

BAB II
PENDEKATAN PEMBELAJARAN BBL DAN PERMAINAN
SIRKUIT MATEMATIKA

A. Deskripsi Teori

1. Belajar dan Pembelajaran Matematika

a. Pengertian Belajar

Belajar merupakan keseluruhan proses pendidikan bagi tiap orang yang meliputi pengetahuan, keterampilan, kebiasaan dan sikap dari seseorang. Seseorang dikatakan belajar jika pada dirinya terjadi proses perubahan sikap dan tingkah laku. Perubahan ini biasanya berangsur-angsur dan memakan waktu cukup lama. Perubahan tersebut akan semakin tampak bila ada usaha dari pihak yang terlibat. Tanpa adanya usaha, walaupun terjadi proses perubahan tingkah laku, tidak dapat diartikan sebagai belajar. Dapat diartikan bahwa pencapaian tujuan pembelajaran sangat bergantung pada proses belajar yang dilakukan oleh peserta didik itu sendiri. Banyak ahli pendidikan mengungkapkan pengertian belajar dengan sudut pandang masing-masing.

- 1) Menurut Oemar Hamalik, belajar merupakan suatu proses, suatu kegiatan dan bukan suatu hasil atau tujuan.¹
- 2) Nana Sudjana mengatakan belajar adalah suatu proses yang ditandai dengan adanya perubahan pada diri seseorang, seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilan, kecakapan dan kemampuannya, daya reaksinya, daya penerimaannya, dan aspek-aspek lain.²
- 3) Menurut Clifford T. Morgan berpendapat bahwa “*Learning may be defined as any relatively permanent change in behaviour which occurs as a result of experience or practice*”,³ belajar adalah perubahan tingkah laku yang relatif tetap sebagai akibat dari pengalaman atau latihan.

Perspektif keagamaan (dalam hal ini Islam), belajar atau menuntut ilmu merupakan kewajiban bagi setiap orang Islam. Seperti sabda Nabi Muhammad SAW:

¹ Oemar Hamalik, *Proses Belajar Mengajar*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 27.

² Nana Sudjana, *Dasar-Dasar Proses Belajar Mengajar*, (Bandung: Sinar Algensindo, 2005), hlm. 28.

³ Clifford T. Morgan dan Richard A. King, *Introduction to Psychology*, (Tokyo: Grow Hill, 1971), hlm. 63.

حدثنا هشام بن عمار، حدثنا حفص بن سليمان، حدثنا كثير بن
شظير، عن محمد بن سيرين، عن أنس بن مالك؛ قال: قال رسول
الله صلى الله عليه وسلم: طلب العلم فريضة على كل مسلم.
... (رواه ابن ماجه)⁴

Hisyam bin Ammar, dari Hafsh bin Sulaiman, dari Katsir bin Syindhir, dari Muhammad bin Sirin, dari Anas bin Malik r.a. berkata: Rasulullah SAW bersabda: "Menuntut ilmu adalah fardhu (kewajiban) bagi tiap-tiap muslim..." (HR. Imam Ibnu Majah)

Pengertian tersebut dapat disimpulkan, bahwa belajar diartikan sebagai perubahan pada individu yang terjadi melalui pengalaman dan bukan karena pertumbuhan atau perkembangan tubuhnya atau karakteristik seseorang sejak lahir akan tetapi karena peran aktif dalam lingkungan.

Interaksi belajar mengajar yang menjadi persoalan adalah proses belajar pada peserta didik yakni proses berubahnya tingkah laku peserta didik melalui berbagai pengalaman yang diperolehnya. Perubahan sebagai hasil proses belajar dapat ditunjukkan dalam berbagai bentuk seperti berubah pengetahuannya, pemahamannya, sikap dan tingkah lakunya, keterampilannya, kecakapan dan kemampuannya, daya

⁴ Ibnu Majah, *Sunan Ibnu Majah*, (Mesir: Darul Fikr, t.t.), hlm. 81.

reaksinya, daya penerimaannya dan aspek lain yang ada pada individu.

Proses pembelajaran matematika diperlukan interaksi antara guru dengan peserta didik dan antara peserta didik dengan peserta didik. Sehingga tujuan dari pembelajaran dapat tercapai, dalam hal ini adalah meningkatnya pemahaman konsep dan keaktifan peserta didik sehingga dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik.

b. Pembelajaran Matematika

Pembelajaran adalah upaya menciptakan iklim dan pelayanan terhadap kemampuan, potensi, minat, bakat, dan kebutuhan peserta didik yang beragam agar terjadi interaksi optimal antara guru dengan peserta didik serta peserta didik dengan peserta didik.⁵

Hamzah B. Uno mengatakan bahwa matematika adalah sebagai suatu bidang ilmu yang merupakan alat pikir, berkomunikasi, alat untuk memecahkan berbagai persoalan praktis yang unsur-unsurnya logika dan intuisi, analisis dan kontruksi, generalitas dan individualitas, serta

