

Validitas dan Praktikalitas Perangkat Pembelajaran Berbasis Discovery Learning Bagi Siswa Kelas VIII SMP pada Materi Lingkaran

Yola Putri Anggraini¹, Maimunah^{2✉}, Nahor Murani Hutapea³

^{1, 2, 3} Program Studi Pendidikan Matematika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Riau
Jl HR. Soebrantas Km. 12,5, Simpang Baru Kec. Tampan, Kota Pekanbaru
yola.putri7951@grad.unri.ac.id

Abstract

This research is motivated by the demands of the 2013 curriculum, namely teachers do not only teach and educate, but must be able to become facilitators so that the role of education becomes more meaningful. Learning planning is designed in the form of syllabus and lesson plans. In fact, teachers have not been able to design the learning process properly so that students' mathematical reasoning abilities are still low. There are still shortcomings in teaching materials in the circle material which is also the background for the author to develop LKPD. The solution to improve the learning process and students' mathematical reasoning is to develop learning tools based on the discovery learning model. The method used is research and development (R&D) research through testing the validity and practicality of learning devices with instrument validation sheets on syllabus, lesson plans, LKPD, and questionnaire responses to LKPD on 9 students of class VIII SMPN 4 Tambang. The results of testing the validity and practicality of this learning tool show that the validity and practicality of this learning tool are included in the very valid and very practical category with the validity test scores of 87.06%, 87.39%, 87.02% for validity and 95.68 % for practicality. This means that discovery learning-based learning tools on circle material can be implemented by users as an alternative to discovery learning-based learning on students' mathematical reasoning abilities on circle material.

Keywords: Learning Devices, Discovery Learning, Mathematical Reasoning Ability

Abstrak

Penelitian ini dilatarbelakangi oleh tuntutan kurikulum 2013 yaitu guru tidak hanya sekedar mengajar dan mendidik, tetapi harus mampu menjadi fasilitator sehingga peran pendidikan menjadi lebih bermakna. Guru harus mampu merancang proses pembelajaran yang interaktif, inspiratif, menyenangkan, menantang dan memotivasi siswa untuk berpartisipasi aktif dalam proses pembelajaran. Perencanaan pembelajaran dirancang dalam bentuk Silabus dan RPP. Pada kenyataannya guru belum mampu merancang proses pembelajaran dengan baik sehingga kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah. Masih terdapat kekurangan dalam bahan ajar pada materi lingkaran juga menjadi latar belakang penulis mengembangkan LKPD. Solusi memperbaiki proses pembelajaran dan penalaran matematis siswa adalah dengan mengembangkan perangkat pembelajaran berbasis model *discovery learning*. Metode yang digunakan adalah dengan jenis penelitian *research and development* (R&D) melalui pengujian validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran dengan instrumen lembar validasi terhadap silabus, RPP, LKPD, dan lembar angket respon terhadap LKPD pada 9 orang peserta didik kelas VIII SMPN 4 Tambang. Hasil pengujian validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran ini menunjukkan bahwa validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran ini termasuk kategori sangat valid dan sangat praktis dengan nilai uji validitas secara berurutan sebesar 87,06%, 87,39%, 87,02% untuk validitas dan 95,68% untuk praktikalitas. Artinya perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* pada materi lingkaran dapat diimplementasikan pada pengguna sebagai alternatif pembelajaran berbasis *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis siswa pada materi lingkaran.

Kata Kunci: Perangkat Pembelajaran, *Discovery Learning*, Kemampuan Penalaran Matematis

Copyright (c) 2022 Yola Putri Anggraini, Maimunah, Nahor Murani Hutapea

✉ Corresponding author: Maimunah

Email Address: maimunah@lecturer.unri.ac.id (Jl. HR. Soebrantas Km. 12,5, Simpang Baru, Pekanbaru)

Received 03 June 2022, Accepted 25 July 2022, Published 09 August 2022

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v6i3.1462>

PENDAHULUAN

Matematika juga mempunyai peranan penting dalam mengembangkan daya pikir manusia dan memiliki peranan penting dalam berbagai ilmu lainnya. Oleh karena itu siswa harus dapat menguasai

matematika agar memudahkan dalam memahami bidang ilmu lainnya, maka pelajaran matematika diharapkan dapat disajikan lebih menarik sesuai dengan kondisi dan keadaan siswa. Hal ini tentu saja dimaksudkan agar dalam proses pembelajaran siswa lebih aktif belajar matematika dan menjadi menyenangkan untuk dipelajari, sehingga tujuan pembelajaran yang diharapkan dapat tercapai dengan baik.

