

# HIPOTESIS LINTASAN BELAJAR UNTUK MATERI KAJIDAH PENCACAHAN BAGI SISWA KELAS XII IPA DENGAN MENGUNAKAN PENDEKATAN PMR DAN KONTEKS KESENIAN JARANAN

Stevani Erlita Fatmawati <sup>1)</sup>, Fernanda Viennetta Putri Santoso <sup>2)</sup>, Hongkie Julie <sup>3)</sup>  
Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Sanata Dharma, Kampus III USD, Paingan,  
Maguwoharjo, Depok, Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, Indonesia  
email: [hongkijulie@yahoo.co.id](mailto:hongkijulie@yahoo.co.id)

## Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan langkah-langkah membelajarkan Kaidah Pencacahan dengan menggunakan PMR dan konteks Kesenian Jaranan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik kelas XII IPA. Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas XII IPA SMA Strada Santo Thomas Aquino. Jenis penelitian ini adalah penelitian desain model Cobb dan Koeno Gravemeijer yang terdiri dari tiga fase, tetapi paparan dalam makalah ini, bari terbatas pada fase pertama, yaitu menyusun rencana pembelajaran. Dalam penelitian ini, peneliti menyusun suatu HLT (Hypothetical Learning Trajectory) untuk membelajarkan kaidah pencacahan menggunakan PMR dan dengan konteks Kesenian Jaranan. HLT ini disusun berdasarkan langkah-langkah PMR yang disusun oleh Suharta (2005). HLT yang peneliti buat untuk tiga kali tatap muka yang masing – masing akan berlangsung selama 2 jam pelajaran. Dalam pertemuan pertama, peneliti menggunakan konteks Jaranan untuk membangun prinsip Aturan Perkalian, sedangkan dalam pertemuan kedua, peneliti menggunakan konteks Jaranan untuk membangun prinsip Aturan Penjumlahan. Pada pertemuan ketiga, peneliti akan mengadakan ulangan harian yang terdiri dari dua soal uraian untuk mengetahui bagaimana kemampuan koneksi matematis siswa untuk materi aturan perkalian dan penjumlahan setelah mereka mengalami pembelajaran dengan menggunakan pendekatan PMR.

**Kata Kunci:** HLT, kaidah pencacahan, Kesenian Jaranan, Pendekatan PMR

## PENDAHULUAN

Kemampuan koneksi matematis adalah kemampuan yang diteliti dan ditingkatkan oleh peneliti. Kemampuan koneksi matematis atau kemampuan membuat koneksi ini sangat penting untuk dibangun oleh siswa pada saat mereka belajar Matematika. Menurut NCTM (2000: 274), kemampuan koneksi matematis penting di setiap jenjang pendidikan, karena dengan koneksi matematis, siswa akan melihat keterkaitan-keterkaitan dan manfaat Matematika itu sendiri. Jika proses koneksi dilakukan oleh siswa, maka konsep yang sebelumnya dipelajari tidak akan ditinggalkan begitu saja

sebagai bagian yang terpisah, tetapi justru digunakan sebagai pengetahuan dasar untuk mempelajari suatu konsep yang baru. Jika dalam proses pembelajaran Matematika guru menekankan pada hubungan-hubungan ide Matematika yang dibangun oleh siswa, maka siswa tidak hanya belajar tentang Matematika, tetapi juga dapat memahami kegunaan, fungsi, dan manfaat Matematika[1]. Sementara itu Siagian (2016: 61) mengemukakan bahwa kemampuan koneksi matematis merupakan bagian penting yang harus dikuasai karena dengan koneksi matematis, siswa akan melihat keterkaitan dan kegunaan Matematika

itu sendiri, selain itu dapat pula digunakan sebagai dasar mempelajari konsep yang baru. Menurut Romli (2016), kemampuan koneksi matematis juga penting dilakukan karena dapat membantu siswa memahami keterhubungan antara ide-ide Matematika yang mereka bangun. Adanya koneksi matematis dapat membantu siswa untuk semakin mengembangkan pikirannya dan menggunakan wawasan di dalam konteks tertentu untuk menguji sebuah konjektur dalam konteks yang lain. Bell (1978: 145) juga berpendapat bahwa tidak hanya koneksi matematis saja yang penting, namun kesadaran perlunya koneksi matematis dalam belajar Matematika juga penting. Pada dasarnya, tidak ada topik Matematika yang berdiri sendiri tanpa adanya koneksi atau keterkaitan dengan topik lainnya. Koneksi antar topik dalam pembelajaran Matematika dapat dipahami oleh siswa apabila siswa mengalami pembelajaran yang melatih kemampuan koneksinya, salah satunya dapat melalui pembelajaran yang bermakna.