⁵ Amin Suyitno, *Bahan Pelatihan Pelatihan Pelatihan Sertifikasi Guru-guru Pelajaran Matematika di SMP: Pemilihan Model-model Pembelajaran dan Penerapannya di SMP*, (Semarang: UNNES, 2005), hlm. 1.

mempunyai cabang-cabang antara lain aritmatika, aljabar, geometri, dan analisis.⁶

Jerome Bruner dalam Herman Hudaya mengemukakan bahwa pembelajaran matematika adalah pembelajaran tentang konsep-konsep dan struktur-struktur matematika yang terdapat di dalam materi yang dipelajari serta mencari hubungan-hubungan antara konsep-konsep dan struktur-struktur matematika itu.⁷

Istilah “pembelajaran” yang lebih dipengaruhi oleh perkembangan hasil-hasil teknologi yang dimanfaatkan untuk kebutuhan belajar, peserta didik diposisikan sebagai subjek belajar yang memegang peranan yang utama, sehingga dalam *setting* proses belajar mengajar peserta didik dituntut beraktivitas secara penuh, bahkan secara individual mempelajari bahan pelajaran. Dengan demikian mengajar menempatkan guru sebagai fasilitator.⁸ Dalam pembelajaran matematika perlu dilakukan berbagai upaya merancang, memilih, dan

⁶ Hamzah B. Uno, *Model Pembelajaran: Menciptakan Proses Belajar Mengajar yang Kreatif dan Inovatif*, (Jakarta: Bumi Aksara, 2009), hlm. 129.

⁷ Herman Hudaya, *Strategi Belajar Matematika*, (Malang: Angkasa Raya, 1990), hlm. 38.

⁸ Wina Sanjaya, *Strategi Pembelajaran berorientasi Standar Proses Pendidikan*, (Jakarta:Kencana, 2009) hlm. 103.

menerapkan berbagai strategi, metode, atau pendekatan pembelajaran agar tujuan pembelajaran dapat tercapai.

Pembelajaran matematika hendaknya dimulai dengan pengenalan masalah yang sesuai dengan situasi. Mengajukan masalah kontekstual, peserta didik secara bertahap dibimbing untuk menguasai konsep matematika. Meningkatkan keefektifan pembelajaran, sekolah diharapkan menggunakan teknologi informasi dan komunikasi seperti komputer, alat peraga atau media lainnya.

Tujuan dari pembelajaran matematika yaitu 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*, menyusun bukti, atau menjelaskan gagasan dan pernyataan matematika.
- 3) Memecahkan masalah yang meliputi kemampuan yang memahami masalah, merancang model matematika, menyelesaikan model dan menafsirkan solusi yang diperoleh.

- 4) Mengkomunikasikan 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.⁹
2. Teori Belajar yang Mendukung pendekatan BBL
 - a. Teori Ausubel

Teori ini dikenal dengan belajar bermaknanya dan pentingnya pengulangan sebelum belajar dimulai. Ausubel membedakan antara belajar menemukan dengan belajar menerima. Belajar dikatakan bermakna bila informasi yang dipelajari peserta didik disusun sesuai dengan struktur kognitif peserta didik, sehingga peserta didik itu dapat mengaitkan pengetahuan barunya dengan struktur kognitif yang dimilikinya.¹⁰ Belajar bermakna peserta didik menjadi kuat ingatannya dan transfer belajar mudah dicapai. Bagi Ausubel, menghafal juga berlawanan

⁹ Isti Hidayah, (*Analisis Kurikulum Matematika Madrasah Ibtidaiyah (MI)*), Modul Matematika; Training Of Trainer (TOT) Pembuatan dan Pemanfaatan Alat Peraga Bagi Guru Pamong KKG MI Provinsi Jateng, (Semarang: MDC Jateng, 2007), hlm. 30.

¹⁰ H. Hudojo, *Mengajar Belajar Matematika*, (Jakarta: Depdiknas, 1988), Hlm. 62.

dengan belajar bermakna. Menghafal sebenarnya mendapatkn informasi yang terisolasi sedemikian hingga peserta didik itu dapat mengaitkan informasi yang diperoleh dalam struktur kognitifnya. Selanjutnya peserta didik dapat mengendapkan pengetahuan yang diperoleh itu sehingga peserta didik itu hanya dapat mengingat fakta-fakta yang sederhana.

