemahaman terhadap materi yang diberikan melalui masalah dunia nyata, dimana siswa melakukan investigasi di lapangan guna mencari solusi efektif terhadap masalah yang diberikan dengan jangka waktu tertentu dan diakhiri dengan hasil proyek berupa laporan tertulis dan presentasi.

Berdasarkan pendapat di atas maka model pembelajaran berbasis proyek dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika karena pada pembelajarannya siswa terlibat aktif dalam mengaitkan masalah dunia nyata dengan materi pembelajaran yang akan dibahas. sehingga kemampuan koneksi matematika dapat dikembangkan dalam proses pembelajaran. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian oleh Ainurrisqiyah (2015) yaitu terdapat peningkatan kemampuan koneksi matematik pada kelas eksperimen dengan kriteria tinggi.

Materi dalam pembelajaran matematika memiliki keterkaitan satu dengan yang lainnya. Konsep matematika bukanlah bagian yang terbagi melainkan bagian yang saling berhubungan. Seringkali, satu materi dalam pembelajaran matematika menjadi aperepsi untuk mempelajari materi berikutnya. Menurut Hardiarti (2017) matematika dan budaya adalah sesuatu yang tidak bisa dihindari dalam kehidupan sehari-hari, karena budaya merupakan kesatuan yang utuh dan menyeluruh, berlaku dalam suatu masyarakat sedangkan matematika merupakan pengetahuan yang digunakan manusia dalam menyelesaikan masalah sehari-hari. Adanya unsur etnomatematika diharapkan siswa dapat menghubungkan materi dengan kehidupan sehari-hari termasuk dengan budaya lokal didaerah populasi. Hal ini sejalan dengan pendapat Amit & Abu Qouder (2017) *While ethnomathematics can be defined as the drawing of connections between mathematical content and the culture of the learners, its curricular relevance goes beyond designing study programs that fit the local interests and customs of the culture that studies them.*

Menurut pendapat Malasari (2017) *Mathematical connections is the ability to connect internally mathematics, mathematics with other sciences and mathematics to daily life.* Menurut Supriyadi (2017) menyatakan bahwa kemampuan koneksi matematika diukur menggunakan empat aspek yaitu koneksi dalam matematika, koneksi antartopik dalam matematika, koneksi antara materi matematika dengan ilmu lain selain matematika dan koneksi antara matematika dengan kehidupan sehari-hari. Sedangkan menurut Yunida (2016) berdasarkan pengertian kemampuan koneksi matematis di atas, maka indikator kemampuan koneksi yang digunakan dalam penelitiannya adalah (1) Menerapkan matematika dalam bidang studi lain atau dalam kehidupan sehari-hari, dan (2) Menerapkan hubungan antar topik matematika dan antara topik matematika dengan topik disiplin ilmu lainnya. Berdasarkan indikator-indikator kemampuan koneksi matematika tersebut berarti ada keterkaitan etnomatematika terhadap koneksi matematika yaitu dalam penerapan matematika pada bidang studi lain atau ada dalam kehidupan sehari-hari dapat dikaitkan dengan budaya lokal. Hal ini diperkuat dengan hasil penelitian dari Ratnasari (2016) penggunaan pendekatan etnomatematika dalam pembelajaran matematika pada

konsep bangun ruang dapat mempengaruhi dan meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa. sehingga dengan deskripsi – deskripsi tersebut diharapkan dengan menggunakan etnomatematika dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematik siswa.

Modul dapat menjadi pegangan siswa dalam mengembangkan kemampuannya, karena kecepatan belajar tiap siswa yang berbeda - beda. Siswa yang memiliki daya tangkap yang baik dapat mencapai tujuan pembelajaran dengan cepat sesuai keinginan guru. Sedangkan siswa yang memiliki daya tangkap kurang baik dapat menyamakan kecepatan belajar dengan temannya melalui proses membaca di rumah. Menurut Telaumbanua (2017) modul dapat digunakan oleh siswa selama proses pembelajaran matematika berlangsung dalam membantu mempermudah pemahaman tentang konsep matematika yang sedang dipelajari maupun dalam menyelesaikan masalah-masalah matematika yang ada.

