

## **BAB II**

### **LANDASAN TEORI**

#### **A. Penelitian Pengembangan**

##### **1. Pengertian Penelitian Pengembangan**

Penelitian dan pengembangan atau *Research and Development* (R&D) adalah sebuah strategi atau metode penelitian yang cukup ampuh untuk memperbaiki praktek. Penelitian dan pengembangan adalah suatu proses atau langkah-langkah untuk mengembangkan suatu produk baru atau menyempurnakan produk yang telah ada, yang dapat dipertanggung jawabkan. Produk tersebut tidak selalu berbentuk benda atau perangkat keras (*hardware*), seperti buku, modul, alat bantu pembelajaran di kelas atau di laboratorium, tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*), seperti program komputer untuk pengolahan data, pembelajaran di kelas, perpustakaan atau laboratorium, ataupun model-model pendidikan, pembelajaran, pelatihan, bimbingan, evaluasi, manajemen, dll (Sukmadinata, 2016: 164-165).

Dalam bidang Pendidikan, Borg dan Gall (1985) menyatakan bahwa, penelitian dan pengembangan (*research and development/ R&D*) merupakan metode penelitian yang digunakan untuk mengembangkan atau memvalidasi produk-produk yang digunakan dalam Pendidikan dan pembelajaran (Sugiyono, 2017b: 5).

Soenarno (Tegeh dkk., 2014: 4) memberikan batasan tentang penelitian pengembangan sebagai suatu proses untuk mengembangkan dan memvalidasi produk-produk yang akan digunakan dalam pendidikan dan pembelajaran. Penelitian dan pengembangan adalah upaya untuk mengembangkan dan menghaslkan produk berupa materi, media, alat, dan atau strategi pembelajaran, digunakan untuk mengatasi pembelajaran di kelas/laboratorium dan bukan menguji teori. Pengembangan atau

sering disebut juga sebagai penelitian pengembangan, dilakukan untuk menjembatani antara penelitian dan praktik Pendidikan.

Dari berbagai pengertian penelitian dan pengembangan beberapa ahli diatas, dapat disimpulkan bahwa penelitian dan pengembangan adalah suatu proses untuk menghasilkan produk baru atau menyempurnakan produk yang sudah ada yang dapat berbentuk perangkat keras (*hardware*) tetapi bisa juga perangkat lunak (*software*) yang digunakan dalam Pendidikan dan pembelajaran.

## 2. Karakteristik Penelitian Pengembangan

Santayasa (Tegeh dkk., 2014: 7) mengemukakan bahwa penelitian pengembangan dalam rangka peningkatan kualitas pembelajaran memiliki kriteria sebagai berikut:

- a. Masalah yang ingin dipecahkan adalah masalah nyata yang berkaitan dengan upaya inovatif atau penerapan teknologi dalam pembelajaran sebagai pertanggung jawaban profesional dan komitmennya terhadap pemerolehan kualitas pembelajaran.
- b. Pengembangan model, pendekatan, dan metode pembelajaran serta media belajar yang menunjang keefektifan pencapaian kompetensi peserta didik.
- c. Proses pengembangan produk validasi yang dilakukan melalui uji ahli dan uji lapangan secara terbatas perlu dilakukan, sehingga produk yang dihasilkan bermanfaat untuk peningkatan kualitas pembelajaran. Proses pengembangan, validasi dan uji coba lapangan tersebut seyogyanya dideskripsikan secara jelas, sehingga dapat dipertanggung jawabkan secara akademis.
- d. Proses pengembangan model, pendekatan, modul, metode dan media pembelajaran perlu didokumentasikan secara rapi dan dilaporkan secara sistematis sesuai dengan kaidah penelitian yang mencerminkan originalitas.

### 3. Langkah-Langkah Penelitian dan Pengembangan

#### a. Thiagarajan atau 4D

*Define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *dissemination* (penyebaran) (Subakti dkk., 2022: 119).

#### b. Brog and Gall

Penelitian dan pengumpulan informasi, perencanaan, mengembangkan bentuk pendahuluan produk, uji lapangan persiapan, revisi produk utama, uji lapangan utama, pelaksanaan revisi produk, uji lapangan operasional, revisi produk akhir, dan yang terakhir penyebaran dan pengimplementasian (Tegeh dkk., 2014: 7).

#### c. Sugiyono

Potensi dan masalah, pengumpulan data, desain produk, validasi desain, revisi desain, uji coba produk, revisi produk, uji coba pemakaian, revisi produk dan yang terakhir produksi massal (Sugiyono, 2012: 298).

#### d. ADDIE

*Analyze* (analisis), *design* (desain), *development* (pengembangan), *implementation* (implementasi), dan *evaluation* (evaluasi) menurut Anglada (Awe dan Ende, 2019: 53).

Berdasarkan empat model penelitian diatas, penulis akan menggunakan model penelitian Thiagarajan atau 4D. Model penelitian Thiagarajan atau 4D menurut (Subakti dkk., 2022: 119) terdiri dari 4 langkah yaitu *Define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *development* (pengembangan) dan *dissemination* (penyebaran) namun penulis hanya sampai di tahap *development* (pengembangan) dikarenakan menyesuaikan dengan kebutuhan penelitian sehingga penelitian yang akan dilaksanakan tidak akan sampai pada tahap keempat yaitu *disseminate* (penyebaran).