Teori belajar Ausubel berkaitan erat dengan konsep belajar bermakna. Hal ini terkait dengan strategi pada pembelajaran dengan pendekatan BBL, yaitu menciptakan pembelajaran yang bermakna.

b. Teori Vygotsky

Teori Vygotsky mengandung pandangan bahwa pengetahuan itu dipengaruhi situasi dan bersifat kolaboratif, artinya pengetahuan didistribusikan diantara orang dan lingkungan yang mencakup obyek, alat, buku, dan komunitas tempat orang berinteraksi dengan orang lain sehingga dapat dikatakan bahwa fungsi kognitif berasal dari situasi sosial.¹¹

Teori belajar Vygotsky berkaitan erat dengan pendekatan BBL yang mempunyai prinsip otak atau pikiran adalah sosial, dimana lingkungan berpengaruh terhadap pembelajaran. Teori ini juga mendukung strategi penerapan pendekatan BBL dalam menciptakan suasana

¹¹ Anni dan Rifa'I, *Psikologi Pendidikan, . . .*, hlm. 34.

pembelajaran. Penelitian ini, *Scaffolding* dilakukan untuk membantu anak dalam pemecahan masalah.

c. Teori Thorndike

Thorndike mengemukakan tiga macam hukum belajar, yaitu :¹²

1) Hukum kesiapan

Dijelaskan bahwa agar proses belajar mencapai hasil yang baik, maka diperlukan adanya kesiapan individu dalam belajar. Ada tiga keadaan yang menunjukkan berlakunya hukum ini. Keadaan yang pertama yaitu apa bila individu memiliki kesiapan untuk bertindak atau berperilaku dan dapat melaksanakannya, maka dia akan mengalami kepuasan. Keadaan yang kedua yaitu apa bila individu memiliki kesiapan untuk bertindak atau berperilaku, tetapi tidak dapat melaksanakannya, maka dia akan merasa kecewa. Keadaan yang ketiga yaitu apa bila individu tidak memiliki kesiapan untuk bertindak atau berperilaku, dan dipaksa untuk melakukannya, maka akan menimbulkan keadaan yang tidak memuaskan.

2) Hukum latihan

Hukum latihan, dijelaskan bahwa hubungan atau koneksi antara stimulus dan respons akan menjadi kuat apa bila sering dilakukan latihan, maka

¹² Anni dan Rifa'I, *Psikologi Pendidikan . . .* , hlm. 116.

hubungan antara stimulus dan respons itu akan menjadi lemah. Makna menjadi kuat atau menjadi lemah itu menunjukkan terjadinya probabilitas respons yang semakin tinggi apa bila stimulus ini timbul kembali. Oleh karena itu, hukum latihan ini memerlukan tindakan belajar sambil bekerja.

3) Hukum akibat

Hukum akibat, dijelaskan bahwa apabila sesuatu memberikan hasil yang menyenangkan atau memuaskan, maka hubungan antara stimulus dan respon akan menjadi semakin kuat, sebaliknya, apabila hasilnya tidak menyenangkan, maka kekuatan hubungan antara stimulus dan respons akan menurun. Apabila stimulus menimbulkan respons yang membawa dia (*reward*), maka hubungan stimulus dan respon akan menjadi kuat dan demikian pula sebaliknya.

Teori ini berkaitan erat dengan penutup pembelajaran pendekatan BBL. Bahwa emosi penting dalam pembelajaran pola (pembelajaran). Titik tekanan pendekatan BBL adalah pembelajaran yang bermakna dan menyenangkan. Hal tersebut didukung teori ini. Selain suasana yang menyenangkan, pemberian *reward* dan latihan juga dilakukan dalam penelitian ini.

3. Pendekatan BBL

BBL merupakan pembelajaran yang berbasiskan riset dari disiplin ilmu saraf, biologi, dan psikologi. Pemahaman tentang hubungan antara pembelajaran dan otak mengantarkan kita pada peran dari emosi, pola , kepenuhan, makna, lingkungan, ritme tubuh, sikap, stres, trauma, dan pengayaan. Pendekatan BBL merupakan pembelajaran yang diselaraskan dengan cara otak yang didesain secara ilmiah untuk belajar.¹³

a. Tahapan Pendekatan BBL

Pembelajaran dengan menggunakan pendekatan BBL, terdapat tahap perencanaan pembelajaran yang tentunya berbasis kemampuan otak. Tahap-tahap perencanaan pembelajaran BBL yaitu (1) pra-pemaparan, (2) persiapan, (3) inisiasi dan akuisisi, (4) elaborasi, (5) inkubasi dan memasukkan memori, (6) verifikasi dan pengecekan keyakinan, (7) perayaan dan integrasi.¹⁴

Tahap pertama adalah pra-pemaparan. Tahap ini memberikan sebuah ulasan kepada otak tentang pembelajaran baru sebelum benar-benar digali dan membantu otak membangun peta konseptual yang lebih baik. Pra-pemaparan terhadap informasi (atas pra pemaparan terhadap informasi pada tingkat tak sadar). Yang kadang disebut pengantar, dapat membuat

¹³ Jensen, E. *Brain Based Learning* ..., hlm.12.

