

## Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran *Problem Based Learning* disertai Pendekatan *Visual Thinking* pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII

Rezi Ariawan<sup>1</sup> dan Kinanti Januarita Putri<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Islam Riau

e-mail: reziariawan@edu.uir.ac.id

**ABSTRAK.** Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) disertai Pendekatan Visual Thinking pada pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII MTs yang teruji kevalidan. Pengembangan perangkat pembelajaran dalam penelitian ini menggunakan metode pengembangan atau R&D dengan menggunakan model Plomp yang dimodifikasi karena penelitian dilakukan dimasa pandemi Covid-19, yang terdiri dari fase: 1) Fase Investigasi Awal, 2) Fase Desain, 3) Fase Realisasi/Konstruksi, 4) Fase Tes, Evaluasi, Revisi. Instrumen pengumpulan data penelitian adalah lembar validasi RPP dan lembar validasi LKPD. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah teknik nontes dengan meminta validasi dari 2 dosen Pendidikan Matematika FKIP UIR dan 2 orang guru matematika MTs Masmur Pekanbaru. Teknik analisis data yang digunakan adalah analisis data deskriptif kuantitatif. Dari hasil penelitian diperoleh hasil validasi RPP sebesar 82,61% dengan kategori sangat valid dan LKPD sebesar 87,05% dengan kategori sangat valid. Dari hasil penelitian diperoleh perangkat pembelajaran matematika dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning (PBL) disertai Pendekatan Visual Thinking yang teruji kevalidannya.

**Kata kunci:** perangkat pembelajaran matematika, model pembelajaran *problem based learning*, pendekatan *visual thinking*.

### PENDAHULUAN

Masalah pendidikan merupakan masalah yang sering menjadi sorotan masyarakat terutama masyarakat di Indonesia, oleh karena itu masalah pendidikan merupakan masalah yang sangat menarik untuk dibahas, karena pendidikan merupakan kebutuhan yang harus dipenuhi sepanjang hayat. Tujuannya untuk meningkatkan kualitas dari sumber daya manusia. Pendidikan bisa didapat di mana saja dari lahirnya seseorang di dunia bahkan sampai kembalinya seorang tersebut. Berdasarkan Undang-Undang Sistem Pendidikan Nasional Nomor 20 Tahun 2003 pasal 1 ayat 1 menyatakan bahwa pendidikan adalah usaha sadar dan terencana untuk mewujudkan suasana belajar dan proses pembelajaran agar peserta didik secara aktif mengembangkan potensi dirinya untuk memiliki kekuatan spiritual keagamaan, pengendalian diri, kepribadian, kecerdasan, akhlak mulia, serta keterampilan yang diperlukan dirinya, masyarakat, bangsa, dan negara (*UU Sisdiknas*, n.d.).

Dalam kurikulum pendidikan Indonesia, salah satu mata pelajaran yang diajarkan pada jenjang dasar, menengah, maupun jenjang strata adalah matematika. Pada kehidupan masyarakat kebanyakan orang mempelajari matematika tetapi tidak mengenal dengan baik apa itu matematika. Seperti halnya ilmu yang lain, matematika memiliki aspek teori dan aspek terapan atau praktis dan penggolongannya atas matematika murni, matematika terapan dan matematika sekolah. Oleh karena itu, perlu bagi semua orang untuk mengenal matematika, memahami perannya dan memanfaatkan matematika dengan baik (Hamzah, 2014).

Matematika merupakan salah satu ilmu yang mampu menggiring kita untuk berpikir kritis, sistematis, dan logis dalam pengembangan sains dan teknologi. Tujuan pembelajaran matematika yang dinyatakan pada Kurikulum 2013 mempersiapkan manusia Indonesia agar memiliki kemampuan hidup sebagai pribadi dan warga Negara yang beriman, produktif, kreatif, inovatif dan afektif serta mampu berkontribusi pada kehidupan bermasyarakat, berbangsa, bernegara dan peradaban dunia, (*Permendikbud No 36 Tahun 2018*, n.d.). Perangkat pembelajaran adalah sekumpulan media atau sarana yang digunakan oleh guru dan siswa dalam proses pembelajaran di kelas. Perangkat pembelajaran merupakan sejumlah alat, bahan, media, petunjuk dan pedoman yang akan digunakan dalam proses pembelajaran (Cahyani, 2014). Beberapa perangkat pembelajaran yang diperlukan adalah Silabus, RPP, LKS, buku dan alat evaluasi. Penyusunan perangkat merupakan tahap awal dalam pembelajaran. Oleh sebab itu, kualitas perangkat yang digunakan juga menentukan kualitas pembelajaran. Untuk menghasilkan perangkat berkualitas baik maka perangkat pembelajaran harus disusun dengan matang (Tanjung & Nababan, 2018).