## **B. Lembar Kerja Peserta Didik**

### **1. Pengertian Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD)**

Lembar kerja peserta didik (LKPD) Dhari dan Haryono (Kosasih, 2021: 33) merupakan lembaran yang berisi pedoman bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan yang terprogram. Selain di dalam LKPD terdapat petunjuk kegiatan, di dalam juga terdapat uraian pokok materi, tujuan kegiatan, alat/bahan yang diperlukan dalam kegiatan, dan langkah-langkah kerja, soal-soal latihan, baik berupa pilihan objektif, melengkapi jawaban singkat, uraian, dan bentuk-bentuk soal/latihan lainnya yang juga termasuk tugas yang berkaitan dengan materi utama yang ada pada bahan ajar lainnya (buku teks).

Sedangkan menurut Prastowo (Triana, 2021: 15) LKPD merupakan suatu bahan ajar cetak berupa lembaran-lembaran kertas yang berisi materi, ringkasan, dan petunjuk-petunjuk pelaksanaan tugas pembelajaran yang harus dikerjakan oleh peserta didik dan mengacu pada kompetensi dasar yang harus dicapai.

Sejalan dengan kedua pendapat diatas Firdaus (Pratiwi dkk., 2021: 123) menjelaskan bahwa LKPD merupakan lembar kerja peserta didik untuk kegiatan selama proses pembelajaran yang didalamnya terdapat teori maupun kegiatan praktikum untuk menunjang proses pembelajaran agar memudahkan mencapai tujuan pembelajaran yang diinginkan.

Sehingga dari beberapa pengertian diatas dapat diartikan bahwa LKPD adalah lembar kerja peserta didik berbentuk cetak untuk mempermudah peserta didik dalam memahami materi pembelajaran baik menggunakan teori maupun praktikum serta terdapat tugas-tugas beserta langkah-langkah yang telah dijabarkan untuk mempermudah peserta didik dalam menyelesaikannya.

## 2. Kriteria LKS yang Baik

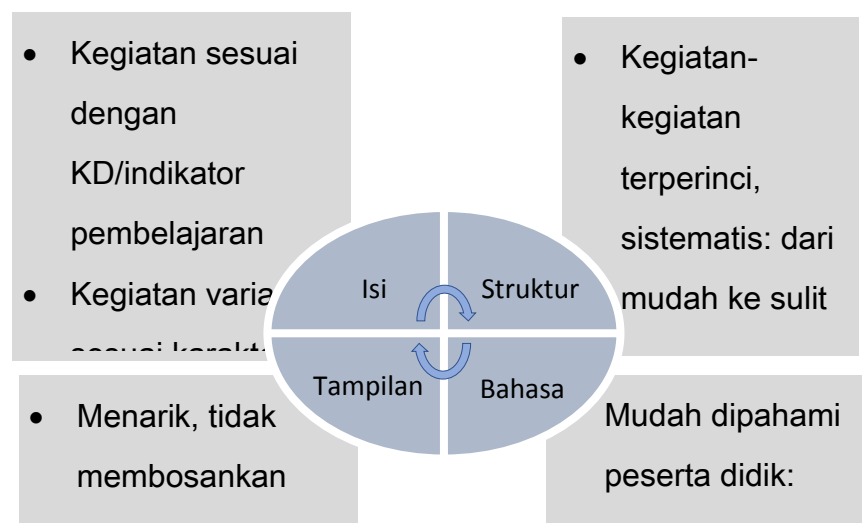
Sebagai salah satu sumber ajar yang berfungsi sebagai pedoman kinerja peserta didik, LKS yang baik hendaknya memiliki kriteria-kriteria berikut.

- a. Menekankan keterampilan proses yang di dalamnya berisi kegiatan-kegiatan sistematis dan terperinci, tentang kegiatan peserta didik berkaitan dengan KD atau indikator tertentu sesuai dengan RPP yang telah dirancang guru.
- b. Menyajikan kegiatan yang bervariasi, mulai dari yang sederhana kepada yang kompleks, sesuai dengan indikator-indikator pembelajaran yang telah dirancang guru sebelumnya.
- c. Berisi kegiatan yang terstruktur yang memungkinkan untuk dilakukan peserta didik, sesuai dengan kemampuan, minat, dan bakatnya.
- d. Mengoptimalkan dan dapat mewakili cara belajar peserta didik yang beragam: visual, auditif, ataupun kinestetik.
- e. Memiliki kesesuaian konsep dengan kebenaran keilmuan pada setiap prosedur kegiatannya.
- f. Menyajikan sejumlah kegiatan pada semua dimensi pengetahuan, keterampilan, dan sikap dengan memperhatikan alokasi waktu yang tersedia.
- g. Mendorong peserta didik untuk mengaplikasikan konsep-konsep yang ada pada buku teks, kepada pengembangan dalam kehidupan sehari-hari melalui sejumlah latihan, kasus, maupun tugas-tugas yang tersaji di dalamnya.
- h. Menggunakan bahasa yang mudah dipahami peserta didik.
- i. Menampilkan sajian ilustrasi yang menarik dan tata letak yang tidak membosankan.