¹⁴ Jensen, E. *Brain Based Learning* ..., hlm.484.

pelaksanaan pembelajaran selanjutnya berjalan lebih cepat. Semakin besar jumlah stimulus pengantar, semakin banyak otak menyarikan dan memisahkan (membagi informasi tersebut).¹⁵

Tahap yang kedua adalah persiapan. Tahap ini merupakan tahap dalam menciptakan keingintahuan atau kesenangan. Tahap ini mirip dengan “mengatur kondisi antisipatif” tetapi sedikit lebih jauh dalam mempersiapkan peserta didik.

Tahap ketiga adalah inisiasi dan akuisisi. Pada tahap ini peserta didik dibanjiri dengan muatan pembelajaran. Peserta didik diberi fakta awal yang penuh dengan ide, rincian, kompleksitas, dan makna. Berikan rasa kewalahan sementara menyergap dalam diri peserta didik. Ini akan diikuti dengan antisipasi, keingintahuan dan pencarian untuk menemukan makna bagi diri peserta didik. Seiring waktu, semua akan dipiuh secara brilian oleh peserta didik.

Tahap keempat adalah elaborasi. Tahap ini merupakan tahap pemrosesan. Tahap ini membutuhkan kemampuan berfikir yang murni dari peserta didik dan merupakan waktu untuk membuat pembelajaran menjadi bermakna.

¹⁵ Jensen, E. *Brain Based Learning* ..., hlm.129.

Tahap kelima adalah inkubasi dan memasukkan memori. Pada tahap ini menekankan pentingnya waktu istirahat dan mengulang kembali. Otak belajar paling efektif dari waktu ke waktu, bukan langsung pada suatu saat.

Tahap keenam adalah verifikasi dan pengecekan keyakinan. Tahap ini peserta didik mengkonfirmasi pembelajaran. Peserta didik untuk diri mereka sendiri. Pembelajaran paling baik di ingat ketika peserta didik memiliki model atau metafora berkenaan dengan konsep-konsep atau materi baru.

Tahap ketujuh adalah perayaan dan integrasi. Pada tahap ini emosi sangat penting untuk dilibatkan. Buatlah suasana yang mengasikkan, cerita dan menyenangkan. Tahap ini menanamkan rasa cinta akan pembelajaran.

b. Strategi penerapan pendekatan BBL dalam pembelajaran

Strategi utama yang harus dikembangkan dalam penerapan pendekatan BBL yaitu (1) menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berfikir peserta didik, (2) menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan, (3) menciptakan situasi

pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi peserta didik (*active learning*).¹⁶

Strategi pertama adalah menciptakan lingkungan belajar yang menantang kemampuan berfikir peserta didik. Kegiatan pembelajaran, sering-seringlah guru memberikan soal-soal materi pelajaran yang memfasilitasi kemampuan berfikir peserta didik mulai dari tahap pengetahuan sampai tahap evaluasi. Soal-soal pembelajaran dikemas semenarik mungkin. Misal melalui teka-teki, simulasi game, agar peserta didik dapat terbiasa untuk mengembangkan kemampuan berfikirnya dalam konteks pemberdayaan potensi otak peserta didik.

Strategi kedua adalah menciptakan lingkungan pembelajaran yang menyenangkan. Hindarilah situasi pembelajaran yang membuat peserta didik tidak nyaman dan tidak senang terlibat didalamnya. Lakukan pembelajaran diluar kelas pada saat-saat tertentu. Iringi pembelajaran dengan musik yang didesain secara tepat sesuai dengan kebutuhan dikelas. Lakukan kegiatan pembelajaran dengan diskusi kelompok yang diselingi dengan permainan-permainan menarik, dan upaya-upaya

¹⁶ Lestari, K.P, *Implementasi Pendekatan Brain Based Learning pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi dan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Ma'arif Kalibawang Materi Pokok Segiempat, Skripsi*, (Semarang: FMIPA Universitas Negeri Semarang, 2012), hlm. 27-28.

lainnya yang mengeliminasi rasa tidak nyaman pada diri peserta didik.

Strategi ketiga adalah menciptakan situasi pembelajaran yang aktif dan bermakna bagi peserta didik. Peserta didik sebagai pembelajar dirangsang melalui kegiatan pembelajaran untuk dapat membangun pengetahuan mereka melalui proses belajar aktif yang mereka lakukan sendiri. Bangun situasi pembelajaran yang memungkinkan seluruh anggota badan sehingga peserta didik dapat beraktifitas secara optimal, misal mata peserta didik digunakan untuk membaca dan mengamati, tangan peserta didik digunakan untuk menulis, kaki peserta didik bergerak mengikuti permainan dalam pembelajaran, mulut peserta didik aktif bertanya dan berdiskusi. Aktifitas produktif anggota badan lainnya. Merujuk pada konsep konstruktifisme pendidikan, keberhasilan peserta didik ditentukan oleh seberapa mampu mereka membangun pengetahuan dan pemahaman tentang suatu materi pelajaran berdasarkan pengalaman belajar yang mereka alami sendiri.