Materi matematika dan penalaran sangat memiliki kaitan erat, karena materi matematika mudah dipahami melalui penalaran yang baik sedangkan penalaran dapat dilatih melalui materi matematika. Pola berpikir seperti ini yang harus ditanamkan dalam pemikiran siswa, misalnya menarik kesimpulan dari beberapa fakta maupun data yang di peroleh baik di dalam maupun di luar konteks matematika (Burais et al., 2016). Hal ini diperkuat oleh pendapat (Maimunah et al., 2016) menyatakan bahwa kemampuan penalaran sangat diperlukan dalam pembelajaran matematika.

(Burais et al., 2016) menyatakan bahwa kemampuan penalaran matematis siswa yang rendah disebabkan karena dalam proses pembelajaran siswa kurang terlibat secara aktif, dimana siswa hanya menerima apa yang disampaikan guru. Rendahnya kemampuan penalaran matematis juga ditunjuk dari temuan penelitian yang dilakukan oleh (Rahman et al., 2019) antara lain (1) rendahnya penalaran matematis siswa terlihat dari kemampuan siswa dalam menjawab soal penalaran matematis tidak sesuai dengan yang diharapkan; (2) penyelesaian soal hanya terpaku pada satu bentuk penyelesaian saja; (3) siswa tidak dapat menarik kesimpulan.

(Wahyuni et al., 2019) menyatakan bahwa siswa yang memiliki kemampuan penalaran yang tinggi akan lebih mudah mengemukakan argumentasi, memaknai dan memahami setiap masalah yang diberikan, maka guru harus mampu meningkatkan kemampuan bernalar siswa, sehingga siswa dapat memecahkan dan menyelesaikan soal-soal matematika, dan dapat meningkatkan nilai matematikanya. Berdasarkan hasil tes dan survey PISA 2015 yang menunjukkan Indonesia berada di peringkat 63 dari 69 negara memberikan gambaran bahwa kemampuan penalaran matematis siswa masih rendah, hal ini terlihat dari prestasi siswa dalam belajar matematika memberikan hasil yang kurang menggembirakan, rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa akan mempengaruhi kualitas belajar siswa, yang berdampak pada rendahnya prestasi belajar siswa di sekolah. Salah satu dari konten soal PISA yaitu konten *quantity*, yang termasuk konten *quantity* ini berkaitan dengan kemampuan bernalar secara kuantitatif, mempresentasikan sesuatu dengan angka, memahami langkah-langkah matematika, berhitung di luar kepala dan melakukan penaksiran (Rahman et al., 2019). Adapun masalah yang dihadapi guru yaitu soal penalaran yang diberikan kurang didesain secara khusus sesuai dengan potensi siswa sehingga kemampuan penalaran siswa dalam menjawab soal masih rendah. Hal itu sejalan dengan pendapat (Sri Sumartini, 2015) yang menyatakan bahwa salah satu yang menyebabkan siswa gagal dalam menguasai pokok bahasan matematika adalah siswa tidak memiliki kemampuan bernalar yang baik dalam menyelesaikan soal yang diberikan.

Pembelajaran yang selama ini berlangsung di berbagai sekolah, terlihat dari kurang aktifnya siswa dalam proses pembelajaran, karena siswa lebih terfokus menerima informasi yang diberikan guru

sehingga kemampuan penalaran matematis siswa kurang terdali. (Ainun, 2015) menyatakan (Nurmala, Risa, Samparadja, Hafiludin, Salam, 2018) bahwa untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa diperlukan suatu model pembelajaran yang melibatkan semua siswa aktif dalam proses pembelajaran. Model pembelajaran efektif yang dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis yaitu model *discovery learning*. Sesuai dengan pendapat (Tukaryanto et al., 2018) menyatakan bahwa model *discovery learning* adalah model pembelajaran yang digunakan untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa.