### 3. Langkah - Langkah Penyusunan LKS / LKPD

Berdasarkan Depdiknas (Kosasih, 2021: 39-40), langkah-langkah yang harus dilakukan dalam menulis LKS yaitu sebagai berikut:

- a. Analisis kurikulum untuk menentukan materi-materi yang akan memerlukan bahan ajar LKS
- b. Menyusun peta kebutuhan LKS untuk mengetahui jumlah dan urutan LKS. Urutan LKS ini sangat diperlukan dalam menentukan prioritas penulisan.
- c. Menentukan judul/sub judul LKS berdasarkan KD/indikator pembelajaran pada RPP.
- d. Melakukan langkah penulisan LKS, meliputi tahap berikut:
  - 1) Menentukan KD dan indikator pembelajaran.
  - 2) Penyusunan pokok-pokok materi sesuai KD dan indikator.
  - 3) Mengembangkan sejumlah kegiatan sesuai dengan indikator yang ada secara terperinci, sistematis, dan variative, dapat berupa kegiatan pengembangan kognisi, psikomotor, sampai pengembangan afeksi.
  - 4) Menyusun perangkat penilaian tes formatif untuk mengukur pemahaman peserta didik untuk seluruh submateri/KD-nya.



**Gambar 2.1 Kriteria LKS yang Baik**

(Sumber: (Kosasih, 2021: 37))

## C. Etnomatematika

### 1. Pengertian Etnomatematika

Etnomatematika adalah salah satu cabang ilmu matematika yang menjembatani budaya dengan matematika. Etnomatematika diperkenalkan oleh D'Ambrosio, seorang matematikawan Brasil pada tahun 1977. Secara Bahasa "ethno" didefinisikan sebagai sesuatu yang mengacu pada konteks sosial budaya, diantaranya bahasa jargon, kode perilaku, mitos, dan symbol. Sedangkan "*mathema*" didefinisikan sebagai menjelaskan, mengetahui, memahami, dan melakukan kegiatan seperti pengkodean, mengukur, mengelompokkan, menyimpulkan, dan pemodelan. Adapun "*tics*" berasal dari *techne*, yang bermakna sama seperti teknik. (Zayyadi dan Halim, 2020: 3).

Secara khusus etnomatematika diartikan oleh masyarakat suatu kelompok budaya atau daerah tertentu dalam aktivitas yang berhubungan dengan matematika. Aktivitas-aktivitas tersebut terjadi proses abstraksi pengalaman nyata yang ada di kehidupan sehari-hari ke dalam matematika dan berlaku juga sebaliknya, seperti perhitungan, pengukuran, membuat pola, pengelompokan sesuatu, merancang sebuah bangunan, menentukan lokasi dan sebagainya Rachmawati (Purbaningrum dkk., 2021: 1).

Etnomatematika juga diartikan sebagai program yang menggabungkan ide-ide dan prosedur matematika yang dipraktikkan oleh anggota kelompok budaya yang berbeda, yang diidentifikasi tidak hanya sebagai masyarakat adat, tetapi juga sebagai kelompok pekerja, kelas professional, dan kelompok anak-anak dari kelompok usia tertentu Rosa dkk., (Zaenuri dkk., 2021: 24).

Adapun Rachmawati (Apriliyani dan Mulyatna, 2021: 492) menyatakan bahwa etnomatematika adalah salah satu solusi untuk pembelajaran matematika yang dikaitkan dengan budaya yang sesuai dengan latar belakang peserta didik, sehingga pengetahuan budaya peserta didik menjadi bertambah.

Dari berbagai pendapat yang telah di temukan dan dijabarkan, dapat disimpulkan bahwa etnomatematika adalah pembelajaran matematika dengan pendekatan kebudayaan.

## 2. Karakteristik Etnomatematika

Bishop menyimpulkan ada enam aktivitas matematis yang bersifat universal yang biasa ditemukan pada setiap kelompok budaya yaitu: *Counting*, *Locating*, *Measuring*, *Designing*, *Play*, dan *Explaining*-CLMPDE Bishop (Dominikus, 2021: 27). Keenam aktivitas ini menjadi dasar dalam pengembangan matematika yang kemudian dikenal sebagai karakteristik etnomatematika Barton (Dominikus, 2021: 27-29). Berikut ini uraian tentang karakteristik etnomatematika.

### a. *Counting* atau Menghitung

Praktik dan alat-alat menghitung baik secara fisik maupun mental, sudah ada ribuan tahun dalam berbagai bentuk. Aktivitas menghitung dikaitkan dengan bilangan yang Nampak dalam ungkapan Bahasa daerah yang digunakan kelompok budaya itu. Demikian juga alat-alat yang digunakan dalam menghitung bervariasi antara satu kelompok budaya dengan kelompok budaya yang lain. Dengan demikian akan berbeda pula sistem bilangan yang digunakan.

### b. *Locating* atau melokalisir

*Locating* berkaitan dengan menemukan suatu jalan, menempatkan suatu objek, menentukan arah, dan menentukan hubungan objek satu dengan yang lain. Hal ini berkaitan dengan keruangan dan bagaimana suatu objek diposisikan dalam lingkungan spasial. Pemetaan, navigasi, dan pengaturan objek-objek keruangan terdapat dalam semua budaya dan semuanya membentuk pengetahuan matematika yang penting.