4. Sirkuit Matematika

Prinsip dan hal-hal yang perlu diperhatikan dalam BBL yang telah dijelaskan sebelumnya, menyenangkan merupakan bagian paling penting dalam BBL, sehingga dapat menghubungkan konsep-konsep secara keseluruhan.

Pembelajaran yang menyenangkan dapat memberikan motivasi dan rasa memiliki, membuat senyum dan tertawa yang akan menurunkan tingkat stress. Kegiatan pembelajaran yang kreatif dan menyenangkan akan menimbulkan pengalaman positif dalam pembelajaran. Salah satu cara untuk menciptakan pembelajaran yang menyenangkan adalah memasukkan permainan dalam pembelajaran.

Bermain adalah suatu kegiatan yang dilakukan dengan atau tanpa mempergunakan alat yang menghasilkan pengertian atau memberikan informasi, memberi kesenangan, atau mengembangkan imajinasi anak.¹⁷ Dengan permainan, peserta didik dapat merumuskan pemahaman tentang suatu konsep, kaidah-kaidah, unsur-unsur pokok, dampak, dan seterusnya.¹⁸

Permainan dalam pembelajaran, jika digunakan dengan bijaksana dapat menghasilkan manfaat, antara lain (1) menyingkirkan keseriusan yang menghambat, (2) menghilangkan stress dalam lingkungan belajar, (3) mengajak orang terlihat penuh, (4) meningkatkan proses belajar, (5) membangun kreatifitas diri, (6) mencapai tujuan dengan ketidaksadaran, (7) meraih makna belajar sebagai

¹⁷ A. Sudono, *Sumber Belajar dan Alat Permainan untuk Pendidikan Usia Dini*, (Jakarta: Grasindo, 2000), hlm. 1.

¹⁸ Suyatno, *Permainan Pendukung Pembelajaran Bahasa dan Sastra*, (Jakarta: Grasindo, 2005), hlm. 12.

pengalaman, (8) memfokuskan peserta didik sebagai subjek belajar.¹⁹

Sirkuit Matematika pertama kali dirancang oleh Yusuf dan Auliya untuk membantu peserta didik menghafal rumus luas bangun datar dan menyelesaikan soal yang berkaitan dengan luas bangun datar. Aturan permainannya hampir mirip dengan ular tangga dengan beberapa modifikasi untuk menyisipkan muatan pembelajaran. Dadu yang dipakai tidak berisi titik-titik yang menunjukkan angka. Sedangkan papan permainannya terdapat angka disetiap kotak. Jika peserta didik mendapat rumus yang muncul pada pelemparan dadu, peserta didik tersebut harus menjalankan bidaknya pada bangun datar pada kotak permainan yang mempunyai angka yang sama.

Sasaran yang akan dicapai adalah hasil belajar pada pokok bahasan luas permukaan kubus dan balok, maka Sirkuit Matematika dalam penelitian ini dimodifikasi sesuai dengan sasaran tersebut. Perbedaan utamanya adalah setiap kotak mempunyai soal dan peserta didik yang berada dikotak tersebut harus mengerjakan soal.

¹⁹ Yusuf Y dan Umi Auliya, *Sirkuit Pintar Melejutkan Kemampuan Matematika . . .*, hlm. 16.

a. Komponen Sirkuit Matematika

Komponen Sirkuit Matematika terdiri dari papan permainan, dadu, bengkel ingatan, bidak dan kartu masalah.

1) Papan Permainan

Papan permainan berbentuk persegi. Papan permainan yang digunakan terdiri dari 25 kotak persegi.

2) Dadu

Bentuk dadu Sirkuit Matematika seperti bentuk dadu pada umumnya, yaitu berbentuk kubus. Mata dadu pada Sirkuit matematika tidak berupa titik-titik.

3) Bidak

Bidak berfungsi sebagai penunjuk posisi pemain. Pada permainan Sirkuit Matematika, bidak diganti dengan pion.