Berdasarkan Permendikbud Nomor 65 Tahun 2013 tentang standar proses pendidikan dasar dan menengah perencanaan pembelajaran dirancang berupa Silabus dan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) yang mengacu pada Standar Isi. Perencanaan pembelajaran diantaranya penyusunan rencana pelaksanaan pembelajaran, perangkat penilaian pembelajaran, penyiapan media dan sumber belajar, dan skenario pembelajaran. Penyusunan Silabus dan RPP disesuaikan dengan pendekatan pembelajaran yang diterapkan. Dalam meningkatkan mutu dan kualitas pendidikan, matematika termasuk salah satu pelajaran yang penting untuk dipelajari. Oleh karena itu tugas pokok guru adalah menyusun perencanaan pembelajaran sebelum memulai proses belajar mengajar seperti Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), serta Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dan mengembangkan bahan ajar sesuai dengan kurikulum yang berlaku. Perencanaan pembelajaran tersebut digunakan oleh guru agar proses pembelajaran lebih terarah.

Tanjung dan Nababan (2018) menganalisis bahwa RPP yang dibuat tidak mencantumkan beberapa hal diantaranya, tidak memunculkan manfaat materi yang dipelajari dalam kehidupan sehari-hari, kurangnya kesesuaian antara materi yang diajarkan dengan kompetensi dasar yang ada pada silabus, tidak mencantumkan lingkup dan teknik penilaian yang akan digunakan, kegiatan yang dicantumkan juga tidak terperinci dengan spesifik. Rincian kegiatan yang ada juga belum sesuai dengan sintaks model pembelajaran yang digunakan, tidak tersedianya lembar kerja peserta didik (LKPD) dalam proses pembelajaran. Akibatnya, kualitas perangkat pembelajaran yang tersedia belum tergolong baik. Hal ini juga didukung oleh fakta bahwa perangkat yang dikembangkan oleh guru belum pernah diuji validitas, kepraktisan maupun keefektifannya.

Hal ini sejalan dengan temuan pada saat peneliti melakukan observasi selama praktek pengalaman lapangan tanggal 16 Juli 2019 hingga 27 September 2019 pada semester ganjil tahun ajaran 2019/2020 terhadap proses pembelajaran matematika siswa kelas VIII di MTs Masmur Pekanbaru diperoleh informasi bahwa guru telah menggunakan perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP). RPP tersebut telah disusun berdasarkan kurikulum yang berlaku yaitu Kurikulum 2013, namun langkah-langkah metode yang digunakan belum jelas dan penilaian pada RPP juga belum baik, RPP tidak digunakan untuk satu pertemuan melainkan beberapa pertemuan yang digabung menjadi satu pertemuan. Pada pembelajaran guru menggunakan bahan ajar berupa LKPD yang disediakan oleh sekolah, biasanya siswa diminta untuk membeli bahan ajar tersebut dan jarang sekali guru merancang LKPD sendiri. Terlihat dari segi penampilan, bahan ajar yang digunakan kurang menarik karena warna kurang variasi, padahal warna menjadi daya tarik siswa untuk membacanya. Bahan ajar yang digunakan guru masih berupa ringkasan materi dan kumpulan soal-soal, bukan langkah-langkah kerja siswa untuk menemukan sendiri konsep dari materi yang dipelajari. Sehingga, siswa kurang tertarik untuk membuka bahan ajar tersebut, siswa lebih memilih memperhatikan arahan guru saja tanpa memahami bahan ajar milik mereka.

Berdasarkan fakta tersebut, maka perlu dikembangkan perangkat pembelajaran yang sesuai dengan tuntutan kurikulum 2013 yang lebih mengedepankan keaktifan siswa. Dalam hal ini,

peneliti ingin mengembangkan perangkat pembelajaran matematika (RPP dan LKPD) dengan menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* dengan disertai pendekatan *Visual Thinking*. Beberapa penelitian terdahulu sudah membahas tentang pengembangan LKPD berbasis model Pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) diantaranya adalah (Agitsna et al., 2019; Handayani & Mandasari, 2018; Prisiska et al., 2017).

*Problem Based Learning* merupakan model pembelajaran yang menantang siswa untuk “belajar bagaimana belajar”, berkerja secara berkelompok untuk mencari solusi dari permasalahan dunia nyata. Masalah yang diberikan ini digunakan untuk meningkatkan rasa ingin tahu siswa pada pembelajaran yang dimaksud. Masalah diberikan kepada siswa ketika siswa belum mempelajari konsep atau materi yang berkenaan dengan masalah yang harus dipecahkan (Daryanto, 2014). PBL dapat memberikan pengalaman belajar untuk belajar memecahkan masalah dan dapat memberikan efek potensial yang baik pada aktivitas siswa selama proses belajar (Yustianingsih et al., 2017). Dalam kelas yang menerapkan PBL, siswa bekerja dalam kelompok untuk memecahkan masalah dunia nyata (*real word*), masalah yang disajikan bukan hanya sekedar memberikan latihan setelah contoh-contoh soal disajikan, tetapi siswa akan dihadapkan dengan permasalahan yang membangkitkan rasa keingintahuan untuk melakukan penyelidikan sehingga dapat menemukan sendiri jawabannya, dan mengemukakan hasilnya pada orang lain (Saputri et al., 2019).