### c. *Measuring* atau mengukur



Aktivitas mengukur pada umumnya menggunakan berbagai ukuran tidak baku seperti menggunakan bagian dari tubuh untuk mengukur Panjang. Untuk mengukur waktu, benda cair dan berat digunakan cara dan alat yang berbeda dalam setiap budaya. Aktivitas mengukur ini juga berkaitan dengan bilangan dengan demikian mencakup pula aktivitas membandingkan, mengurutkan, dan mengidentifikasi suatu objek.

d. *Designing* atau merancang

Aktivitas *designing* berkaitan dengan pembuatan pola untuk membuat objek-objek atau artefak budaya yang digunakan di rumah, dalam perdagangan, dekorasi, berperang, permainan, dan tujuan keagamaan. *Designing* juga berkaitan dengan hal-hal yang berskala besar seperti rumah, perkampungan, jalan, kebun, lapangan, desa, dan kota. Semua ini menjadi sumber dan bagian dalam pembentukan pengetahuan matematika anggota kelompok budaya.

e. *Playing* atau bermain

*Playing* berkaitan dengan berbagai permainan tradisional dalam masyarakat yang, melibatkan jenis penalaran matematika, probabilitas, dan berpikir strategis. Permainan memuat aturan permainan, prosedur, material yang digunakan, dan karakteristik yang dibakukan.

f. *Explaining* atau menjelaskan

*Explaining* merujuk ke berbagai aspek kognitif mempertanyakan dan mengonseptualisasikan lingkungan. Penjelasan membangun koneksi yang bermakna antara fenomena yang berbeda dalam merespon pertanyaan “mengapa”. Untuk menjelaskan berbagai fenomena yang lebih kompleks dan dinamis seperti proses kehidupan, pasang surut dan aliran peristiwa, setiap budaya mempunyai cerita, cerita rakyat, dan penutur cerita untuk mengaitkan wacana dalam berbagai cara. Dalam kaitan dengan penelitian, maka perhatian ditujukan pada kelogisan konektivitas

dalam Bahasa yang memungkinkan proposisi dikombinasikan, dipertentangkan, diperluas, dibatasi, dikolaborasikan, dan lainnya. Dari semua hal ini pengetahuan pembuktian telah dibangun yang memenuhi kriteria konsisten dan meyakinkan.

#### **D. Permainan Senaporan dan Selimban**

##### **1. Pengertian Permainan Senaporan dan Selimban**

Menurut (Achroni, 2012: 67) petak umpet (senaporan) merupakan salah satu permainan tradisional, petak umpet (senaporan) sangat mudah dimainkan. Prinsip dari permainan ini adalah menemukan teman yang bersembunyi (Safitri dkk., 2015: 9). Sejalan dengan pengertian sebelumnya petak umpet menurut (Khomaeny dkk., 2020: 92) dilakukan dengan mencari dan sembunyi yang biasanya dimainkan lebih dari dua orang. Permainan petak umpet menurut (Yani, 2019: 13) adalah permainan sembunyi-sembunyian atau main kucing-kucingan. Para pemain bersembunyi, sedangkan seorang pemain yang mendapat tugas jaga berusaha mencari dan menemukan pemain yang bersembunyi tersebut. Biasanya permainan ini dimainkan secara beramai-ramai.

Selimban atau yang dikenal dengan main satu dua' tige adalah permainan melambungkan dan menangkap batu yang dimulai dengan mengambil satu batu, dilanjutkan dua batu, kemudian tiga batu di lantai (Safitri dkk., 2015: 10). Sejalan dengan pendapat (Syahrani dkk., 2011: 247) selimban merupakan permainan di dalam rumah dengan menggunakan batu atau cangkang kerang. Pemaknaan selimban dalam bahasa Indonesia adalah buah lima.

Dari pembahasan mengenai permainan petak umpet (senaporan) dan selimban tersebut, dapat disimpulkan bahwa permainan petak umpet (senaporan) adalah permainan untuk mencari dan bersembunyi. Sedangkan permainan selimban adalah permainan melambungkan dan menangkap batu atau cangkang kerang.

## 2. Cara Bermain Senaporan dan Selimban

Cara bermain petak umpet (senaporan) juga sangat sederhana menurut (Supiyono, 2018: 57) yaitu:

- a. Lakukan hompimpa untuk menentukan siapa yang bertugas untuk berjaga.
- b. Anak-anak lain kemudian bersembunyi.
- c. Anak yang berjaga akan menghitung dari 1 sampai 10.
- d. Lalu, mulailah dia mencari.

Sedangkan menurut (Safitri, 2014: 9-10) cara bermain petak umpet (senaporan) sebagai berikut:

- a. Pemain melakukan suit atau pimpa untuk menentukan pemain yang akan menjaga (ngalau).
- b. Penjaga akan menutup mata sambil membilang 1 sampai 10 atau sesuai kesepakatan.
- c. Setelah menyebutkan angka terakhir penjaga akan mulai mencari pemain yang bersembunyi.
- d. Setiap kali menemukan pemain yang bersembunyi penjaga akan berlari ke benteng (tempat jaga) dan harus menyentuh dan menyebut nama pemain yang ditemukan.
- e. Pemain yang berhasil menggapai benteng tanpa terlihat oleh penjaga disebut dengan pahlawan.
- f. Pemain berbaris di belakang penjaga. Tanpa melihat, penjaga akan menyebutkan nomor urutan pemain.
- g. Pemain yang nomor urutnya disebut akan menjadi penjaga selanjutnya dengan syarat pemain tidak pahlawan.
- h. Penjaga diberikan tiga kali kesempatan untuk menyebutkan nomor urutan pemain, jika ketiga nomor yang disebut adalah nomor pemain yang pahlawan maka penjaga tersebut akan menjaga (ngalau) kembali.