Dalam pembelajaran dengan model *discovery learning* siswa diminta untuk menganalisis dan memanipulasi informasi, tidak hanya menerima saja. juga menyatakan bahwa model *Discovery Learning* adalah model pembelajaran yang mampu mengembangkan kemampuan berpikir peserta didik dan dapat penyelesaian masalah yang diberikan. Model *Discovery learning* menjadikan proses pembelajaran menjadi lebih efektif dan menarik, membuat siswa dapat menemukan konsep yang dipelajari, menggunakan kemampuan bernalar yang baik serta menjadikan siswa lebih mandiri dalam belajar, dan mendorong minat belajar, rasa penasaran siswa pada pelajaran matematika (Sabina, 2019)

Sejalan dengan pendapat Sabina, siswa akan termotivasi untuk terlibat secara langsung dalam menemukan solusi dari berbagai masalah yang diamati dengan menggunakan model *discovery learning*, sehingga terciptanya situasi pembelajaran aktif dan kreatif yang menjadikan siswa mampu mengembangkan kemampuan penalarannya dalam menjawab soal matematika (Ahmad, 2015). (Sahrul, Yuanita, Putri, 2020) menyatakan bahwa ada beberapa prosedur model *discovery learning* yang harus dilakukan dalam proses pembelajaran, yaitu: 1) memberikan stimulasi, 2) mengidentifikasi masalah, 3) mengumpulkan data, 4) mengolah data, 5) melakukan verifikasi/pembuktian, 6) Menarik Kesimpulan/Generalisasi). Berdasarkan prosedur pembelajaran tersebut jelas bahwa model *discovery learning* dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa karena pada tahapan identifikasi masalah serta pengumpulan data, siswa mampu memilih berbagai informasi yang dibutuhkan, sedangkan pada tahapan pengolahan data dan pembuktian, siswa dapat mengembangkan kemampuan penalarannya untuk menemukan konsep pembelajaran sehingga dapat menarik kesimpulan yang berlaku untuk semua permasalahan yang sama.

Hasil wawancara serta analisis perangkat pembelajaran yang digunakan guru di SMPN 12 Kota Pekanbaru, SMPN 2 Bangkinang Kota, SMP Tuah Negeri, SMPN 4 Tambang diketahui bahwa masih terdapat kelemahan guru dalam membuat perangkat pembelajaran berupa RPP dan LKPD. Perangkat yang digunakan dalam pembelajaran belum dikatakan baik karena model-model pembelajaran yang digunakan juga kurang maksimal serta tidak menerapkan langkah-langkah yang dapat membimbing siswa untuk bernalar, maka perlu dilakukan validalitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran matematika khususnya materi lingkaran agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. (Tanjung, Henra Saputra, Nababan, 2018) menyatakan bahwa dalam proses belajar mengajar perlunya menggunakan perangkat pembelajaran. Pembelajaran dapat berjalan optimal jika perencanaan pembelajaran dapat terencana dengan (Syahrir, 2016). Maka dapat disimpulkan bahwa sarana yang

digunakan dalam proses pembelajaran di kelas agar dapat membantu aktivitas guru dan siswa adalah menggunakan perangkat pembelajaran. Perangkat pembelajaran yang perlu dirancang yaitu silabus, RPP, LKPD dan dipersiapkan untuk proses pembelajaran. Salah satu rendahnya prestasi belajar siswa yaitu kurangnya keterampilan guru dalam menyusun perangkat pembelajaran. Sesuai dengan pendapat (Arifin & Abadi, 2018) menyatakan bahwa kegiatan perancangan pembelajaran yang disusun berdasarkan kurikulum dapat memiliki keterampilan mengajar di dalam kelas dan berbagai macam keterampilan lainnya.

Perangkat pembelajaran diperlukan untuk menunjang keterlaksanaan proses pembelajaran agar menghasilkan prestasi belajar yang baik. (Arifin & Abadi, 2018) menyatakan bahwa pendidik harus (Putrawan & Suharta, 2014) berupaya membuat perencanaan pembelajaran yang baik yang tersusun dalam perangkat pembelajaran agar dapat meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Rencana pembelajaran yang disusun dapat menjadi acuan bagi pendidik agar proses belajar mengajar lebih terarah serta siswa terlibat secara penuh dalam kegiatan pembelajaran (Zendrato, 2016).