Adapun sintak PBL, menurut Jumanta Hamdayama dalam Maarif dan Wahyudi (2015) adalah sebagai berikut:

**Tabel 1. Sintak Problem Based Learning**

Fase	Tingkah Laku Guru
<b>Fase 1</b> Orientasi siswa kepada masalah	Guru menjelaskan tujuan pembelajaran, menjelaskan segala hal yang akan dibutuhkan, memotivasi siswa terlibat dalam aktivitas pemecahan masalah yang dipilihnya
<b>Fase 2</b> Mengorganisir siswa untuk belajar	Guru membantu siswa mendefinisikan dan mengorganisasikan tugas belajar yang berhubungan dengan masalah
<b>Fase 3</b> Membimbing penyelidikan individual atau kelompok	Guru mendorong siswa untuk mengumpulkan informasi yang sesuai, melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
<b>Fase 4</b> Mengembangkan dan menyajikan hasil karya	Guru membantu siswa dalam merencanakan dan menyiapkan karya yang sesuai, melaksanakan eksperimen atau pengamatan untuk mendapatkan penjelasan dan pemecahan masalah
<b>Fase 5</b> Menganalisis dan mengevaluasi proses pemecahan masalah	Guru membantu siswa untuk melakukan refleksi atau evaluasi terhadap penyelidikan mereka dan proses-proses yang mereka gunakan

Fase – Fase PBL di atas nantinya akan dimunculkan dalam kegiatan pembelajaran baik di RPP maupun di LKPD yang akan dikembangkan. PBL memiliki kelebihan diantaranya adalah; 1) meningkatkan kecakapan siswa dalam pemecahan masalah; 2) Lebih mudah mengingat materi pembelajaran yang telah dipelajari; 3) meningkatkan pemahaman siswa terhadap materi ajar; 4) meningkatkan kemampuannya yang relevan dengan dunia praktek; 5) membangun kemampuan kepemimpinan dan kerja sama; 6) kecakapan belajar dan memotivasi siswa untuk mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi (Gunantara et al., 2014).

Selain penggunaan model dalam pelaksanaan pembelajaran, penggunaan pendekatan pembelajaran juga sangat di butuhkan agar pembelajaran terlaksana dengan baik. Pendekatan pembelajaran merupakan himpunan asumsi yang saling terkait dan berhubungan dengan sifat pembelajaran. Suatu pendekatan bersifat aksiomatik dan menggambarkan sifat-sifat dan ciri khas suatu pokok bahasan yang diajarkan. Dalam pengertian pendekatan pembelajaran tergambaran latar psikologis dan latar pedagogis dari pilihan metode pembelajaran yang akan diterapkan dan digunakan oleh guru bersama siswa (Suryono & Hariyanto, 2011). Salah satu variasi pembelajaran yang dapat dilakukan oleh guru adalah pendekatan pembelajaran *Visual Thinking*. Menurut Zhukovskiy dan Pivovarov (2008) dalam tulisannya dikisahkan *The Nature of Visual Thinking* bahwa

*Visual Thinking* adalah pola pikir yang tidak lisan dan memungkinkan seseorang melihat sesuatu dengan memikirkan secara abstrak-verbal. *Visual Thinking* adalah jembatan kognitif antara pikiran verbal dan aktivitas praktis antara kata dan gambar dan merupakan suatu pemikiran abstrak menjadi pemikiran yang intelektual. Beberapa penelitian terkait visual thinking juga sudah dilakukan diantaranya (Nurdin, 2016; Sundari & Prabawati, 2019).