Adapun cara bermain selimban menurut (Safitri dkk., 2015: 10-11) adalah sebagai berikut:

- a. Semua batu digenggam lalu ditaburkan (diarai) di atas lantai
- b. Salah satu batu diambil dan dilambungkan keatas secara cepat
- c. Secara bersamaan pemain akan menangkap batu yang ada di lantai dan batu yang dilambungkan
- d. Kedua batu tersebut harus bisa ditangkap pemain karena jika gagal pemain akan kehilangan kesempatan bermain
- e. Saat menangkap batu di lantai pemain tidak boleh menyentuh batu lain yang ada di dekat batu yang akan diambil.
- f. Apabila semua tahap berhasil dilewati maka permainan dilanjutkan dengan melambungkan semua batu lalu diambil menggunakan punggung tangan setelah itu di lambungkan kembali lalu ditangkap.
- g. Jumlah batu yang di dapat pada punggung tangan (nampek) harus diingat oleh pemain, karena batu yang diperoleh akan dijumlahkan.

Dari cara bermain pada permainan petak umpet dan selimban yang dikemukakan diatas, peneliti menggunakan cara bermain sebagai berikut:

Permainan petak umpet (senaporan)

- a. Pemain melakukan suit atau pimpa untuk menentukan penjaga.
- b. Penjaga menutup mata pada benteng (tempat jaga) yang telah ditentukan sambil membilang 1 sampai 10 atau sesuai kesepakatan.
- c. Setelah selesai membilang penjaga mulai mencari pemain yang bersembunyi.
- d. Setiap kali menemukan pemain, penjaga akan berlari ke benteng (tempat jaga) dan menyentuh sambil menyebut nama pemain.
- e. Jika penjaga tidak dapat menemukan semua pemain yang bersembunyi dan penjaga menyatakan menyerah untuk mencari. Maka pemain yang tidak ditemukan tersebut dianggap menang (pahlawan).
- f. Setelah semua pemain di temukan atau penjaga menyatakan menyerah. Semua pemain berbaris di belakang penjaga. Tanpa melihat pemain, penjaga akan menyebutkan nomor urutan pemain.

- g. Pemain yang nomor urutnya disebut akan menjadi penjaga selanjutnya dengan syarat pemain tidak menang (pahlawan).
- h. Penjaga diberikan tiga kali kesempatan untuk menyebutkan nomor urutan pemain, jika ketiga nomor yang disebut adalah nomor pemain yang menang (pahlawan) maka penjaga tersebut akan menjaga (ngalau) kembali.

#### Permainan Selimban

- a. Pemain melakukan suit atau hompimpa untuk menentukan pemain pertama.
- b. 7 buah batu digenggam lalu ditabur di atas lantai
- c. Salah satu batu diambil dan dilambungkan keatas secara cepat
- d. Secara bersamaan pemain akan mengambil semua batu yang ada di lantai dan menangkap batu yang dilambungkan
- e. Semua batu harus bisa ditangkap karena jika gagal pemain akan kehilangan kesempatan bermain.
- f. Apabila semua tahap berhasil dilewati maka permainan dilanjutkan dengan melambungkan semua batu lalu diambil menggunakan punggung tangan, setelah itu di lambungkan kembali lalu ditangkap.
- g. Jumlah batu yang di dapat harus diingat pemain, karena jumlah batu terbanyak merupakan pemenang pada permainan. Dengan catatan jumlah batu yang diambil hanya boleh 1 batu.

## **E. Kemampuan Pemahaman Matematis**

### **1. Pengertian Kemampuan Pemahaman Matematis**

Dalam pembelajaran matematika, pemahaman matematis merupakan kemampuan yang sangat penting dan harus dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan pemahaman matematis adalah salah satu tujuan penting dalam pembelajaran, memberikan pengertian bahwa materi-materi yang diajarkan kepada peserta didik bukan hanya sebagai hafalan, namun lebih dari itu dengan pemahaman peserta didik dapat lebih mengerti akan konsep mata pelajaran itu sendiri (Karim dan

Nurrahmah, 2018: 25) dan (Alan, 2017: 68). Menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 81) Kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan menyerap dan memahami ide-ide matematika.

Pemahaman matematis merupakan dan tujuan dari suatu proses pembelajaran matematika. Pemahaman matematis sebagai suatu tujuan, berarti suatu kemampuan memahami konsep, membedakan sejumlah konsep-konsep yang saling terpisah, serta kemampuan melakukan perhitungan secara bermakna pada situasi atau permasalahan-permasalahan yang lebih luas. Sehingga kemampuan pemahaman matematis merupakan suatu kekuatan yang harus diperhatikan dan diperlukan secara fungsional dalam proses dan tujuan pembelajaran matematika, terlebih lagi sense memperoleh pemahaman matematis pada saat pembelajaran, hal tersebut hanya bisa dilakukan melalui pembelajaran dengan pemahaman (Syarifah, 2017: 60).

Dari uraian yang telah diberikan, dapat disimpulkan bahwa kemampuan pemahaman matematis adalah kemampuan peserta didik menyerap dan memahami ide-ide matematika yang memiliki tujuan dalam pembelajaran. Dimana materi-materi yang diajarkan kepada peserta didik bukan hanya sebagai hafalan, dengan pemahaman peserta didik dapat lebih mengerti akan konsep mata pelajaran itu sendiri.