Mendiknas (2006:346) mengatakan tujuan mata pelajaran matematika adalah agar peserta didik memiliki kemampuan sebagai berikut: (1) Memahami konsep matematika, menjelaskan keterkaitan antar konsep dan mengaplikasikan konsep atau algoritma, secara luwes, akurat, efisien, dan tepat, dalam pemecahan masalah, (2) Menggunakan penalaran pada pola dan sifat, melakukan manipulasi matematika dalam membuat generalisasi, dan menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika, (3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh, (4) Mengomunikasikan gagasan dengan simbol, tabel, diagram, atau media lain untuk memperjelas keadaan atau masalah, (5) Memiliki sikap 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. Modul dapat membantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan yaitu meningkatkan kemampuan koneksi matematika. Hal ini diperkuat dengan hasil tes kemampuan koneksi matematis yang dilakukan oleh Telaumbanua (2017) pada uji coba I dan uji coba II diperoleh bahwa adanya peningkatan kemampuan koneksi matematis siswa yaitu sebesar 0,43. Sehingga diharapkan dengan kajian teoritis ini, penggunaan modul dalam pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematis siswa.

Berdasarkan uraian diatas, maka model pembelajaran berbasis proyek bernuansa etnomatematika berbantuan modul diharapkan dapat meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa.

### **Tahap – tahap model Pembelajaran Berbasis Proyek Bernuansa Etnomatematika Berbantuan Modul**

Tahap inti model pembelajaran mengacu pada tahap model pembelajaran yang dikemukakan oleh Annafi (2018) yaitu menentukan permasalahan/pertanyaan, analisis konsep, perencanaan desain proyekpenyiapan karya, presentasi, evaluasi pengalaman. Tahap model pembelajaran ini kemudian dimodifikasi dengan menambahkan media modul dalam proses pembelajaran. Berikut ini disajikan uraian kegiatan pembelajaran sesuai dengan tahap model pembelajaran yang akan dilaksanakan :

#### *Tahap I : Kegiatan Pendahuluan*

Pada tahap pendahuluan pada umumnya merupakan kegiatan yang dilaksanakan guru dan siswa pada setiap pelaksanaan pembelajaran. Tujuan kegiatan ini adalah untuk menciptakan suasana diawal pembelajaran yang efektif sehingga siswa dapat mengikuti semua proses pembelajaran dengan baik. Pembelajaran akan berhasil, apabila guru dapat mengkondisikan kegiatan pembelajaran secara efektif. Kondisi belajar dimulai dari tahap awal pembelajaran.

Melalui kegiatan pendahuluan, siswa akan termotivasi untuk aktif berbicara dan mengeluarkan pendapat sehingga akan muncul rasa ingin tahu dari setiap anak. Dengan demikian, melalui kegiatan pendahuluan siswa akan tergiring pada kegiatan inti baik yang berkaitan dengan tugas belajar yang harus dilakukannya maupun berkaitan dengan materi ajar yang harus dipahaminya. Kegiatan yang langsung berkaitan dengan materi yang akan dibahas disebut kegiatan awal pembelajaran. Selain itu, kegiatan yang tidak langsung berkaitan dengan topik atau kompetensi yang akan dibahas disebut kegiatan pra pembelajaran. Kegiatan utama yang harus dilaksanakan dalam kegiatan pendahuluan pembelajaran ini diantaranya, yaitu menciptakan kondisi awal pembelajaran yang kondusif, memberi acuan, melaksanakan kegiatan apersepsi (*apperception*)

#### *Tahap II : Kegiatan Inti*

Pada kegiatan ini lebih menekankan pada proses pembentukan pengalaman belajar siswa dalam materi/bahan pelajaran tertentu, yang disusun oleh guru berdasarkan pada kurikulum yang berlaku di sekolah. Kegiatan inti dalam pembelajaran mempunyai peranan penting untuk mencapai tujuan pembelajaran maupun dalam membentuk kemampuan siswa yang telah ditetapkan. Kegiatan inti dalam pembelajaran dipengaruhi oleh rencana pelaksanaan pelajaran yang dibuat guru. Pada umumnya, kegiatan inti dalam pembelajaran perlu dirancang oleh guru secara sistematis yang memungkinkan dapat dilaksanakan dalam pembelajaran tersebut. Kegiatan inti dalam pembelajaran akan menggambarkan tentang penggunaan strategi belajar yang digunakan guru dalam proses pembelajaran, karena pada dasarnya kegiatan inti pembelajaran merupakan implementasi strategi dan pendekatan belajar. Pada kegiatan inti ini, proses pembelajaran dibagi dalam enam fase.