Berpikir visual (*Visual Thinking*) dapat menjadi salah satu alternatif untuk mempermudah siswa dalam mempelajari matematika (Ariawan, 2016). Lesley K Sword menyatakan bahwa dengan *visual thinking*, informasi yang didapat dan diproses hanya dengan melihat gambar saja selain itu juga membantu dalam mengatasi masalah dan menyampaikan masalah dalam bentuk gambar sehingga mudah untuk dimengerti oleh siswa (Surya, n.d.). Pregmen dalam Ariawan (2017) mengungkapkan tujuh peranan *Visual Thinking*, yaitu: (1) Untuk memahami masalah, dengan merepresentasikan masalah visual siswa dapat memahami bagaimana unsur-unsur dalam masalah berhubungan satu sama lain; (2) Untuk menyederhanakan masalah, visualisasi memungkinkan siswa mengidentifikasi masalah versi yang lebih sederhana, pemecahan masalah dan kemudian memformalkan pemahaman soal yang diberikan dan mengidentifikasi metode yang digunakan untuk masalah yang serupa; (3) Untuk melihat keterkaitan (koneksi) masalah; (4) Untuk memahami gaya belajar individual, setiap siswa memiliki gaya tersendiri ketika menggunakan representasi visual saat pemecahan masalah; (5) Sebagai pengganti komputasi/penghitungan, penyelesaian masalah dapat diperoleh secara langsung melalui representasi visual itu sendiri, tanpa penghitungan; (6) Sebagai alat untuk memeriksa solusi, representasi visual dapat digunakan untuk memeriksa kebenaran jawaban yang diperoleh; (7) Untuk mengubah masalah ke dalam bentuk matematis, bentuk matematis dapat diperoleh dari representasi visual dalam pemecahan masalah.

Langkah-langkah *Visual Thinking* menurut Bolton dalam Ariawan (2017) adalah: (1) *Looking*, pada tahap ini, siswa mengidentifikasi masalah dan hubungan timbal baliknya, merupakan aktivitas melihat dan mengumpulkan; (2) *Seeing*, memahami masalah dan kesempatan, dengan aktivitas menyeleksi dan mengelompokkan; (3) *Imagining*, mengeneralisasikan langkah untuk menemukan solusi, kegiatan pengenalan pola; (4) *Showing and Telling*, menjelaskan apa yang dilihat dan diperoleh kemudian mengkomunikasikannya. Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model PBL disertai dengan pendekatan *Visual Thinking* ini diharapkan agar siswa mampu untuk berpikir kritis, memiliki kemampuan pemecahan masalah, serta memperoleh konsep dan pengetahuan dari materi pelajaran. Karena strategi pembelajaran model pembelajaran PBL menggunakan masalah yang terjadi pada kehidupan sehari-hari sebagai konteks bagi siswa. Sementara untuk pendekatan yang digunakan yaitu *Visual Thinking* diharapkan mampu membantu siswa memahami masalah yang kompleks menjadi lebih mudah dan apabila disajikan secara visual (gambar) maka dengan mudah untuk memecahkan suatu permasalahan.

Berdasarkan studi pendahuluan, peneliti memandang perlu untuk mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran PBL disertai pendekatan *Visual Thinking* yang berisikan aktivitas-aktivitas dan kegiatan-kegiatan serta masalah yang berkaitan dengan kehidupan sehari-hari dengan harapan siswa agar lebih berpikir secara kritis dalam memecahkan suatu permasalahan. Dalam penerapannya, siswa dituntut lebih aktif dalam proses pembelajaran di kelas, guru hanya bertindak sebagai fasilitator. Sehingga tujuan penelitian ini adalah mengembangkan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* yang teruji kevalidannya pada pokok bahasan Kubus dan Balok.

## METODE

Metode pengembangan atau *Research and Development* (R & D) adalah metode yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji kelayakan produk tersebut. Strategi pengembangan ini banyak digunakan untuk mengembangkan perencanaan pembelajaran atau model-model desain pembelajaran, pelaksanaan atau proses pembelajaran, model-model program

pembelajaran, dan evaluasi pembelajaran (Sugiyono, 2014). Riset dan pengembangan adalah suatu proses mengembangkan dan memvalidasi perangkat atau media tertentu yang menjadi produknya, dalam bidang pendidikan riset dan pengembangan dilakukan melalui serangkaian riset yang menggunakan berbagai metode dalam suatu siklus dengan berbagai tahapan (Ali, 2014).

Pada penelitian ini model pengembangan perangkat pembelajaran yang disusun menggunakan model pengembangan Plomp. Secara umum model dimaknai sebagai objek atau konsep yang digunakan untuk merepresentasikan sesuatu hal (Yuberti, 2014). Model Plomp ini metode kerjanya sistematis menuju ke pemecahan dari masalah yang ada dan menggunakan pendekatan sistem dengan uraian langkah-langkah yang lengkap (Kusnaeni et al., 2017). Model Plomp dipandang lebih luwes dan fleksibel dibanding model pengembangan lain, dikarenakan pada setiap fase kegiatannya dapat disesuaikan dengan karakteristik penelitian sehingga mudah untuk dipahami dan dilakukan (Arianatasari & Hakim, 2018).