Dalam materi Kaidah Pencacahan peneliti menemukan beberapa masalah yang dialami oleh peserta didik, yaitu pertama, peserta didik masih belum dapat menghubungkan permasalahan dengan materi aturan perkalian untuk kasus yang boleh berulang dan untuk kasus yang tidak boleh berulang. Kedua, peserta didik masih mengalami kesulitan dalam menghubungkan permasalahan dengan materi permutasi siklis, dimana peserta didik belum memahami konsep dari permutasi siklis.

Rumusan masalah yang peneliti rumuskan adalah bagaimana mengembangkan langkah-langkah perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan PMR dan konteks budaya Jaranan dalam membelajarkan materi Kaidah Pencacahan bagi peserta didik kelas XII

IPA untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis?

Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Rizka S., Mastur Z, Rochmad yang meneliti terkait suatu model PjBL yang bermuatan Etnomatematika untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis, ditemukan bahwa pemberian proyek bermuatan Etnomatematika untuk kemampuan koneksi matematis ini dinyatakan efektif, dengan indikator (1) kemampuan koneksi matematis mencapai ketuntasan mencapai 85%, (2) kelas model PjBL bermuatan Etnomatematika lebih baik dari kelas ekspositori, (3) karakter cinta budaya lokal dan keterampilan proses berpengaruh positif terhadap kemampuan koneksi Matematika, dan (4) adanya peningkatan proses pembentukan kemampuan koneksi matematis pada kelas model PjBL bermuatan Etnomatematika[2]. Kemudian, hasil penelitian yang baik juga ditunjukkan oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Sholikhah, Mar'atus pada tahun 2017, tentang kemampuan koneksi matematis dan representasi matematis siswa pada pembelajaran Matematika model REACT berbasis Etnomatematika. Namun, peneliti hanya akan fokus pada kemampuan koneksi matematis saja. Hasil penelitian tersebut mengatakan bahwa model REACT berbasis Etnomatematika berjalan dengan baik, ditunjukkan dengan perolehan skor rata-rata aktivitas guru sebesar 3,51 dan rata-rata aktivitas siswa sebesar 3,58. Kemampuan koneksi matematis siswa termasuk dalam kategori yang baik yaitu 82,87%. Hal tersebut terlihat melalui observasi untuk mengetahui aktivitas siswa dan guru serta wawancara untuk mendukung hasil tes yang telah dilakukan, serta tes yang dilakukan untuk mengetahui kemampuan koneksi matematis[3].

Menurut Susanto (2013 : 205)

Pendidikan Matematika Realistik (PMR) merupakan salah satu pendekatan Pendidikan Matematika yang berorientasi pada siswa, di mana aktivitas manusia dan Matematika harus dihubungkan secara nyata terhadap konteks kehidupan sehari-hari siswa secara nyata (real) pengalaman belajar[4]. Sedangkan menurut Dolki dan Hadi (dalam Hartono, 2007) PMR adalah pendekatan dimana siswa dapat menemukan kembali ide dan konsep Matematika melalui penjelajahan berbagai persoalan berbagai dunia nyata[5]. PMR adalah pendekatan untuk membelajarkan Matematika dimana siswa akan dibimbing untuk mengkonstruksi pengetahuan Matematika formal ke dalam pemecahan masalah realistic (Julie, 2019)[6]. Berdasarkan pendapat dari para ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa PMR merupakan pendekatan yang membimbing siswa untuk mengeksplorasi masalah realistik sehingga dapat mengkonstruksi konsep Matematika untuk menyelesaikan permasalahan realistik.

Dalam menggunakan model pembelajaran PMR terdapat langkah-langkah yang harus dilakukan dalam model pembelajaran tersebut. Suharta (2005 : 5) mengungkapkan langkah-langkah PMR sebagai berikut, 1) pemberian masalah kontekstual, dimana guru akan memberikan kepada peserta didik masalah kontekstual. Kemudian, peserta didik secara mandiri atau kelompok kecil mengerjakan masalah dengan strategi-strategi informal, 2) pemberian respon positif, dimana guru merespon secara positif jawaban yang dihasilkan oleh peserta didik. Peserta didik diberikan kesempatan untuk memikirkan strategi peserta didik yang paling efektif. Kemudian, peserta didik memikirkan strategi penyelesaian yang paling efektif, 3) pengarahan peserta didik, dimana guru mengarahkan peserta didik pada beberapa masalah