4) Kartu masalah

Kartu masalah berisi soal-soal pemecahan masalah yang harus dikerjakan peserta didik. Setiap soal diberi nomor. Peserta didik mengerjakan soal sesuai dengan nomor kotak yang dilalui.

b. Aturan permainan Sirkuit Matematika

Aturan permainan sirkuit matematika adalah sebagai berikut :

- 1) Permainan diikuti oleh 4-6 pemain, masing-masing pemain mendapat satu bidak dan kertas lembar jawab.
- 2) Pemain menentukan urutan bermain menggunakan cara “hompimpa”.
- 3) Pemain yang mendapat urutan pertama melempar dadu dan bermain dahulu.
- 4) Pemain pertama menjalankan motornya menuju kotak yang sesuai dengan angka yang diperoleh ketika melakukan pelemparan.
- 5) Setelah berhenti di kotak yang diperoleh, pemain mengerjakan soal sesuai dengan nomor kotak.
- 6) Ketika pemain pertama telah mendapatkan masalah dan mulai mengerjakan, pemain kedua mendapat giliran dan berikutnya pemain ketiga dan keempat.
- 7) Setiap pemain harus menyelesaikan permasalahannya sebelum melanjutkan permainan.
- 8) Jika pemain pertama belum berhasil menyelesaikan permasalahan, sedangkan pemain kedua telah menyelesaikan permasalahan, pemain kedua diperintahkan untuk bermain terlebih dahulu. Demikian seterusnya sesuai urutan. Pemain pertama yang terlewat tadi, dapat bermain setelah pemain keempat mendapat giliran.
- 9) Ketika pion pemain berhenti pada kotak yang terdapat pangkal tanda panah, pemain harus menjalankan

motornya mengikuti tanda panah tersebut (soal yang diselesaikan adalah soal pada kotak ujung tanda panah).

10) Apa bila pion berhenti pada kotak yang terdapat pion pemain lain, motor pemain yang pertama kali dikotak tersebut tertabrak dan harus mengulang kembali dikotak star.

5. Pembelajaran Pendekatan BBL Berbantuan Sirkuit Matematika

Pembelajaran yang dilakukan dalam penelitian ini sebanyak tiga kali pertemuan. Setiap pembelajaran menggunakan BBL berbantuan Sirkuit Matematika. Pertemuan pertama membahas rumus luas permukaan kubus dan balok serta bermain Sirkuit Matematika.

Pertemuan terdapat kegiatan awal, kegiatan inti, dan penutup. Kegiatan awal memuat tahap pra-pemaparan dan persiapan. Kegiatan inti memuat tahap inisiasi dan akuisisi, elaborasi, inkubasi dan memasukkan memori, dan verifikasi dan pengecekan keyakinan. Kegiatan penutup memuat tahap perayaan dan integrasi.

6. Hasil belajar

Hasil belajar pada dasarnya adalah suatu kemampuan yang berupa keterampilan dan perilaku baru sebagai akibat dari latihan atau pengalaman yang diperoleh. Gagne dan

Briggs mendefinisikan hasil belajar sebagai kemampuan yang diperoleh seseorang sesudah mengikuti proses belajar.

Hasil belajar adalah kemampuan yang dimiliki oleh siswa setelah mengalami proses pembelajaran dan dapat diukur melalui pengarahan, pemahaman, aplikasi, analisis, dan sintesis, yang diraih siswa dan merupakan tingkat penguasaan setelah menerima pengalaman belajar.²⁰

Evaluasi dapat memungkinkan kita untuk:

- a. Mengukur kompetensi atau kapabilitas siswa apakah mereka telah merealisasikan tujuan yang telah ditentukan.
- b. Menentukan tujuan mana yang belum direalisasikan
- c. Memutuskan ranking siswa
- d. Memberikan informasi kepada guru tentang cocok tidaknya strategi pembelajaran yang digunakan
- e. Merencanakan prosedur untuk memperbaiki rencana pelajaran dan menentukan apakah sumber belajar tambahan diperlukan.²¹

Faktor-faktor yang mempengaruhi hasil belajar dapat dibedakan menjadi dua macam:

²⁰ Rosma Hartiny Sams, *Model Penelitian Tindakan Kelas*, Yogyakarta: Teras, 2010, hlm. 37.

²¹ Davies, Ivor K, *Pengelolaan Belajar*, terj. Sudarsono Sudirdjo, Jakarta: CV. Rajawali, 1987, hlm. 294.

a. Faktor internal

1) Faktor fisiologis

Kondisi fisiologis seperti kesehatan yang prima, tidak dalam keadaan lelah dan capek, tidak dalam keadaan cacat jasmani dan sebagainya, semua akan membantu dalam proses dan hasil belajar.

2) Faktor psikologis

Faktor psikologis yang berpengaruh pada hasil belajar peserta didik meliputi: intelegensia, perhatian, minat dan bakat, motif dan motivasi, kognitif dan daya nalar.

Seseorang yang mempunyai intelegensi tinggi mempunyai peluang besar untuk memperoleh hasil belajar yang lebih baik. Untuk menjamin hasil belajar yang baik, maka siswa harus dihadapkan pada obyek-obyek yang dapat menarik perhatian siswa.