Menurut Rochman (2012) model Plomp terbagi menjadi 5 fase yaitu: (1) fase investigasi awal (*preliminary investigation*); (2) fase desain (*design*); (3) fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*), (4) fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*); dan (5) fase implementasi (*implementation*). Namun, dikarenakan kondisi dan situasi pada saat penelitian tidak baik dan tidak memungkinkan yaitu sedang berlangsung masa pandemi virus Covid-19 yang terjadi. Maka, pada penelitian ini peneliti hanya menggunakan 4 fase model pengembangan Plomp yaitu (1) fase investigasi awal (*preliminary investigation*); (2) fase desain (*design*); (3) fase realisasi/konstruksi (*realization/construction*); dan (4) fase tes, evaluasi dan revisi (*test, evaluation and revision*).

Langkah-langkah pengembangan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Tahap Investigasi Awal; dalam tahap investigasi awal kegiatan yang dilakukan yaitu: 1) Analisis kebutuhan sekolah, yaitu: (a) Melakukan telaah terhadap kurikulum yang berlaku; (b) menganalisis kompetensi inti dan kompetensi dasar untuk materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok; (c) menyusun indikator untuk materi kubus dan balok berdasarkan kompetensi inti dan kompetensi dasar. 2) Analisis masalah, yaitu: menganalisis permasalahan yang terdapat pada perangkat pembelajaran seperti Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang ada. Tahap Desain; dalam tahapan ini kegiatan yang dilakukan yaitu: 1) Menyusun draft perangkat pembelajaran matematika yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD); 2) Menyusun draft instrumen penelitian yaitu lembar validasi.

Tahap Realisasi/Konstruksi; dalam tahap ini menghasilkan bahan untuk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* yaitu Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP) dan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD). Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi; Perangkat yang telah dikembangkan, kemudian dievaluasi. Bentuk dari evaluasi produk sebagai sumber belajar adalah validasi. Validasi dilakukan oleh 4 validator ahli yang terdiri dari 2 Dosen dan 2 Guru mata pelajaran. Apabila hasil validasi produk tidak valid maka dilakukan revisi dan menghasilkan *prototipe* 1 hasil revisi, kemudian divalidasi dan dianalisis kembali. Hasil validasi dikatakan valid atau perlu sedikit revisi dan menghasilkan *prototipe* 2 hasil revisi. Kemudian produk dianalisis apakah layak untuk digunakan atau tidak.

Selanjutnya data yang dikumpulkan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Data kuantitatif diperoleh dari lembar validasi yang dianalisis menggunakan statistik deskriptif. Validitas perangkat pembelajaran dihitung dengan cara menghitung tingkat validitas secara deskriptif dapat menggunakan rumus sebagai berikut (Akbar, 2013).

$$V_{ax} = \frac{TSe}{TSh} \times 100\%$$

Keterangan:

*TSe* : Total skor empiris

*TSh* : Total skor maksimal yang diharapkan

$V_a$  : Validator ahli dengan  $x = 1, 2, 3, 4$

Untuk mendapatkan hasil akhir dari validitas RPP dan LKPD dari para validator maka dapat dihitung dengan menggunakan rumus rata-rata (*mean*). Adapun rumus validasi akhir sebagai berikut:

$$V = \frac{V_{a_1} + V_{a_2} + V_{a_3} + V_{a_4}}{4}$$

Keterangan:

$V$  : Validitas akhir

$V_{a_1}$  : Validitas ahli 1

$V_{a_2}$  : Validitas ahli 2

$V_{a_3}$  : Validitas ahli 3

$V_{a_4}$  : Validitas ahli 4

Setelah memperoleh hasil validitas dari validator dan hasil analisis validitas gabungan, tingkat presentasinya dapat disesuaikan dengan tabel kriteria validitas menurut (Akbar, 2013) sebagai berikut:

**Tabel 2. Kriteria Validitas RPP dan LKPD**

No	Kriteria Validitas	Tingkat Validitas
1	80,01% - 100,00%	Sangat valid, atau dapat digunakan tanpa perbaikan
2	60,01% - 80,00%	Valid, atau dapat digunakan namun perlu sedikit perbaikan
3	40,01% - 60,00%	Cukup valid, atau dapat digunakan namun perlu revisi besar
4	20,01% - 40,00%	Kurang valid, disarankan tidak dipergunakan karena perlu perbaikan
5	$\leq 20,00\%$	Tidak valid, atau tidak boleh dipergunakan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengembangan perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* ini dilakukan dengan model pengembangan Plomp yang terdiri dari empat fase. Pertama, fase investigasi awal. Pada fase investigasi awal hal-hal yang dilakukan oleh peneliti adalah: (a) Analisis kebutuhan, dilakukan telaah terhadap kurikulum yang berlaku di MTs Masmur Pekanbaru. Saat ini kurikulum yang berlaku adalah kurikulum 2013. Kompetensi Inti (KI), Kompetensi Dasar (KD) dan Silabus digunakan mengikuti kurikulum 2013, tetapi metode atau model yang digunakan masih berbentuk pembelajaran yang konvensional yaitu pembelajaran yang berpusat pada guru. Analisis yang dilakukan difokuskan pada analisis KI, KD, dan Indikator Pencapaian Kompetensi untuk materi bangun ruang sisi datar kubus dan balok. (b) Analisis masalah, Analisis masalah yang dilakukan peneliti difokuskan pada analisis permasalahan yang terdapat pada perangkat pembelajaran seperti rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang ada.