kontekstual dan selanjutnya mengerjakan masalah dengan menggunakan pengalaman mereka. Kemudian peserta didik secara mandiri atau berkelompok menyelesaikan masalah tersebut, 4) pendekatan peserta didik, dimana guru mendekati peserta didik sambil memberikan bantuan yang seperlunya. Kemudian beberapa peserta didik menuliskan proses penyelesaian mereka di papan tulis melalui diskusi kelas, yang kemudian dipresentasikan oleh peserta didik, 5) pengenalan istilah konsep, dimana guru mengenalkan istilah konsep. Kemudian peserta didik merumuskan ke dalam bentuk Matematika formal, 6) pemberian tugas, dimana guru memberikan tugas di rumah, yaitu mengerjakan soal atau membuat masalah cerita serta jawabannya dengan Matematika formal. Kemudian peserta didik mengerjakan tugas rumah dan menyerahkannya kepada guru[7]. Dalam penelitian ini, peneliti akan menggunakan langkah-langkah yang diuraikan oleh Suharta, karena langkah-langkah tersebut lebih rinci sehingga memudahkan peneliti untuk menerapkannya, dan terdapat langkah pemberian tugas yang menurut peneliti dapat berguna bagi siswa dalam mengembangkan pengetahuan yang telah diperolehnya dan dapat membuat guru menilai efektivitas dari proses pembelajaran yang diberikan kepada siswa.

Gerdes (1994) mengatakan bahwa Etnomatematika merupakan Matematika yang diterapkan di antara kelompok budaya tertentu, seperti masyarakat suku nasional, kelompok buruh, anak-anak dari usia tertentu, kelas profesional, dan sebagainya[8]. Sedangkan menurut Rahmawati (2015) Etnomatematika didefinisikan sebagai Matematika yang dipraktikkan oleh kelompok budaya, seperti masyarakat perkotaan dan pedesaan, kelompok buruh, anak-anak dari usia tertentu masyarakat adat, dan lainnya[9].

Menurut D'ambrosio (dalam Rosa dan Orey, 2011) Etnomatematika adalah suatu teknik atau cara untuk menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan aktivitas seperti mengkodekan, mengukur, mengklasifikasikan, menarik kesimpulan, dan memodelkan hal-hal yang ada di dalam konteks kultural seperti bahasa, jargon, kebiasaan, mitos, dan simbol[10]. Berdasarkan uraian ketiga ahli tersebut dapat disimpulkan bahwa Etnomatematika merupakan Matematika yang diterapkan dalam sekelompok budaya untuk menjelaskan dan melakukan aktivitas yang ada dalam konteks kultural budaya tersebut.

Aktivitas fundamental matematis adalah aktivitas di dalam kebudayaan manusia yang berpotensi untuk mengembangkan Matematika (Bishop : 1988). Adapun Bishop mengatakan bahwa terdapat 6 aktivitas fundamental, yaitu 1) *counting* adalah aktivitas yang berkaitan dengan kuantifikasi, nama-nama bilangan, perhitungan menggunakan jari dan anggota tubuh, dan bilangan dengan sistem turus, 2) *locating* adalah aktivitas yang dapat berupa pemetaan, navigasi dan system spasial objek, 3) *measuring* adalah aktivitas yang biasanya berhubungan dengan membandingkan, memesan, dan menilai hal-hal tertentu yang dihargai oleh masyarakat, 4) *designing* adalah aktivitas yang berfokus pada rencana, struktur, bentuk yang dibayangkan, hubungan spasial yang dirasakan antara objek dan tujuan, 5) *playing* adalah aktivitas yang dilakukan untuk melihat keanekaragaman yang terdapat dalam permainan anak-anak dari setiap daerah yang berupa aspek-aspek matematis seperti bangun datar, 6) *explaining* adalah aktivitas yang membantu untuk menganalisis grafik, diagram, atau hal lain yang memberikan suatu arahan dalam mengolah suatu representasi yang diwujudkan oleh keadaan yang ada[11].

## METODE PENELITIAN

Dalam penelitian ini, peneliti menggunakan jenis penelitian desain model Cobb dan Koeno Gravemeijer. Penelitian desain menurut Gravemeijer dan Van Eerde (2009) adalah suatu metode penelitian yang bertujuan mengembangkan *local instruction theory* (LIT) dengan kerjasama antara peneliti dan tenaga pendidik untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Peneliti menggunakan penelitian desain karena penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan langkah-langkah perencanaan pembelajaran dengan menggunakan PMR dan konteks budaya Jaranan untuk meningkatkan kemampuan koneksi matematis peserta didik kelas XII IPA dalam materi kaidah pencacahan. Maka, penelitian desain sesuai untuk dipergunakan dalam penelitian ini. Dalam makalah penelitian ini, peneliti memaparkan hasil di tahap pertama penelitian desain, yaitu menyusun rancangan pembelajaran.