#### **Fase 1** Penentuan Permasalahan/Pertanyaan

Pada fase ini, guru membentuk siswa dalam kelompok-kelompok (4-5) orang. Kegiatan ini bertujuan agar siswa dapat berdiskusi dengan teman – temannya mengenai materi yang akan dipelajari. Guru memberikan pertanyaan yang dapat mengeksplorasi pengetahuan siswa berdasarkan pengalaman belajarnya untuk melakukan suatu aktivitas. Dalam kegiatan ini, guru menggunakan media modul yang telah dipersiapkan untuk menunjang proses pembelajaran. Permasalahan yang diberikan oleh guru disajikan dalam modul. Sehingga siswa dapat antusias mengamati penjelasan guru dengan pedoman modul yang diberikan. Masalah - masalah yang diberikan guru berkaitan dengan etnomatematika. Dalam makalah ini akan dibahas langkah – langkah pembelajaran materi aritmatika sosial yang berkaitan dengan etnomatematika. Masalah yang terkait dengan materi tersebut yaitu, berkaitan dengan budaya transaksi jual beli ditempat tinggal masing – masing siswa.

Pada tahap ini, siswa melakukan pembentukan kelompok berdasarkan pembagian. Selanjutnya dalam tahap ini, siswa dapat mengajukan pertanyaan seputar masalah yang ada dalam proyek yang diberikan.

#### **Fase 2** Analisis Konsep

Pada fase kedua, guru menjadi fasilitator setiap kelompok untuk melakukan identifikasi permasalahan yang ada dalam proyek. Guru dan siswa berdiskusi aturan main yang disepakati dalam proses penyelesaian proyek. Hal-hal yang disetujui bersama misalkan: waktu maksimal yang direncanakan, pemilihan aktivitas ,tempat pelaksanaan proyek,hal-hal yang dilaporkan, sanksi yang dijatuhkan pada pelanggaran aturan main, dan alat serta bahan yang dapat digunakan untuk membantu penyelesaian proyek. Pada aktivitas ini siswa dapat menggunakan modul untuk mencari informasi tentang materi yang diperoleh. Selanjutnya tugas guru dalam tahap ini adalah mengorganisasikan anggota kelompok untuk merumuskan komponen – komponen budaya lokal, dan memberikan kesempatan kepada setiap kelompok untuk mencurahkan pendapat.

Aktivitas siswa pada tahap ini yaitu melakukan identifikasi permasalahan dengan menuangkan ide – ide budaya lokal yang dapat diintegrasikan kedalam materi pembelajaran aritmatika sosial. Selanjutnya, memilih konsep dan kebenaran konsep yang akan digunakan. Pada kegiatan ini siswa dapat menggunakan modul sebagai sumber mencari kebenaran konsep yang akan digunakan. Aktivitas siswa selanjutnya adalah merumuskan komponen budaya lokal yang diintegrasikan dalam materi pembelajaran yaitu materi aritmatika sosial.

#### **Fase 3** Perencanaan Desain Proyek

Fase ketiga ini, guru membimbing peserta didik untuk membuat jadwal aktifitas yang mengacu pada waktu maksimal yang disepakati. Selain itu guru memfasilitasi siswa untuk menyusun langkah alternatif, jika ada sub aktifitas yang molor dari waktu yang telah dijadwalkan.

Pada fase ini, aktivitas siswa yaitu membagi tugas masing – masing anggota kelompok untuk menyusun rancangan proyek melalui kegiatan jual beli, merumuskan alat dan bahan, dan menyusun rancangan kegiatan yang mendukung penyelesaian proyek serta menyusun jadwal pembuatan karya.