## **2. Indikator Kemampuan Pemahaman Matematis**

Menurut (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 81) indikator kemampuan pemahaman matematis, yaitu sebagai berikut:

- a. Mengidentifikasi dan membuat contoh dan bukan contoh
- b. Menerjemahkan dan menafsirkan makna simbol, tabel, diagram, gambar, grafik, serta kalimat matematis.
- c. Memahami dan menerapkan ide matematis.
- d. Membuat suatu ekstrapolasi (perkiraan).

Sedangkan menurut Kill Patrick dan Findell (Syarifah, 2017: 64) indikator pemahaman matematik antara lain, yaitu:

- a. Pertama kemampuan menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Kemampuan mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut
- c. Kemampuan menerapkan konsep secara algoritma
- d. Kemampuan memberikan contoh dari konsep yang dipelajari
- e. Kemampuan menyajikan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika
- f. Kemampuan mengaitkan berbagai konsep internal dan eksternal matematika
- g. Kemampuan mengembangkan syarat perlu atau syarat cukup suatu konsep.

Adapun indikator dari kemampuan pemahaman matematis Astuti (Alan, 2017: 68) yaitu:

- a. Mampu menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari.
- b. Mampu mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan dipenuhi atau tidaknya persyaratan yang membentuk konsep tersebut.
- c. Mampu mengaitkan berbagai konsep matematika.
- d. Mampu menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika.

Dari ketiga pendapat para ahli mengenai indikator dari kemampuan pemahaman matematis, penulis menggunakan indikator sebagai berikut:

- a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari
- b. Menerapkan konsep dalam berbagai macam bentuk representasi matematika
- c. Menerapkan konsep secara algoritma

### **3. Aspek Kemampuan Pemahaman Matematis**

Aspek kemampuan pemahaman matematis terbagi menjadi 7 aspek, yaitu aspek pemahaman konsep, pemahaman mekanikal, pemahaman rasional, pemahaman induktif, pemahaman intuitif,

pemahaman instrumental dan pemahaman rasional yang dapat dilihat deskripsinya pada tabel berikut:

**Tabel 2.1**  
**Aspek Kemampuan Pemahaman Matematis**

Aspek	Deskripsi
Pemahaman Konsep	Kemampuan yang berkenaan dengan memahami ide-ide matematika yang menyeluruh dan fungsional Klipatrik (Lestari dan Yudhanegara, 2018: 81). Indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, yaitu: <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari</li> <li>b. Mengklasifikasikan objek-objek berdasarkan konsep matematika</li> <li>c. Menerapkan konsep secara algoritma</li> <li>d. Memberikan contoh atau kontra contoh dari konsep yang dipelajari</li> <li>e. Menyajikan konsep dalam berbagai representasi</li> <li>f. Mengaitkan berbagai konsep matematika secara internal atau eksternal.</li> </ol>
Pemahaman Mekanikal	Kemampuan mengingat dan menerapkan notasi, symbol, rumus/formula dalam matematika secara rutin atau melalui perhitungan yang sederhana.
Pemahaman Rasional	Kemampuan membuktikan kebenaran suatu prinsip atau teorema secara matematis.
Pemahaman Induktif	Kemampuan mencoba sesuatu dalam kasus sederhana serta mampu menganalogikannya pada kasus yang serupa.
Pemahaman Intuitif	Kemampuan memperkirakan sesuatu tanpa keraguan, sebelum melakukan analisis secara analitik.
Pemahaman Instrumental	Kemampuan menghafal dan memahami konsep atau prinsip secara terpisah, menerapkan rumus dalam



	perhitungan sederhana, dan mengerjakan perhitungan secara algoritma.
Pemahaman Relasional	Kemampuan mengaitkan suatu konsep/aturan dengan konsep/aturan lainnya secara benar dan menyadari proses yang dilakukan

(Sumber: (Lestari dan Yudhanegara 2018: 81))

Adapun aspek kemampuan pemahaman matematis yang digunakan peneliti ialah aspek pemahaman konsep dengan deskripsi, menyatakan ulang konsep yang telah dipelajari, menerapkan konsep secara algoritma dan menyajikan konsep dengan berbagai representasi.

## F. Materi Peluang

Materi peluang yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu dengan mengaitkan permainan senaporan dan selimban yang dilakukan untuk mengetahui titik sampel, ruang sampel, peluang empirik, peluang teoretik dan dapat menyelesaikan permasalahan terkait dengan kemungkinan terjadinya suatu kejadian dalam permainan tersebut. Peluang kejadian dapat dikatakan sebagai kemungkinan-kemungkinan yang terjadi pada suatu kejadian.

### 1. Ruang Sampel dan Titik Sampel

Ruang sampel adalah himpunan yang anggota-anggotanya merupakan hasil yang mungkin dari suatu percobaan. Ruang sampel diberi lambang  $S$ . Anggota ruang sampel disebut titik sampel. Banyak anggota suatu ruang sampel dinyatakan dengan  $n(S)$ . Ruang Sampel dapat ditentukan dengan tiga cara, yaitu dengan cara mendaftarkan anggota, membuat tabel, dan membuat diagram pohon.

### 2. Peluang Empirik

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) empirik berarti berdasarkan pengalaman yang diperoleh dari penemuan, percobaan atau pengamatan yang telah dilakukan. Dalam hal ini, memahami konsep

peluang melalui pendekatan empirik dapat dilakukan menggunakan frekuensi relatif.