Subjek penelitian ini adalah peserta didik kelas XII IPA 4 SMA swasta di Jakarta tahun pelajaran 2022/2023.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini, peneliti membuat HLT (*Hypothetical Learning Trajectory*) sebagai pedoman peneliti dalam menyusun desain untuk membelajarkan kaidah pencacahan menggunakan PMR dan konteks budaya Jaranan. HLT ini disusun berdasarkan langkah-langkah PMR menurut Suharta. HLT yang peneliti buat terdiri dari dua pertemuan, setelah dua pertemuan peneliti akan mengadakan ulangan harian yang terdiri dari 2 soal uraian untuk mengetahui sejauh mana pemahaman peserta didik terhadap materi aturan perkalian dan penjumlahan yang sudah diajarkan pada dua pertemuan sebelumnya.

Pada pertemuan pertama, fase 1

yang dilakukan adalah pemberian masalah kontekstual. Soal pada masalah kontekstual tersebut, yaitu “Dalam grup Jaranan Turonggo Manunggal Putro terdapat anggota penari sebanyak 4 penari putri dan 4 penari putra. Jika grup tersebut ingin mengadakan pementasan 1 babak dan dibutuhkan 4 penari, maka berapa kemungkinan penari yang akan menari dalam pementasan tersebut?” Setelah itu, guru meminta peserta didik untuk mencari informasi yang diketahui dari soal tersebut. Terdapat dialog seperti, “Nah, dari permasalahan tersebut kira-kira informasi apa saja yang kalian peroleh?” Kemudian, pada bagian ini, kemungkinan peserta didik menyebutkan dengan tepat informasi yang ada dalam permasalahan tersebut. Selanjutnya, guru meminta peserta didik untuk menemukan kemungkinan penari yang akan menari dalam pementasan. Guru mengatakan, “Coba kalian cari terlebih dahulu berapa kemungkinan penari akan menari dalam pementasan tersebut. Kalian boleh menemukan sendiri atau berdiskusi dengan teman melalui chat WA.” Salah satu kemungkinan, peserta didik akan menjawab terdapat 2 kemungkinan, karena peserta didik hanya menjumlahkan anggota penari putri dan putra, kemudian jumlah penari tersebut dibagi dengan 4 karena dibutuhkan 4 penari dalam 1 babak. Aktivitas fundamental yang terlihat pada fase ini adalah aktivitas *counting*, dimana kemungkinan peserta didik akan menjumlahkan anggota penari putri dan putra. Pada fase 2, yaitu pemberian respon positif, guru meminta peserta didik untuk mengutarakan penyelesaian yang telah ditemukannya. Lalu, guru memberikan respon terhadap penyelesaian yang ditemukan peserta didik secara positif. Jika masih terdapat kesalahan guru meminta peserta didik untuk memikirkan kembali strategi penyelesaiannya dengan cara guru

mengajukan pertanyaan kepada peserta didik untuk kemungkinan dari jawaban peserta didik sebelumnya, yaitu “Apakah kamu yakin hanya terdapat 2 kemungkinan? Apakah 2 kemungkinan tersebut anggota penarinya dapat ditukar dengan anggota penari yang lain?”. Kemungkinan peserta didik menjawab, “Maksudnya ditukar bagaimana ya bu?” Kemudian guru menjawab, “Jadi, dalam permasalahan tersebut kan dibutuhkan 4 penari dalam satu babak. Kemudian, grup tersebut mempunyai 4 penari putri dan 4 penari putra. Lalu apakah 4 penari yang dibutuhkan hanya bisa terdiri dari putra semua dan putri semua? Apakah tidak bisa dicampur antara putra dan putri?”. Lalu, peserta didik menjawab, “Oh iya bu, bisa. Baik bu akan saya pikirkan kembali bu.” Pada fase 3, yaitu pengarahan peserta didik. Guru memberikan strategi yang tepat pada permasalahan yang sebelumnya. Salah satu strateginya, adalah menggunakan metode *filling slot*. Cara guru untuk membimbing peserta didik dalam membangun strategi ini adalah guru mendemokan cara tersebut di *whiteboard Zoom*. Kemudian setiap ingin mengisi kotak, guru mengajak peserta didik untuk menghitung berapa kemungkinan yang terjadi setiap kotaknya. Pertama, dibuat 4 kotak, yang menunjukkan penari yang dibutuhkan dalam 1 babak. Kedua, isi kotak pertama dengan kemungkinan penari yang ikut dalam 1 babak tersebut. Misal akan pilih penari a/b/c/d/e/f/g/h maka itu artinya ada 8 kemungkinan penari yang terpilih. Ketiga, isi kotak kedua dengan kemungkinan penari yang tersisa. Misal penari a sudah dipilih, maka kemungkinan akan dipilih penari b/c/d/e/f/g/h, artinya ada 7 kemungkinan. Maka kotak kedua diisi 7. Keempat, isi kotak ketiga dengan kemungkinan penari yang tersisa. Misal penari a dan b sudah dipilih, maka kemungkinan akan dipilih penari