#### **Fase 4** Penyiapan Karya

Pada tahap ini, siswa menyelesaikan proyek dengan pantauan guru, mengumpulkan atau mencari data dan mengolahnya sampai menghasilkan suatu produk akhir. Pada fase ini dapat menggunakan

sumber dari modul yang telah diberikan kepada masing – masing kelompok untuk mencari informasi guna mendukung penyelesaian masalah yang diberikan. Selain itu, guru memfasilitasi siswa saat pembuatan laporan, termasuk dalam melaporkan proses berlangsungnya proyek dan sebagai bentuk refleksi siswa menceritakan semua hambatan dalam menyelesaikan proyek. Lembar penulisan laporan sesuai format yang diberikan oleh guru agar laporan yang dibuat lebih sistematis. Guru membagikan LKS yang berisi tugas proyek yang berisi: 1) informasi secara eksplisit dinyatakan dalam tugas, 2) menuliskan beberapa pertanyaan yang sesuai dengan masalah/tugas yang diberikan, 3) menuliskan konsep-konsep/prinsip-prinsip matematika berdasarkan pengalaman belajarnya yang terkait dengan tugas yang diberikan, 4) menguji dugaan dengan cara mencoba, 5) menarik kesimpulan. Guru melakukan monitoring terhadap aktivitas peserta didik selama proses menyelesaikan proyek dengan cara melakukan skaffolding jika terdapat kelompok dalam membuat langkah yang tidak tepat dalam penyelesaian proyek.

#### **Fase 5 Presentasi**

Guru melakukan penilaian selama kegiatan monitoring dilakukan dengan mengacu pada rubrik penilaian yang sudah disiapkan dengan bertujuan: mengukur ketercapaian standar, mengevaluasi kemajuan masing- masing peserta didik, memberi umpan balik tentang tingkat pemahaman yang sudah dicapai siswa, membantu guru dalam menyusun strategi pembelajaran berikutnya. Proyek dipublikasikan atau dipresentasikan dalam bentuk diskusi untuk memperoleh tanggapan dari siswa dan guru.

#### **Fase 6 Melakukan refleksi**

Pada fase ini, siswa secara berkelompok melakukan refleksi terhadap aktivitas dan hasil proyek yang sudah dilaksanakan. Hal-hal yang direfleksi misalnya, kesulitan-kesulitan yang dialami dan cara mengatasinya dan perasaan yang dirasakan pada saat menemukan solusi dari masalah yang dihadapi.

#### **Tahap III Penutup**

Tahap terakhir dalam pembelajaran adalah tahap penutup, dalam hal ini tidak hanya diartikan sebagai kegiatan untuk menutup pelajaran, tetapi juga kegiatan penilaian hasil belajar siswa dan kegiatan tindak lanjut untuk pembelajaran selanjutnya. Kegiatan tindak lanjut harus dilaksanakan sesuai dengan proses dan hasil belajar siswa. Kegiatan penutup dan tindak lanjut pembelajaran yang dilakukan oleh guru di antaranya :

##### **a. Menilai hasil proses belajar mengajar**

Pada tahap ini guru melakukan evaluasi dari proses belajar mengajar yang telah dilaksanakan.

##### **b. Memberikan tugas/latihan yang dikerjakan siswa di luar jam pelajaran**

Tugas yang diberikan pada siswa adalah tugas proyek yang dilaksanakan secara kelompok. Tugas – tugas ini sudah tercantum dalam modul yang diberikan kepada masing – masing kelompok. Hasil proyek dari masing – masing kelompok dicatat dalam lembar kerja yang sudah diberikan dengan melampirkan bukti – bukti pelaksanaan kegiatan proyek.

##### **c. Memberikan motivasi dan bimbingan belajar**

Guru sebagai motivator siswa hendaknya memberikan motivasi kepada siswa agar siswa lebih antusias dan semangat dalam mengikuti pembelajaran.

##### **d. Menyampaikan alternatif kegiatan belajar yang dapat dilaksanakan peserta didik di luar jam pelajaran.**

Berdasarkan hasil penilaian belajar siswa, siswa harus diberikan kegiatan pembelajaran secara perorangan atau kelompok untuk melaksanakan program pengayaan dan atau perbaikan yang dilakukan di luar jam pelajaran.