Berdasarkan hasil pengamatan peneliti, RPP yang dibuat tidak berdasarkan sistematika yang benar sebagaimana guru menyusun RPP terlebih dahulu sebelum melakukan kegiatan pembelajaran, tetapi guru terlebih dahulu mengajar kemudian menyusun RPP pembelajaran di akhir materi pembelajaran sehingga penempatan waktu kurang sesuai dengan kegiatan pembelajaran. RPP tersebut belum sesuai dengan Kurikulum 2013 yang ditetapkan, terlihat langkah-langkah metode yang digunakan belum jelas dan penilaian pada RPP juga belum baik dan juga RPP tidak digunakan untuk satu pertemuan melainkan beberapa pertemuan yang digabung menjadi satu pertemuan. Selanjutnya LKPD yang digunakan dalam pembelajaran masih menggunakan bahan ajar yang disediakan oleh sekolah. Materi yang dipelajari pada penelitian ini adalah bangun ruang sisi datar pada semester genap kelas VIII SMP/MTs dengan batasan materi kubus dan balok.

Kedua, fase desain. Berdasarkan pada hasil dari investigasi awal, peneliti dapat mengembangkan perangkat pembelajaran yaitu rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) yang disusun berdasarkan silabus dan lembar kerja peserta didik (LKPD) yang disusun berdasarkan RPP yang dikembangkan. Ketiga, fase realisasi/konstruksi. Semua bahan untuk pembelajaran berupa perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* yaitu RPP dan LKPD dikumpulkan. Materi dibagi menjadi empat pertemuan yaitu pertemuan pertama membahas tentang luas permukaan kubus, pertemuan kedua membahas tentang luas permukaan balok, pertemuan ketiga membahas tentang volume kubus, dan pertemuan keempat membahas tentang volume balok. Perangkat pembelajaran didesain menarik sehingga diharapkan dapat memicu minat belajar siswa.

Keempat, fase tes, evaluasi, revisi. Perangkat yang telah selesai dibuat, selanjutnya divalidasi oleh ahli materi/validator menggunakan lembar validasi perangkat pembelajaran matematika dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* disertai pendekatan *Visual Thinking* pada pokok bahasan kubus dan balok kelas VIII SMP/MTs. Validator pada penelitian ini terdiri dari 4 orang yaitu 2 orang dosen UIR FKIP Pendidikan Matematika dan 2 orang guru mata pelajaran matematika di MTs Masmur Pekanbaru.

Hasil validasi dari empat validator terhadap RPP yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

**Tabel 3. Analisis Hasil Validasi RPP**

No	Penilaian	Persentase Validitas	Keterangan
1	RPP-1	82,85%	Sangat Valid
2	RPP-2	82,85%	Sangat Valid
3	RPP-3	82,38%	Sangat Valid
4	RPP-4	82,38%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		82,61%	Sangat Valid

Berdasarkan tabel di atas, disimpulkan bahwa sebesar 17,38% hasil analisis validasi RPP dinilai tidak valid. Rata-rata persentase validasi RPP dapat digambarkan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:



**Gambar 1. Rata-rata Validasi RPP**

Sedangkan apabila hasil validasi RPP jika dilihat dari aspek yang divalidasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 4. Rekapitulasi Validasi RPP ditinjau dari Aspek Validasi yang di amati**

Aspek Validasi yang di amati	Persentasi Validasi dari Validator				Persentasi Validasi Gabungan	Kriteria
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4		
Komponen RPP	80%	90%	80%	90%	85%	Sangat Valid
Perumusan Tujuan Pembelajaran	87,5%	70%	85%	85%	81,875%	Sangat Valid
Materi	90%	45%	95%	85%	78,75%	Valid
Isi yang disajikan	72,85%	82,85%	88,57%	88,57%	83,19%	Sangat Valid
Bahasa	90%	80%	90%	80%	85%	Sangat Valid
Waktu	80%	80%	100%	80%	85%	Sangat Valid

**Keterangan:**

Validator 1,2: Dosen Pendidikan Matematika FKIP UIR

Validator 3,4: Guru Matematika MTs Masmur Pekanbaru

Berdasarkan tabel 4 yang disajikan di atas, terlihat bahwa dari enam aspek validasi yang di amati terhadap RPP, hanya terdapat satu aspek yang mendapatkan penilaian dari validator dengan kriteria valid. Analisis peneliti menemukan bahwa, pada RPP yang dikembangkan oleh peneliti, terdapat beberapa konsep materi yang menurut validator belum sesuai dengan KD dan konsep materinya masih belum tepat. Berdasarkan masukan tersebut maka peneliti melakukan perbaikan.