c/d/e/f/g/h, artinya ada 6 kemungkinan. Maka kotak kedua diisi 6. Kelima, isi kotak keempat dengan kemungkinan penari yang tersisa. Misal penari a, b, dan c sudah dipilih, maka kemungkinan akan dipilih penari d/e/f/g/h, artinya ada 5 kemungkinan. Maka kotak kedua diisi 5. Setelah itu, kalikan semua kemungkinan yang ada dalam kotak tersebut  $8 \times 7 \times 6 \times 5 = 1.680$ . Jadi, kemungkinan memilih penari yang akan menari dalam babak tersebut adalah 1.680. Selanjutnya, guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang penjelasan strategi pada permasalahan sebelumnya. Setelah memberikan penjelasan terkait strategi penyelesaian dari permasalahan 1, guru kemudian memberikan permasalahan baru untuk diselesaikan peserta didik, berikut permasalahannya: “Ada 3 jenis kain jarik yang digunakan untuk aksesoris penari jaranan Turonggo Manunggal Putro, yaitu kain jarik cokelat, kain jarik hitam, dan kain jarik putih. Jika grup tersebut mengadakan pementasan jaranan 3 babak, maka ada dibuat aturan dalam menggunakan kain

jarik tersebut, yaitu setiap kain jarik dapat digunakan 2 kali. Bagaimana kemungkinan komposisi kain yang digunakan dalam tiga babak?”. Guru lalu memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara mandiri selama 15 menit. Berdasarkan penjabaran mengenai kegiatan guru dan peserta didik tersebut, terlihat bahwa aktivitas fundamental yang terjadi pada fase ini adalah aktivitas *counting*, dimana kemungkinan peserta didik akan mengalikan kemungkinan yang berada dalam kotak *filling slot*. Fase keempat adalah pendekatan peserta didik. Setelah waktu selesai, guru membuka sesi diskusi dengan awalan mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan penyelesaiannya tanpa ditunjuk oleh guru. Peserta didik mempresentasikan dengan cara menampilkan jawabannya dengan fitur *share screen* yang ada dalam *Zoom*. Salah satu kemungkinan peserta didik menjawab adalah peserta didik mengerjakan dengan menggunakan *filling slot*, sebagai berikut:

3	2	1
---	---	---

Sehingga akan menghasilkan penyelesaian  $3 \times 2 \times 1 = 6$ , maka ada 6 kemungkinan ketiga jenis kain tersebut digunakan. Karena setiap babak sudah digunakan satu jenis kain. Setelah peserta didik presentasi, guru bertanya. “Untuk kotak ketiga, apakah kamu yakin kemungkinannya hanya 1?”. Peserta didik menjawab, “Iya Bu, karena 2 kain sudah digunakan dalam babak 1 dan 2 Bu.” Lalu, guru menjawab, “Coba diperhatikan kembali soalnya, perhatikan apakah ada syarat khusus untuk penggunaan kain setiap babak.” Peserta didik menjawab lagi, “Oh iya Bu, ada. Setiap kain dapat digunakan 2 kali dalam babak 1 dan babak 3. Maka jadinya kotak ketiga diisi dengan 3 kemungkinan yaitu kain

jarik putih, cokelat, dan hitam”. Guru menjawab, “Tepat sekali.” Fase kelima adalah pengenalan istilah konsep. Guru mempertegas konsep dari 2 permasalahan yang dikerjakan oleh peserta didik. Penegasan tersebut terkait dengan aturan perkalian. Sebelumnya Guru mempertegas terlebih dahulu strategi penyelesaian permasalahan kedua. Strategi tersebut adalah menggunakan metode *filling slot*. Pertama, dibuat 3 kotak, yang menunjukkan babak 1 untuk kotak pertama, babak 2 untuk kotak ke-2, dan babak 3 untuk kotak ke-3. Kedua, isi kotak pertama dengan kemungkinan kain jarik yang digunakan pada babak 1. Misal, dalam babak 1 dapat digunakan kain jarik putih/ kain jarik cokelat/ kain