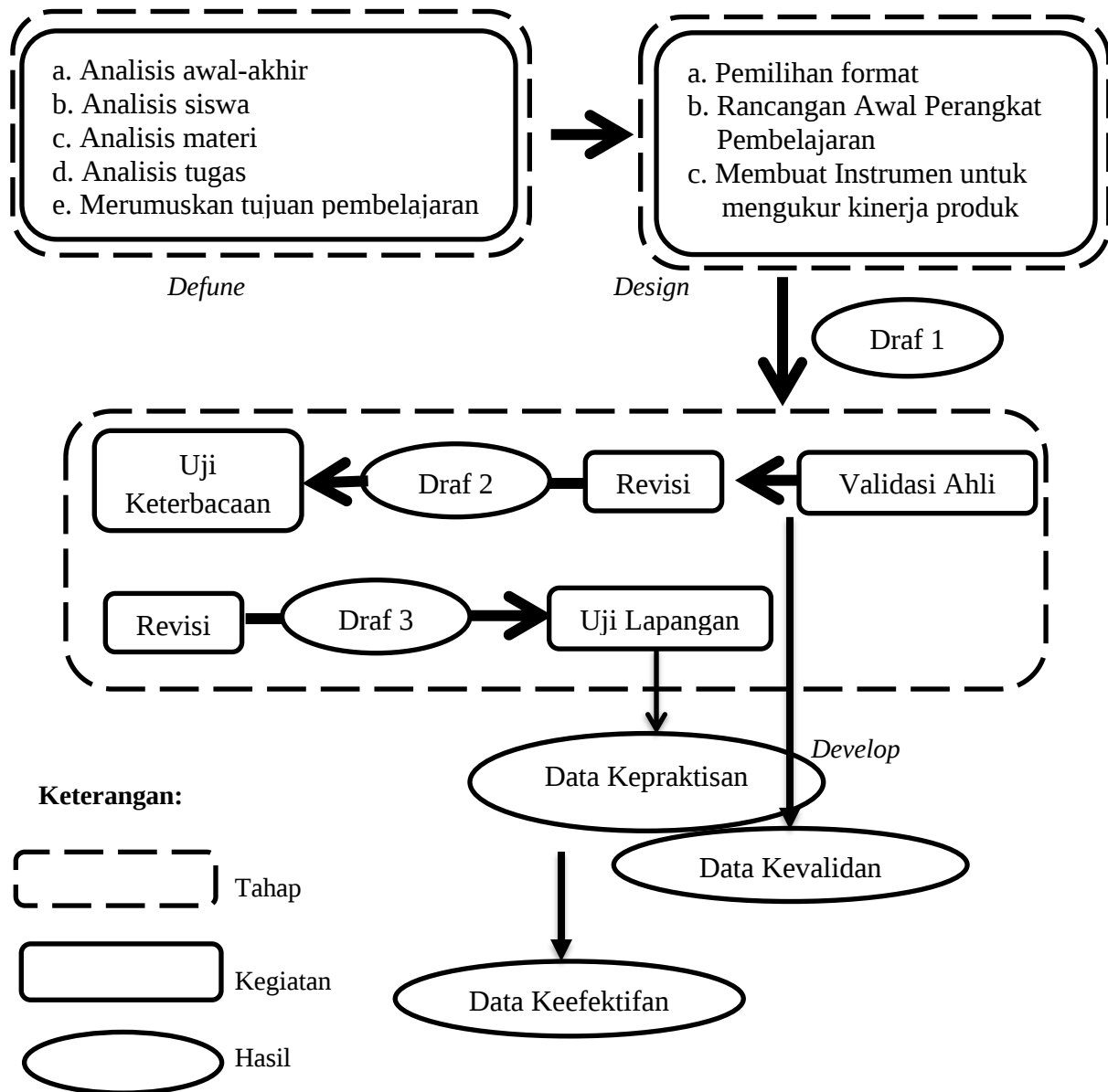
Purboningsih (2015) juga menyatakan bahwa perangkat pembelajaran dikatakan valid apabila didasarkan pada materi atau pengetahuan (validitas isi) dan semua komponen harus secara konsisten dihubungkan satu sama lain (validitas konstruksi). Setelah memenuhi syarat validitas, selanjutnya instrumen juga harus memenuhi syarat kepraktisan. Perangkat pembelajaran dikatakan praktis apabila dapat membantu dan memberikan kemudahan dalam penggunaannya. (Susanto & Retnawati, 2016) menyatakan bahwa kepraktisan perangkat pembelajaran dapat diukur dari analisis penilaian guru dan siswa pada uji coba terbatas. Perangkat pembelajaran yang praktis apabila analisis setiap perangkat minimal praktis. Adapun keterlaksanaan perangkat pembelajaran yang dilakukan dalam kelas dapat mengukur kepraktisan siswa.