Guru hendaknya berusaha untuk dapat mengetahui minat dan bakat para siswanya yang kemudian mampu juga untuk menumbuhkembangkannya. Tugas para gurulah untuk memotivasikan anak didiknya sehingga ia memiliki daya nalar yang kuat.

Motivasi berarti seni mendorong siswa untuk terdorong melakukan kegiatan belajar. Guru haqus

mendorong siswa untuk terlibat secara aktif dalam pembelajaran.

Kognitif dan daya nalar, meliputi persepsi, mengingat dan berpikir. Semakin sering seseorang melibatkan diri dalam beraktivitas akan semakin kuat daya persepsinya. Mengingat adalah suatu aktivitas kognitif di mana orang menyadari bahwa pengetahuannya berasal dari masa yang lampau atau berdasarkan kesan-kesan yang diperoleh melalui pengalamannya di masa lampau.

b. Faktor eksternal

1) Faktor lingkungan

Kondisi lingkungan sangat mempengaruhi hasil belajar. Lingkungan ini dapat berupa lingkungan fisik atau alam dan juga lingkungan sosial.

Lingkungan alam misalnya keadaan suhu, kelembaban, kepengapan udara dan sebagainya. Sedangkan lingkungan sosial bisa berwujud manusia maupun hal-hal lainnya. Dalam penelitian ini, peneliti mencoba melihat faktor yang mempengaruhi hasil belajar dari segi faktor lingkungan. Yaitu faktor lingkungan sosial.

2) Faktor instrumental

Faktor instrumental adalah faktor yang keberadaan dan penggunaannya dirancang sesuai dengan hasil belajar yang diharapkan.

Faktor instrumentalis dapat berupa kurikulum, sarana dan fasilitas dan guru. Kurikulum berarti mengenai komponen-komponennya, yakni tujuan, bahan atau program, proses belajar mengajar dan evaluasi. Faktor tersebut jelas besar pengaruhnya pada proses dan hasil belajar, misal kita lihat dari sisi tujuan kurikulum, setiap tujuan kurikulum merupakan pernyataan keinginan tentang hasil pendidikan. Oleh karena itu, setiap ada perubahan tujuan kurikulum bisa dipastikan ada perubahan keinginan. Perubahan tujuan itu akan mengubah program atau bahan (mata pelajaran) yang diberikan bahkan mungkin aspek lain termasuk sarana dan fasilitas dan kompetensi guru yang diharapkan.²²

Guru sebagai tenaga kependidikan, mempunyai peran yaitu sebagai fasilitator artinya

²² Indah Komsiyah, *Belajar Dan Pembelajaran*, Yogyakarta: Teras, 2012, hlm. 90-95.

guru harus menyediakan kemudahan-kemudahan bagi peserta didik untuk melakukan kegiatan belajar.²³

7. Materi

Standar Kompetensi :

5. Memahami sifat-sifat kubus, balok, prisma, limas, dan bagiannya serta menentukan ukurannya

Kompetensi Dasar :

- 5.3 Menghitung luas permukaan dan volume kubus, balok, prisma, dan limas serta bagian-bagiannya

Indikator :

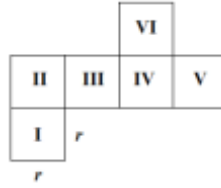
- 5.3.1 Menghitung luas permukaan kubus dan balok
- 5.3.2 Menggunakan rumus luas permukaan kubus dan balok untuk menyelesaikan masalah dalam kehidupan sehari-hari

- a. Luas Permukaan Kubus

Luas permukaan kubus adalah jumlah seluruh sisi kubus.

Jika diketahui kubus dengan panjang rusuk r satuan maka jaring-jaring penyusun kubusnya dapat dinyatakan seperti gambar berikut:

²³ Oemar Hamalik, *Kurikulum Dan Pembelajaran*, Jakarta: PT. Bumi Aksara, 2011, hlm. 9.



Gambar 2.1 Jaring-jaring kubus

Kubus tersusun dari 6 persegi sehingga luas permukaan kubus akan sama dengan jumlah luas keenam persegi tersebut.

Luas permukaan kubus

$$= \text{Luas I} + \text{Luas II} + \text{Luas III} + \text{Luas IV} + \text{Luas V} + \text{Luas VI}$$

$$= (r \times r) + (r \times r) + (r \times r) + (r \times r) + (r \times r) + (r \times r)$$

$$= r^2 + r^2 + r^2 + r^2 + r^2 + r^2$$

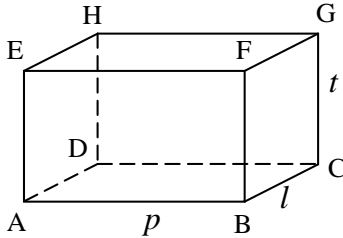
$$= 6 r^2$$

Secara umum, jika diketahui kubus dengan panjang rusuk r satuan maka:²⁴

$$\text{Luas permukaan kubus} = 6 r^2$$

²⁴ Darno Raharjo, *Matematika 3 Dimensi: Sajian Unik Matematika dalam Dimensi Spiritual, Teoritis dan Aplikatif*, (Bandung: TINTA EMAS Publishing, 2008), hlm. 283.