jarik hitam. Maka terdapat 3 kemungkinan. Ketiga, isi kotak kedua dengan kemungkinan kain jarik yang digunakan pada babak 2. Misal, dalam babak 1 dipilih kain jarik putih, maka kemungkinan kain jarik yang digunakan adalah kain jarik cokelat atau kain jarik hitam, maka ada 2 kemungkinan. Keempat, isi kotak ketiga dengan kemungkinan kain jarik yang digunakan dalam babak 3. Karena dalam babak 3 kain jarik boleh digunakan 2 kali, maka kain jarik putih yang sebelumnya digunakan dalam babak 1 dapat digunakan kembali. Sehingga kain jarik yang digunakan untuk babak 3 adalah kain jarik putih/ kain jarik cokelat/ kain jarik hitma, maka terdapat 3 kemungkinan. Setelah itu, kalikan semua kemungkinan yang ada dalam kotak tersebut  $3 \times 2 \times 3 = 18$ . Jadi, kemungkinan kain jarik yang digunakan dalam babak 1,2, dan 3 ada 18 kemungkinan. Setelah memberikan penegasan untuk strategi penyelesaian permasalahan kedua, kemdian guru menjelaskan terkait aturan perkalian, seperti berikut: “Aturan perkalian dirumuskan sebagai berikut “Jika suatu proses dapat dibentuk dari  $n_1$  cara yang berbeda, lalu diikuti dengan  $n_3$  cara yang berbeda, sampai dnegan prosedur ke-k yang dibentuk dari  $n_k$  cara yang berbeda, maka banyaknya cara yang membentuk prosedur tersebut adalah  $n_1 \times n_2 \times n_3 \times \dots \times n_k$ ”, misalkan a dan b adalah bilangan asli, maka  $a \times b = b + b + \dots + b$  (sebanyak a suku)”. Fase keenam adalah pemberian tugas. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat permasalahan dan penyelesaiannya minimal satu permasalahan yang berkaitan dengan aturan perkalian, yang akan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan kedua, fase 1 yang dilakukan adalah pemberian masalah kontekstual. Guru memberikan

permasalahan kontekstual, yaitu: “Grup Jaranan Turonggo Manunggal Putro diminta untuk mempersembahkan tarian di Taman Mini Indonesia, tetapi karena keterbatasan waktu grup tersebut hanya perlu mempersembahkan 1 tarian saja. Dalam grup tersebut terdapat 1 tarian jaranan putra, 1 tarian jaranan putri, 1 tarian jaranan putra putri, dan 1 tarian jaranan cilik. Berapa banyak cara grup TMP memilih 1 tarian untuk dipersembahkan di Taman Mini Indonesia?”. Setelah memberikan permasalahan tersebut, guru meminta peserta didik untuk mencari informasi yang diketahui dari soal tersebut. Terdapat dialog, “Nah, dari permasalahan tersebut kira-kira informasi apa saja yang kalian peroleh?”. Pada bagian ini, kemungkinan peserta didik menyebutkan dengan tepat informasi yang ada dalam permasalahan tersebut. Kemudian, guru meminta peserta didik untuk menemukan kemungkinan cara grup TMP memilih 1 tarian. Ada dialog, “kemudian, coba kalian cari terlebih dahulu berapa kemungkinan cara grup TMP memilih 1 tarian, secara mandiri.” Pada bagian ini salah satu kemungkinan peserta didik akan menjawab terdapat 3 kemungkinan dengan cara menjumlahkan, tetapi tidak mengetahui makna dari penjumlahan tersebut. Fase kedua adalah pemberian respon positif. Guru meminta peserta didik untuk mengutarakan penyelesaian yang telah ditemukannya. Guru memberikan respon terhadap penyelesaian yang ditemukan peserta didik secara positif. Lalu jika masih terdapat kesalahan guru meminta peserta didik untuk memikirkan kembali strategi penyelesaiannya dengan cara guru mengajukan pertanyaan kepada peserta didik, “Bagaimana kamu dapat menyimpulkan bahwa permasalahan tersebut diselesaikan dengan cara dijumlahkan ?” Kemungkinan peserta didik menjawab, “Kan Ibu tadi bilang