Frekuensi munculnya suatu kejadian adalah banyaknya hasil yang muncul dalam sebuah percobaan atau eksperimen. Frekuensi relatif adalah bilangan yang dihasilkan dari perbandingan antara frekuensi munculnya suatu peristiwa dan banyaknya percobaan yang dilakukan.

$$\text{Frekuensi relatif} = \frac{\text{banyaknya suatu kejadian}}{\text{banyaknya percobaan}}$$

### 3. Peluang Teoretik

Peluang sebuah kejadian adalah perbandingan banyaknya kejadian yang muncul dibandingkan banyaknya anggota ruang sampel. Dalam hal ini, semua titik sampel dalam ruang sampel  $S$  berpeluang sama untuk muncul. Definisi inilah yang disebut definisi teoretik dan nilai peluangnya disebut peluang teoretik.

Berdasarkan definisi tersebut, peluang suatu kejadian dapat dirumuskan sebagai berikut:

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)}$$

Dengan:  $P(A)$  = peluang kejadian  $A$

$n(A)$  = banyaknya anggota kejadian  $A$

$n(S)$  = banyaknya anggota ruang sampel

Contoh:

⇒ Muncul mata dadu 3

⇒ Muncul mata dadu 7

Jawab:

$S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$ ,  $n(S) = 6$

⇒ Muncul mata dadu 3:

Misalnya  $A$  = kejadian muncul mata dadu 3

Berarti  $A = \{3\}$ ,  $n(A) = 1$

$$P(A) = \frac{n(A)}{n(S)} = \frac{1}{6}$$

Jadi peluang munculnya mata dadu 3 adalah  $\frac{1}{6}$

⇒ Muncul mata dadu 7:

Misalnya C = kejadian muncul mata dadu 7

Berarti C = { }, n(C) = 0

$$P(C) = \frac{n(C)}{n(S)} = \frac{0}{6} = 0$$

Jadi peluang munculnya mata dadu 7 adalah 0

(As'ari dkk., 2017: 275-302).

## G. Penelitian yang Relevan

Penelitian yang relevan merupakan pembahasan hasil-hasil penelitian yang mendukung penelitian yang akan dilakukan (Toharudin, 2021: 45). Dimana penelitian yang relevan dengan penelitian ini adalah penelitian (Tamara dkk., 2021: 1) yang bertujuan untuk mengembangkan LKS siswa berbasis etnomatematika bermuatan kemampuan komunikasi matematis pada materi segitiga dan untuk mengetahui kualitas LKS yang dikembangkan dilihat dari aspek kevalidan, kepraktisan serta keefektifan. Metode yang digunakan adalah penelitian Research and Development (R&D) yaitu penelitian pengembangan yang mengacu pada model pengembangan 4D yang telah dimodifikasi. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas LKS yang dikembangkan meliputi lembar validasi, angket kepraktisan, dan tes. Efek potensial LKS yang dikembangkan dapat dilihat dari aktivitas dan pemahaman siswa dalam mengerjakan persoalan yang diberikan pada LKS. Hasil penelitian menunjukkan bahwa, kualitas LKS dilihat dari aspek kevalidan termasuk dalam kategori valid dengan tingkat kevalidan sebesar 88,32%, hasil angket respon guru dan siswa dengan rata-rata 86,15% dengan kriteria praktis dan hasil pengerjaan soal tes kemampuan komunikasi matematis oleh siswa sebesar 83,33% dengan kriteria efektif.

Kaitannya dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan LKS / LKPD berbasis etnomatematika serta menggunakan metode penelitian

Research and Development (R&D) dengan model 4D yang telah dimodifikasi untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Adapun perbedaan dari penelitian ini terdapat pada etnomatematika yang peneliti gunakan yaitu etnomatematika permainan senaporan dan selimban untuk melihat kemampuan pemahaman matematis, tidak menggunakan angket respon peserta didik, subjek peserta didik di kelas VIII MTs Negeri 2 Sambas dan materi yang berbeda yaitu materi Peluang.

Penelitian (Rewatus dkk., 2020: 645) yang bertujuan untuk menghasilkan produk Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) berbasis Etnomatematika yang berkualitas baik pada materi Segiempat dan Segitiga. Untuk mengetahui kualitas dari LKPD yang dihasilkan dilihat dari tiga aspek yaitu kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu research and development (R&D) dengan model pengembangan four-D (4D) yang dimodifikasi menjadi 3D tahapnya yaitu define, design, dan develop. Instrumen yang digunakan untuk mengukur kualitas LKPD yaitu angket lembar validasi untuk mengukur kevalidan, wawancara, angket respon guru dan respon peserta didik untuk mengukur kepraktisan, dan tes untuk mengukur keefektifan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: Kualitas LKPD memenuhi kriteria kevalidan dengan skor rata-rata keseluruhan sebesar 4,8 dan kualitas LKPD memenuhi kriteria kepraktisan dengan skor rata-rata keseluruhan 4,73 serta persentase ketuntasan tes peserta didik sebesar 77% memenuhi kriteria keefektifan. Dengan demikian Pengembangan LKPD berbasis Etnomatematika pada materi segitiga dan segiempat berkualitas baik dan dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Kaitannya dengan penelitian ini adalah sama - sama mengembangkan LKPD berbasis etnomatematika serta menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model 4D yang telah dimodifikasi menjadi 3D untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektifan. Adapun perbedaan dari penelitian ini terdapat pada etnomatematika yang peneliti gunakan yaitu etnomatematika permainan senaporan dan selimban untuk melihat kemampuan pemahaman matematis,

tidak menggunakan angket respon peserta didik, subjek peserta didik di kelas VIII MTs Negeri 2 Sambas dan materi yang berbeda yaitu materi Peluang.