Dengan demikian, akan dilakukan validitas dan praktikalitas perangkat pembelajaran materi lingkaran berbasis *Discovery Learning* (DL) untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa. Hasil studi pendahuluan oleh (Nurlinda et al., 2021) mempunyai kesimpulan bahwa rendahnya kemampuan penalaran matematis siswa SMP, dikarenakan siswa masih kesulitan dalam memahami soal dan tidak mampu menyelesaikan soal dengan baik, sehingga tidak mampu mencapai indikator kemampuan penalaran matematis, maka perlu dikembangkannya perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* untuk meningkatkan kemampuan penalaran matematis siswa, agar proses pembelajaran menjadi lebih menarik, siswa dapat menemukan konsep yang dipelajari, serta mengarahkan siswa untuk belajar dengan mandiri, sehingga mendorong minat belajar dan rasa penasaran siswa pada materi lingkaran (Sabina, 2019). Perangkat pembelajaran yang dikembangkan berupa Silabus, Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP), Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD).

METODE

Pengembangan perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* dikembangkan dengan menggunakan metode *Research and Development* (R&D). Model pengembangan perangkat

pembelajaran yang digunakan dalam penelitian ini yaitu model 4-D yang dirancang oleh Thiagarajan, Semmel dan Semmel. Menurut (Tanjung, Henra Saputra, Nababan, 2018) menyatakan bahwa adapun tahapan yang digunakan dalam model penelitian ini yaitu: (1) tahapan pendefinisian; (2) tahap perencanaan; (3) tahap pengembangan; (4) tahap penyebaran. Prosedur pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model 4-D dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Bagan Alur Penelitian

Hasil analisis validitas perangkat pembelajaran berupa hasil penilaian validator terhadap perangkat pembelajaran yang dikembangkan dan dianalisis dengan mempertimbangkan saran, masukan, serta komentar dari ketiga validator guna untuk merevisi kembali perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Jika skor yang diberikan validator pada setiap aspek berkategori minimal baik, maka perangkat pembelajaran memenuhi kriteria valid. Dari hasil penilaian validasi yang telah

diperoleh, maka kevalidan perangkat pembelajaran dapat ditentukan dari kriteria kevalidan berdasarkan tabel berikut:

Tabel 1. Kriteria Kevalidan Perangkat Pembelajaran

No	Persentase Rata-rata Total	Tingkat Validitas
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Valid
2	$60\% < P \leq 80\%$	Valid
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Valid
4	$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Valid
5	$0\% < P \leq 20\%$	Tidak Valid

Sumber: (Pattimura et al., 2020)

Teknik yang digunakan untuk melihat kepraktisan perangkat pembelajaran adalah analisis deskriptif kuantitatif yang mendeskripsikan Silabus, RPP dan LKPD matematika. Data yang dikumpulkan yaitu hasil dari angket respon siswa terhadap produk yang dikembangkan oleh peneliti. Dari hasil penilaian kepraktisan yang telah diperoleh, maka kepraktisan perangkat pembelajaran dapat ditentukan dari kriteria Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Kriteria Kepraktisan Perangkat Pembelajaran

No	Persentase Rata-rata Total	Tingkat Kepraktisan
1	$80\% < P \leq 100\%$	Sangat Praktis
2	$60\% < P \leq 80\%$	Praktis
3	$40\% < P \leq 60\%$	Cukup Praktis
4	$20\% < P \leq 40\%$	Kurang Praktis
5	$0\% < P \leq 20\%$	Tidak Praktis

Sumber: (Pattimura et al., 2020)

HASIL DAN DISKUSI

Hasil dalam penelitian ini adalah mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran Silabus, RPP, dan LKPD dengan menggunakan model *Discovery Learning* terhadap kemampuan penalaran matematis peserta didik pada materi lingkaran kelas VIII SMP. Proses pengembangan perangkat pembelajaran ini terdiri dari beberapa tahapan sesuai dengan model pengembangan 4D yang meliputi tahap *define* (pendefinisian), tahap *design* (perancangan), tahap *develop* (pengembangan), dan tahap *disseminate* (penyebaran). Berikut ini adalah deskripsi dari tahap-tahap pengembangan tersebut.

Tahap pendefinisian (define)

Tahap ini terdiri dari kegiatan analisis awal akhir, analisis peserta didik, analisis materi, analisis tugas, dan perumusan tujuan pembelajaran. Berikut deskripsi mengenai lima tahap tersebut.