#### **4. Kesimpulan dan Saran**

Dari deskripsi di atas penulis meyakini bahwa model pembelajaran *project based learning* bernuansa etnomatematika dengan berbantu media modul dapat mencapai tujuan pembelajaran yang diharapkan yakni membuat peserta didik aktif, meningkatkan kemampuan koneksi matematika siswa. Keyakinan ini didasarkan pada beberapa indikator, yaitu: (1) tahapan pada model pembelajaran *project based learning* bernuansa etnomatematika berbantu media modul telah dirancang dengan cukup detail, baik pada keseluruhan proses pembelajaran maupun pada masing-masing fase; (2) pemberian materi dimulai dengan memberikan apersepsi; (3) kegiatan inti pada pembelajaran ini dirancang dengan tugas

proyek untuk masing – masing kelompok, sehingga diharapkan siswa terlibat aktif dalam pembelajaran; dan (4) model pembelajaran *project based learning* bernuansa etnomatematika dengan berbantu media modul diharapkan siswa antusias membangun pengetahuan sendiri. (5) penggunaan modul pada pembelajaran diharapkan dapat meningkatkan keterampilan siswa dalam mengelola sumber belajar. (6) melibatkan siswa belajar mencari informasi dan menunjukkan pengetahuan yang dimiliki, kemudian diimplementasikan dengan kehidupan sehari - hari, sehingga kemampuan koneksi matematika siswa dapat meningkat. Untuk penelitian lanjut, ide konseptual ini dapat diimplementasikan dalam pembelajaran di kelas maupun dikembangkan melalui penelitian.

## 5. Daftar Pustaka

- [1] Afifah & Siti Khabibah. 2017. “Penerapan Model Pembelajaran Berbasis Proyek Pada Materi Aritmetika Sosial Siswa Kelas VII SMP Negeri 1 Kemlagi Mojokerto”. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika*, 2 (6).
- [2] Amit & Abu Qouder. 2017. *Weaving Culture and Mathematics in the Classroom: The Case of Bedouin Ethnomathematics*. Springer International Publishing AG 2017 M. Rosa et al. (eds.), *Ethnomathematics and its Diverse Approaches for Mathematics Education, ICME-13 Monographs*
- [3] Annafi, N & Sry Agustina. 2018. “Pengembangan Model Pembelajaran *project based learning* (PBL) Berbasis Kearifan Lokal Untuk Mempersiapkan Calon Pendidik Yang Berbudaya. *Quantum : Jurnal Inovasi Pendidikan Sains*, 9(1) : 1-10.
- [4] Arafyana, A., Gandung, S., & I Nyoman, M. 2018. “Penerapan Model Pembelajaran *Project Based Learning* (PjBL) Untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa Pada Materi Aritmatika Sosial Di Kelas VII E SMP Negeri 2 Sigi”. *Jurnal Elektronik Pendidikan Matematika Tadulako*, 5 (3).
- [5] Badjeber, Rafiq & Siti Fatimah. 2015. “Peningkatan Kemampuan Koneksi Matematis Siswa SMP Melalui Pembelajaran Inkuiri Model Alberta”. *Jurnal Pengajaran MIPA*, 20 (1):18-26.
- [6] Fitriana, T., M Ikhsan., & Said., M. 2016. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kreatif dan Komunikasi Matematis Siswa SMA melalui Model Pembelajaran Project Based Learning Berbasis Debat”. *Jurnal Didaktik Matematika*,3(1).
- [7] Hamdani. 2011. *Strategi Belajar Mengajar*. Bandung: Pustaka Setia.
- [8] Hardiarti, Sylviani. 2017. “Etnomatematika: Aplikasi Bangun Datar Segiempat Pada Candi Muaro Jambi. *Aksioma*,8 (2).
- [9] Liberna, Hawa. 2015. “Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Matematika Siswa Melalui Penggunaan Metode Improve Pada Materi Sistem Persamaan Linear Dua Variabel”. *Jurnal Formatif* 2(3): 190-197.
- [10] Mendiknas. 2006. “Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 22 Tahun 2006 Tentang Standar Isi Untuk Satuan Pendidikan Dasar dan Menengah”. Jakarta.
- [11] Mahendra, I Wayan Eka. “*Project Based Learning* Bermuatan Etnomatematika Dalam Pembelajaran Matematika”. *Jurnal Pendidikan Indonesia*, 6(1).
- [12] Malasari, P., H Nindiasari., & Jaenudin. “*A Development of Mathematical Connecting Ability of Students in Junior High School through a Problem-Based Learning with Course Review Horay Method*”. *Journal of Physics : Conf.Series* 812 doi:10.1088/1742-6596/812/1/012025
- [13] Putri,Linda. 2017. “Eksplorasi Etnomatematika Kesenian Rebana Sebagai Sumber Belajar Matematika Pada Jenjang MI”. *Jurnal Ilmiah “PENDIDIKAN DASAR”* IV (1).
- [14] Ratnasari, D., Sri., W., & Lizza., S. 2016. “Pengaruh Pendekatan Etnomatematika Terhadap Kemampuan Koneksi Matematis Siswa Pada Konsep Bangun Ruang. *Kalimaya*, 4(2).
- [15] Rizka, S., Mastur, Z., & Rochmad. 2014. Model *project based learning* bermuatan etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematika. *Unnes journal of mathematicseducation research, UJMER*. 3(2)