Penelitian (Kristiani dkk., 2021: 1) bertujuan untuk menghasilkan bahan ajar berupa lembar kerja siswa (LKS) berbasis etnomatematika pada kitab hukum adat Dayak Mayan dalam materi aljabar pada siswa kelas VII SMPN 02 Suhaid yang valid, praktis dan efektif. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dimana prosedur penelitian ini menggunakan model rancangan 4D yang dimodifikasi menjadi 3D, yaitu: define (pendefinisian), design (perancangan), dan development (pengembangan). Subjek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII SMPN 02 Suhaid. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik komunikasi tidak langsung dan teknik pengukuran dengan alat pengumpulan data lembar validasi ahli media, ahli materi, angket respon siswa, respon guru dan tes. Ahli validasi terdiri dari 2 dosen program studi pendidikan matematika IKIP PGRI Pontianak dan 1 orang guru mata pelajaran matematika SMPN 02 Suhaid. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: berdasarkan hasil validasi para ahli diperoleh aspek materi yang dinyatakan sangat valid dengan persentase sebesar 82,71%, sedangkan aspek media dinyatakan sangat valid dengan hasil persentase sebesar 83,61%. Hasil angket respon guru memperoleh hasil sebesar 88% dengan kriteria sangat praktis, sedangkan angket respon siswa diperoleh 78% dengan kriteria praktis. Hasil uji coba diperoleh 80% dengan kriteria efektif dimana terdapat 12 siswa yang tuntas dan 3 siswa yang tidak tuntas dari standar kriteria ketuntasan minimal yang ditentukan oleh sekolah adalah 75 untuk mata pelajaran matematika. Dengan demikian, dapat disimpulkan Lembar Kerja Siswa (LKS) berbasis Etnomatematika layak digunakan. Kaitannya dengan penelitian ini adalah sama-sama mengembangkan LKS / LKPD berbasis etnomatematika serta menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) dengan model 4D yang telah dimodifikasi untuk mengetahui tingkat kevalidan, kepraktisan dan keefektivan, serta menggunakan KKM sekolah untuk melihat keefektifan produk. Adapun perbedaan dari penelitian ini terdapat pada etnomatematika

yang penelitian gunakan yaitu etnomatematika permainan senaporan dan selimban untuk melihat kemampuan pemahaman matematis, tidak menggunakan angket respon peserta didik, subjek peserta didik di kelas VIII MTs Negeri 2 Sambas dan materi yang berbeda yaitu materi Peluang.

Penelitian (Muhammad dan Novitasari, 2020: 80) Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan bahan ajar matematika berbasis etnomatematika yang digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dimaksudkan untuk membentuk pola pemahaman pada materi dan konsep bangun datar di kelas III melalui objek atau situs bersejarah. Materi pembelajaran dibuat berdasarkan literasi yang mudah dipahami siswa sesuai materi matematika atau penerapan matematika yang telah membudaya di lingkungan masyarakat. Subyek dalam penelitian ini adalah siswa SDN Jenang 05 dan SDN Mulyadadi 02 Kelas III Kec. Majenang Kab. Cilacap Jawa Tengah Tahun Pelajaran 2018/2019. Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan (Research and Development) menurut Plomp yang memiliki 5 langkah pengembangan. Kelayakan produk divalidasi oleh 1 orang ahli materi dan 1 orang ahli perangkat pembelajaran. Uji efektivitas dilakukan dengan membandingkan skor post-test antara kelompok yang menggunakan bahan ajar berbasis etnomatematika dengan kelompok yang menggunakan buku paket yang biasa digunakan di kelas. Pengumpulan data dilakukan dengan menggunakan angket dan tes. Hasil dari penelitian pengembangan bahan ajar berbasis etnomatematika ini dilihat dari penilaian pre-test, lebih dari 50% siswa mendapatkan kategori pemahaman belajar sangat rendah dan dibawah KKM yang ditetapkan, yaitu 75 dan hasil penilaian post-test, 4 siswa dengan nilai sangat tinggi, 5 siswa dengan nilai Tinggi, 10 siswa dengan nilai sedang, dan 40 siswa dengan nilai rendah tetapi melebihi KKM yang ditetapkan. Artinya siswa yang berada diatas KKM yang ditetapkan, dan Bahan Ajar Berbasis Etnomatematika yang dikembangkan efektif untuk meningkatkan pemahaman belajar siswa. Kaitannya dengan penelitian ini adalah sama-sama pengembangan berbasis etnomatematika serta menggunakan metode penelitian Research and Development (R&D) untuk mengetahui tingkat

kevalidan, kepraktisan dan keefektifan, menggunakan KKM sekolah untuk melihat keefektifan produk dan mengukur kemampuan pemahaman matematis. Adapun perbedaan dari penelitian ini terdapat pada etnomatematika yang penelitian gunakan yaitu etnomatematika permainan senaporan dan selimban, tidak menggunakan angket respon peserta didik, tidak menggunakan *pre-test*, subjek peserta didik di kelas VIII MTs Negeri 2 Sambas dan materi yang berbeda yaitu materi Peluang.