Selanjutnya analisis hasil validasi dari empat validator terhadap LKPD yang dikembangkan oleh peneliti adalah sebagai berikut:

**Tabel 5. Analisis Hasil Validasi LKPD**

No	Penilaian	Persentase Validitas	Keterangan
1	LKPD-1	87,05%	Sangat Valid
2	LKPD-2	87,05%	Sangat Valid
3	LKPD-3	87,05%	Sangat Valid
4	LKPD-4	87,05%	Sangat Valid
<b>Rata-rata</b>		<b>87,05%</b>	<b>Sangat Valid</b>

Berdasarkan tabel di atas, dapat disimpulkan bahwa sebesar 12,95% hasil analisis validasi LKPD dinilai tidak valid. Rata-rata persentase validasi LKPD dapat digambarkan dalam bentuk diagram lingkaran sebagai berikut:



**Gambar 2. Rata-rata Validasi LKPD**

Sedangkan apabila hasil validasi LKPD jika dilihat dari aspek yang divalidasi dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

**Tabel 6. Rekapitulasi Validasi LKPD ditinjau dari Aspek Validasi yang di amati**

Aspek Validasi yang di amati	Persentasi Validasi dari Validator				Persentasi Validasi Gabungan	Kriteria
	Validator 1	Validator 2	Validator 3	Validator 4		
Format LKPD	8,33%	86,66%	8,33%	90%	90,83%	Sangat Valid
Isi yang disajikan	0%	0%	2%	88%	85%	Sangat Valid
Bahasa	80%	80%	100%	86,66%	86,665%	Sangat Valid

Informasi yang disajikan pada tabel 6 di atas, mengindikasikan bahwa secara keseluruhan LKPD yang dikembangkan oleh peneliti telah memenuhi kriteria valid jika dilihat dari tiga aspek yang diamati. Selanjutnya dalam melakukan penelitian ini, terdapat beberapa hambatan yang peneliti hadapi yaitu, penelitian ini dilakukan ketika situasi dan kondisi tidak memungkinkan untuk mengimplementasi perangkat pembelajaran yang dikembangkan, penelitian ini hanya dilakukan sampai validasi produk yang dilakukan oleh 2 orang dosen dan 2 orang guru matematika. Berdasarkan hal ini maka, peneliti memiliki beberapa masukan terkait dengan penelitian

*Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan Model Pembelajaran Problem Based Learning disertai Pendekatan Visual Thinking pada Pokok Bahasan Kubus dan Balok Kelas VIII*

pengembangan perangkat pembelajaran matematika yang dilakukan yaitu, peneliti berikutnya yang berkenan melanjutkan penelitian ini disarankan agar menguji cobakan perangkat pembelajaran ini pada situasi dan kondisi yang sudah memungkinkan untuk melakukan uji coba lapangan sehingga memperoleh hasil bahwa perangkat pembelajaran yang dikembangkan benar-benar teruji kelayakannya serta diharapkan agar menggunakan perangkat pada penelitian ini untuk diuji kepraktisan dan keefektifan perangkat pembelajaran ini.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis data penelitian, dapat disimpulkan bahwa telah dihasilkan perangkat pembelajaran matematika berupa rencana pelaksanaan pembelajaran (RPP) dan lembar kerja peserta didik (LKPD) dengan model pembelajaran *Problem Based Learning* (PBL) disertai pendekatan *Visual Thinking* pada pokok bahasan kubus dan balok siswa kelas VIII SMP/MTs yang telah teruji kevalidannya dan diperoleh hasil yaitu sangat valid.