- [16] Saminanto & Kartono. (2015). *Analysis of Mathematical Connection Ability in Linear Equation With One variable Based on Connectivity Theory. International Journal of Education and Research*, Vol. 3 No. 4, hlm. 259-27
- [17] Shanti, W., Dyahsih, A., & Adhetia, M. 2017. "Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis melalui Problem Posing". *LITERASI*, VIII (1)
- [18] Siregar, N. D., & Surya, E. (2017). "Analysis of Students ' Junior High School Mathematical Connection Ability". *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)*, 33(2) : 309-320
- [19] Suherman, E. (2008). *Belajar dan Pembelajaran Matematika*. Hands-Out Perkuliahan. Jurusan Pendidikan Matematika FPMIPA UPI.
- [20] Sukmadinata, Nana Syaodih. 2013. *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosdakarya Offset.
- [21] Sunaga, Y., Hironori, W., Katsuhiko, K., Yoshiake, F., Shoso, Y., & Mashasi, O. 2017. *Relation Between Combinations of Personal Characteristic Types and Educational Effectiveness for a Controlled Project-Based Learning Course. IEEE Transactions On Emerging Topics In Computing*,5(1).
- [22] Sunaryo, Yeni. 2017. "Pengukuran *Self-Efficacy* Siswa Dalam Pembelajaran Matematika Di MTS N 2 Ciamis". *Jurnal Teori dan Riset Matematika (TEOREMA)*, 1(2) : 39-44.
- [23] Supriyadi, E., Suharto., & Hobri. 2017. "Analisis Kemampuan Koneksi Matematis Berdasarkan NCTM (*National Council Of Teachers Of Mathematics*) Siswa SMK Kelas XI Jurusan Multimedia Pada Pokok Bahasan Hubungan Antar Garis". *Kadikma*, 8 (1) : 128-136.
- [24] Telaumbanua, Yakin Niat. 2017. "Pengembangan Modul Matematika Berbasis Strategi Metakognitif Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Dan Koneksi Matematis Siswa SMA". *Tesis*. Medan : Program Pascasarjana Universitas Negeri Medan.
- [25] Yunida, Lita. 2016. "Pengembangan Bahan Ajar Berbasis Model Core Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematis Dan *Self Efficacy* Siswa (Studi pada Siswa Kelas VIII Semester Genap MTs Negeri 2 Bandar Lampung Tahun Pelajaran 2015/2016)". *Tesis*. Lampung : Pascasarjana Magister Pendidikan Matematika Universitas Lampung.

### Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Dr.Sc.Mariani,M.Si sebagai pembimbing I dan kepada Prof.YL Sukestiyarno, M,S.,Ph.D sebagai pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan dukungan terhadap pembuatan artikel konseptual ini.