b. Luas Permukaan Balok



Gambar 2.2 Balok

Rusuk-rusuk pada balok diberi nama p , l , dan t seperti pada gambar. Sedangkan luas permukaan balok dinyatakan dengan L , dengan demikian,

$L =$ luas persegi panjang 1 + luas persegi panjang 2 + luas persegi panjang 3 + luas persegi panjang 4 + luas persegi panjang 5 + luas persegi panjang 6

$$\begin{aligned} &= (p \cdot l) + (p \cdot t) + (l \cdot t) + (p \cdot l) + (l \cdot t) + (p \cdot t) \\ &= (p \cdot l) + (p \cdot l) + (l \cdot t) + (l \cdot t) + (p \cdot t) + (p \cdot t) \\ &= 2(p \cdot l) + 2(p \cdot t) + 2(l \cdot t) \\ &= 2(p \cdot l) + 2(p \cdot t) + 2(l \cdot t) \end{aligned}$$

Luas permukaan balok (L) dengan panjang, lebar dan tinggi adalah

$$L = 2(p \cdot l) + 2(p \cdot t) + 2(l \cdot t)$$

B. Kajian Pustaka

Penelitian ini, peneliti terlebih dahulu mempelajari beberapa skripsi yang terkait dengan penelitian ini dan menggunakan beberapa skripsi tersebut dalam kajian pustaka sebagai acuan kerangka teoritik. Adapun skripsi-skripsi tersebut adalah:

Skripsi Lestari (Mahasiswa lulusan FMIPA Universitas Negeri Semarang tahun 2012) dengan judul Implementasi Pendekatan *Brain Based Learning* pada Pembelajaran Matematika untuk Meningkatkan Motivasi dan Koneksi Matematis Siswa Kelas VIII SMP Ma'arif Kalibawang Materi Pokok Segiempat, menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik yang diajar dengan pendekatan BBL meningkat. Penelitian ini juga menyimpulkan bahwa kemampuan koneksi matematis peserta didik mencapai ketuntasan belajar dengan presentase KKM mencapai lebih dari 75%. Penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah melihat pengaruh pendekatan *BBL* berbantuan sirkuit matematika terhadap kemampuan pemecahan masalah. Jadi ada persamaan pendekatan dalam pembelajaran, yaitu pendekatan *BBL*. Dan perbedaannya yaitu pada variabel bebasnya, pada penelitian diatas yang diukur adalah untuk meningkatkan motivasi dan koneksi matematis, sedangkan pada penelitian yang akan dilakukan peneliti adalah kemampuan pemecahan masalah.

Penelitian yang dilakukan oleh Yudha Avriani (4101408075) seorang mahasiswa FMIPA Universitas Negeri

Semarang (2012) dalam melakukan eksperimen terhadap hasil belajar matematika dengan judul "Penerapan *Brain Based Learning* berbantuan origami untuk meningkatkan kemampuan spasial dan penalaran matematis siswa pada materi kubus dan balok “ menunjukkan bahwa *Brain Based Learning* dapat meningkatkan kemampuan spasial dan penalaran matematis siswa. Persamaan penelitian tersebut dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah Model pembelajaran yang digunakan, yaitu BBL. Subjek penelitian, yaitu peserta didik MTs Perbedaan penelitian ini dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah alat bantu yang digunakan adalah origami. Sedangkan dalam penelitian ini yaitu Sirkuit Matematika. Variable bebas yang diukur, yaitu pada penelitian tersebut variable bebas yang diukur adalah kemampuan spasial. Sedangkan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti adalah kemampuan pemecahan masalah.

C. Hipotesis

Hipotesis merupakan jawaban sementara terhadap rumusan masalah penelitian, dimana rumusan masalah penelitian telah dinyatakan dalam bentuk kalimat pernyataan. Dikatakan sementara karena hipotesis hanya didasarkan pada teori yang

relevan, belum berdasarkan fakta-fakta yang empiris yang diperoleh melalui pengumpulan data dan penelitian.²⁵

Kerangka pemikiran dan penelitian yang relevan maka hipotesis penelitian ini adalah melalui pembelajaran pendekatan BBL (*Brain Based Learning*) berbantuan permainan sirkuit matematika dapat meningkatkan hasil belajar peserta didik kelas VIII A MTs NU Demak materi luas permukaan kubus dan balok tahun pelajaran 2013/2014.

²⁵ Sugiyono, *Metode Penelitian Pendidikan*, (Bandung: Alfabeta, 2010), hlm. 96.