## REFERENSI

- Agitsna, L. D., Wahyuni, R., & Friansah, D. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Problem Based Learning Pada Materi Bangun Ruang Sisi Datar. *Aksioma: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 8(3), 429–437. <https://doi.org/10.24127/ajpm.v8i3.2360>
- Akbar, S. (2013). *Instrumen Perangkat Pembelajaran*. PT Remaja Rosda Karya.
- Ali, M. (2014). *Metodologi dan Aplikasi Riset Pendidikan*. PT Bumi Aksara.
- Arianatasari, A., & Hakim, L. (2018). Penerapan Desain Model Plomp Pada Pengembangan Buku Teks Berbasis Guided Inquiry. *Jurnal Pendidikan Akuntansi (JPAK)*, 6(1), Article 1. <https://jurnalmahasiswa.unesa.ac.id/index.php/jpak/article/view/24947>
- Ariawan, R. (2016). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Untuk Meningkatkan Kemampuan Komunikasi Matematis Siswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 2(1), 20–30. <https://doi.org/10.24014/sjme.v2i1.1446>
- Ariawan, R. (2017). Pengaruh Pembelajaran Visual Thinking Disertai Aktivitas Quick On The Draw Terhadap Kemampuan Pemecahan Masalah dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(1). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i1.1193>
- Cahyani, U. A. E. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan Penemuan Terbimbing (Guided Discovery) Materi Prisma dan Limas untuk Siswa Kelas VIII Semester II. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Yogyakarta.
- Daryanto. (2014). *Pendekatan Pembelajaran Sainifik Kurikulum 2013*. Gava Media.
- Gunantara, G., Drs. I Made Suarjana, M. P., & Putu Nanci Riastini, S. P. (2014). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning Untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Siswa Kelas V. *MIMBAR PGSD Undiksha*, 2(1), Article 1. <https://doi.org/10.23887/jjgsd.v2i1.2058>
- Hamzah, A. (2014). *Perencanaan dan Strategi Pembelajaran Matematika*. Raja Grafindo Persada.
- Handayani, S., & Mandasari, N. (2018). Pengembangan Lembar Kerja Siswa (LKS) Berbasis Problem Based Learning untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematika. *Jurnal Pendidikan Matematika:Judika Education*, 1(2), 144–151. <https://doi.org/10.31539/judika.v1i2.412>

- Kusnaeni, Pasaribu, M., & Werdhiana, I. K. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Fisika Kelas X Dengan Model Plomp Di SMA Negeri 5 Palu. *e-Jurnal Mitra Sains* Volume 5 No 1.
- Maarif, H., & Wahyudi, W. (2015). Eksperimentasi Problem Based Learning dan CIRC dalam Menyelesaikan Soal Cerita Matematika Siswa Kelas 5 SD. *Scholaria: Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 5(2), 97–115. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2015.v5.i2.p97-115>
- Nurdin, E. (2016). Pengaruh Pembelajaran Dengan Pendekatan Visual Thinking Terhadap Sikap Siswa. *AdMathEdu: Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika, Ilmu Matematika dan Matematika Terapan*, 5(2). <https://doi.org/10.12928/admathedu.v5i2.4768>
- Permendikbud No 36 Tahun 2018. (n.d.).
- Prisiska, R. N., Hapizah, H., & Yusuf, M. (2017). Pengembangan LKS Berbasis Problem Based Learning Materi Aritmetika Sosial Kelas VII. *Jurnal Penelitian dan Pembelajaran Matematika*, 10(2). <https://doi.org/10.30870/jppm.v10i2.2033>
- Rochmad, R. (2012). Desain Model Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 3(1), 59–72. <https://doi.org/10.15294/kreano.v3i1.2613>
- Saputri, R. I., Alzaber, A., & Ariawan, R. (2019). Penerapan Model Pembelajaran problem based learning (PBL) untuk meningkatkan hasil belajar matematika siswa kelas XI SMA Swasta Bina Siswa. *AKSIOMATIK: Jurnal Penelitian Pendidikan Dan Pembelajaran Matematika*, 7(2), 83–89.
- Sugiyono. (2014). *Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D*. Alfabeta.
- Sundari, E., & Prabawati, M. N. (2019). Analisis Kemampuan Visual Thinking Dalam Menyelesaikan Domain Soal PISA. *Journal of Authentic Research on Mathematics Education (JARME)*, 1(2), 131–138.
- Surya, E. (n.d.). *Visual Thinking Dalam Memaksimalkan Pembelajaran Matematika Dapat Membangun Karakter Bangsa*. Jurusan Pendidikan Matematika UNIMED.
- Suryono, & Hariyanto. (2011). *Belajar dan Pembelajaran Teori dan Konsep Dasar*. PT Remaja Rosda Karya.
- Tanjung, H. S., & Nababan, S. A. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berorientasi Model Pembelajaran Berbasis Masalah (PBM) Untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Kritis Siswa Sma Se-Kuala Nagan Raya ACEH. *Genta Mulia: Jurnal Ilmiah Pendidikan*, 9(2), Article 2. <https://ejournal.stkipbbm.ac.id/index.php/gm/article/view/168>
- UU Sisdiknas. (n.d.).
- Yuberti, Y. (2014). “Penelitian Dan Pengembangan” Yang Belum Diminati Dan Perspektifnya. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika Al-Biruni*, 3(2), 1–15. <https://doi.org/10.24042/jpifalbiruni.v3i2.69>
- Yustianingsih, R., Syarifuddin, H., & Yerizon, Y. (2017). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Problem Based Learning (PBL) untuk Meningkatkan Kemampuan Pemecahan Masalah Peserta Didik Kelas VIII. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1(2), 258–274. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.563>
- Zhukovskiy, V. I., & Pivovarov, D. V. (2008). The Nature Of Visual Thinking. *Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences*, I, 149–158.