kita akan belajar aturan penjumlahan, maka saya pikir tinggal dijumlahkan saja Bu.” Kemudian guru menjawab, “Apakah kamu memahami makna penjumlahan dalam permasalahan tersebut?”. Peserta didik menjawab, “Tidak tahu Bu”. Guru menjawab, “Jadi makna penjumlahan dalam permasalahan tersebut adalah bahwa peristiwa terpilihnya tarian jaranan putra tidak bergantung pada peristiwa terpilihnya tarian jaranan putri maupun tarian jaranan cilik. Sehingga kemungkinan terpilihnya jaranan putri atau jaranan putra atau jaranan cilik, dapat dijumlahkan.” Peserta didik menjawab, “Baik bu, saya paham.”. Fase ketiga adalah pengarahan peserta didik. Guru memberikan pengarahan pada permasalahan yang sebelumnya. Terdapat dialog “Jadi, makna penjumlahan dalam permasalahan tersebut adalah grup TMP dapat memilih 1 tarian jaranan putra **atau** 1 tarian jaranan putri **atau** 1 tarian jaranan cilik, sehingga  $1+1+1=3$ ”. Guru memberikan kesempatan kepada peserta didik untuk bertanya tentang penjelasan strategi pada permasalahan sebelumnya. Kemudian guru memberikan permasalahan baru untuk diselesaikan peserta didik, berikut permasalahannya: “Dalam box kostum terdapat 4 kostum barongan dan 2 kostum ganongan. Jika dalam pementasan digunakan 2 kostum sekaligus, berapa kemungkinan dari hasil penggunaan kostum yang ada dalam box tersebut?”. Kemudian, guru memberikan kesempatan pada peserta didik untuk menyelesaikan permasalahan tersebut secara mandiri selama 15 menit. Fase keempat adalah pendekatan peserta didik. Setelah waktu selesai, guru membuka sesi diskusi dengan awalan mempersilahkan peserta didik untuk mempresentasikan penyelesaiannya dengan menggunakan fitur *share screen* dalam *Zoom*. Salah satu kemungkinan peserta didik menjawab adalah,

langsung menjawab  $4+2$  yaitu 8. Jadi ada 8 kemungkinan penggunaan 2 kostum sekaligus. Lalu, guru mengajukan pertanyaan, “Apakah bisa langsung dijumlahkan seperti itu?” Peserta didik menjawab, “Bisa Bu, karena bisa memilih mau pakai kostum ganongan atau kostum barongan, jadi tinggal dijumlahkan saja Bu.” Guru menjawab, “Coba kamu perhatikan kembali soalnya, kita tidak diminta untuk memilih salah satu kostum lho, kita diminta mencari kemungkinan 2 kostum yang digunakan secara bersamaan.” Peserta didik menjawab, “Oh berarti digunakan diagram pohon ya bu?” Guru menjawab, “Iya nak.” Aktivitas fundamental yang terjadi pada fase ini adalah *explaining*, dimana peserta didik menjelaskan argumen yang mereka temukan mengenai permasalahan kostum yang dipakai sekaligus atau dipakai salah satu saja. Fase kelima adalah pengenalan istilah konsep. Guru mempertegas strategi penyelesaian permasalahan nomor 2. Guru menjelaskan strategi diagram pohon dengan menggunakan *whiteboard* yang ada dalam *Zoom*. Kemudian mengajak peserta didik memasang setiap kostum dengan cara mengajukan pertanyaan dan dijawab oleh peserta didik. Salah satu caranya adalah dengan menggunakan diagram pohon. Kemudian, Guru menjelaskan terkait aturan penjumlahan, seperti berikut: “Aturan penjumlahan menganut prinsip umum bahwa keseluruhan sama dengan jumlah dari bagian-pagiannya. Secara umum, aturan penjumlahan dirumuskan seperti berikut “Apabila benda  $A_1$  dapat dipilih menurut  $n_1$  macam cara, benda  $A_2$  dapat dipilih menurut  $n_2$  macam cara, hingga benda  $A_k$  dapat dipilih menurut  $n_k$  macam cara, maka banyaknya cara untuk memilih benda  $A_1, A_2, \dots,$  atau  $A_k$  adalah  $n_1+n_2+\dots+n_k$ ”. Misalkan  $A$  dan  $B$  adalah suatu himpunan,  $A \cap B \neq \emptyset$ ,  $n(A)=a$ , dan  $n(B)=b$ , maka  $a+b$

didefinisikan sebagai berikut:  $a+b=n(A \cup B)$ ." Fase keenam adalah pemberian tugas. Guru memberikan tugas kepada peserta didik untuk membuat permasalahan dan penyelesaiannya minimal 1 permasalahan yang mewakili materi

terkait aturan penjumlahan, yang akan dikumpulkan pada pertemuan selanjutnya.

Pada pertemuan ketiga, guru mengadakan soal ulangan harian yang kisi-kisinya sebagai berikut:

**Tabel 1.** Kisi – kisi ulangan harian

Indikator kemampuan koneksi matematis	Soal
(1) Mengetahui hubungan dan dapat menghubungkan antar representasi dari aturan perkalian dan aturan penjumlahan	1. Dalam suatu pertunjukan seni tari Jaran, terdapat suatu pola lantai, dimana penari akan berbaris berderet. Jika terdapat 5 penari laki-laki dan 4 penari perempuan, tentukanlah: a. Berapa banyak cara menentukan posisi mereka dapat berbaris berderet? b. Berapa banyak cara menentukan posisi mereka dapat berbaris berderet jika penari laki-laki dan penari perempuan selang – seling?
(2) Mengimplementasikan aturan perkalian dan aturan penjumlahan di dalam kehidupan sehari-hari	
(1) Mengetahui hubungan dan dapat menghubungkan antar representasi aturan perkalian dan aturan penjumlahan	2. Grup TMP memiliki 6 kain jarik hitam dan 5 kain jarik coklat. Jika grup TMP akan melakukan pementasan 2 babak dengan jumlah penari 4 orang. Maka, akan dibuat aturan dalam menggunakan kain jarik, yaitu kain jarik hitam dapat digunakan di babak pertama dan kedua, sedangkan kain jarik coklat hanya dapat digunakan di babak pertama. Tentukanlah: a. Berapa kemungkinan kain jarik hitam digunakan? b. Berapa kemungkinan kain jarik coklat digunakan? c. Berapa kemungkinan semua kain digunakan?
(2) Menyadari dan memahami hubungan antar topik Matematika terutama aturan penjumlahan dan aturan perkalian	
(3) Mengimplementasikan aturan penjumlahan dan aturan perkalian di dalam kehidupan sehari-hari	
(4) Memahami adanya keterkaitan ide-ide aturan penjumlahan dan aturan perkalian sehingga menghasilkan suatu keterkaitan Matematika yang utuh.	

## KESIMPULAN

Dalam penelitian yang telah dilakukan, peneliti mengembangkan langkah-langkah perencanaan dan pelaksanaan pembelajaran dengan menggunakan HLT yang telah dibuat. HLT dibuat berdasarkan langkah-langkah pembelajaran model PMR dan menggunakan soal berkonteks budaya Jaranan dalam membelajarkan materi kaidah penjumlahan dan kaidah perkalian. Budaya Jaranan dapat membangun konsep kaidah

penjumlahan dan perkalian melalui aktivitas yang terdapat pada budaya Jaranan untuk dijadikan permasalahan yang dapat membantu peserta didik dalam membangun konsep mengenai kaidah penjumlahan dan perkalian. Untuk melihat tingkat kemampuan koneksi matematis peserta didik kelas XII IPA peneliti memberikan ulangan harian yang disusun menggunakan indikator kemampuan koneksi matematis dan tetap berkonteks pada budaya Jaranan.

## REFERENSI

- Siagian, Muhammad Daut. 2016. *Kemampuan Koneksi Matematik Dalam Pembelajaran Matematika*.2(1). 58-67.
- S. Rizka, Mastur Z, Rochmad. 2014. *Model Project Based Learning Bermuatan Etnomatematika Untuk Meningkatkan Kemampuan Koneksi Matematika, Unnes Journal of Mathematics Education Research*. 3(2). 72-78
- Sholikhah, Mar'atus. 2017. "Kemampuan Koneksi Dan Representasi Matematis Peserta didik Pada Pembelajaran Matematika Dengan Model React Berbasis Etnomatematika". Thesis. Malang: Universitas Muhammadiyah Malang. Diakses pada 10 September 2021 pada: <https://eprints.umm.ac.id/39931/>.
- Marselina, Km.Tria dan MG. Rini Kristiantari. 2019. *Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Matematika Realistik Berbasis Portofolio Terhadap Kompetensi Pengetahuan Matematika, Journal of Education Technology*, 3(2), 81-87.
- Hartono, Yusuf. 2007. *Pendidikan Matematika Realistik*. Diakses pada 1 desember 2021 pada: <https://repository.unsri.ac.id/23436/>.
- Julie, Hongki. 2019. *Teachers' Mathematics Content Knowledge About the Meaning of Fractions*.
- TP, Junita. 2014. "Pengaruh Pembelajaran Matematika Realistik (PMR) Terhadap Kemampuan Pemahaman Pokok Bahasan Turunan (Studi Eksperimen Peserta didik Kelas XI SMAN 1 Kerangkeng" .Skripsi. Cirebon: IAIN Syekh Nurjati. Diakses pada 10 September 2021 pada: <https://sc.syekhnurjati.ac.id/esscamp/risetmhs/BAB21410150072.pdf>.
- Haran, Agustina, dkk. 2019. *Etnomatematika Dalam Merangkai Manik Masyarakat Dayak Kayaan Kapuas Hulu, Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran Khatulistiwa*. 8(3).
- Sarwoedi, dkk. 2018. *Efektifitas Etnomatematika dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Matematika Peserta didik, Jurnal Pendidikan Matematika Raflesia*, 03(02), 171-176.
- Rudhito, Marcellinus Andy. 2020. *Filsafat Pendidikan Matematika Abad Ke-21*. Sleman: Deepublish.