Analisis Awal Akhir

Peneliti melakukan wawancara berkaitan dengan pengembangan perangkat pembelajaran yang digunakan guru. Aspek wawancara terdiri dari keterlaksanaan kurikulum 2013, model pembelajaran yang diterapkan dalam proses pembelajaran, sumber belajar yang digunakan dalam proses

pembelajaran, tingkat kemampuan penalaran matematis peserta didik. Berdasarkan hasil wawancara tersebut, didapatkan informasi bahwa guru cenderung menggunakan perangkat dari penerbit, internet dan lain-lain. Informasi ini didapat dari pertanyaan mengenai keterlaksanaan kurikulum 2013 mengenai teknik penyusunan silabus dan RPP secara mandiri.

Dari beberapa orang guru yang diwawancara, tidak ada satupun guru yang mengembangkan perangkat pembelajaran secara mandiri dan utuh. Guru hanya mengedit silabus dan RPP dari tahun-tahun sebelumnya saja, yang diganti tahun ajaran dan hal lainnya yang disesuaikan dengan kebutuhan masing-masing guru bidang studi. Hal ini disebabkan guru tidak dapat mengalokasikan waktu untuk setiap KD, pembagian indikator pencapaian kompetensi, menyusun tujuan pembelajaran pada setiap pertemuan, dan mengembangkan kegiatan pembelajaran. Guru kesulitan dalam mengaitkan indikator pencapaian kompetensi dengan KD yang ada, selain itu guru bingung dalam menentukan model pembelajaran yang cocok dengan materi yang diajarkan.

Berdasarkan hasil analisis yang peneliti lakukan terhadap perangkat pembelajaran yang digunakan diketahui kesulitan yang dialami guru di beberapa SMP/MTs yang ada di Riau. Peneliti mendapatkan informasi bahwa perangkat pembelajaran yang dibuat guru masih terdapat kelemahan yang perlu diperbaiki.

Analisis Peserta Didik

Karakteristik peserta didik khususnya peserta didik kelas VIII SMPN 4 Tambang berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan untuk melihat aktivitas serta kemampuan penalaran matematis siswa terhadap mata pelajaran matematika. Observasi dilakukan pada saat jam pelajaran matematika (dua kali pertemuan) diperoleh informasi bahwa peserta didik masih kesulitan dalam menghubungkan konsep matematika dengan aspek lain, misalkan jika ada soal yang berkaitan dengan masalah dalam kehidupan sehari-hari peserta didik kesulitan dalam memecahkan masalah tersebut.

Analisis Materi

Pada tahap analisis materi yang dilakukan dalam penelitian ini disesuaikan dengan kurikulum yang dipakai oleh SMPN 4 Tambang. Kurikulum yang dipakai adalah kurikulum 2013. Berdasarkan kurikulum 2013, salah satu materi yang dipelajari peserta didik kelas VIII adalah lingkaran. Peneliti mengembangkan materi lingkaran dalam enam kali pertemuan yaitu tentang unsur-unsur lingkaran, keliling lingkaran, luas lingkaran, hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran menghadap busur yang sama, hubungan sudut pusat dan panjang busur lingkaran, dan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran.

Analisis Tugas

Pada tahap analisis tugas, peneliti menganalisis KD yang terkait materi lingkaran. Analisis dilakukan sebagai acuan untuk menyusun pencapaian kompetensi dari KD yang telah dipilih. Adapun pada KD yang dikembangkan yaitu 3.7 Menjelaskan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya. 4.7 Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, sudut keliling, panjang busur, dan luas juring lingkaran, serta hubungannya. Berdasarkan analisis

KD, maka dapat disimpulkan tugas belajar pada materi lingkaran terbagi dalam 2 aspek yaitu: 1) Aspek pengetahuan: (a) Menentukan unsur-unsur lingkaran (Titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng, apotema, sudut pusat); (b) Menentukan keliling lingkaran; (c) Menentukan luas lingkaran; (d) Menentukan besar sudut keliling lingkaran; (e) Menentukan panjang busur lingkaran; (f) Menentukan panjang busur lingkaran. 2) Aspek keterampilan: (a) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran (Titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng, apotema, sudut pusat); (b) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran; (c) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas lingkaran; (d) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran menghadap busur yang sama; (e) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan panjang busur lingkaran; (f) Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran.

Perumusan Tujuan Pembelajaran (*specifying instructional objectives*)

Perumusan tujuan pembelajaran merupakan rangkuman hasil analisis tugas dan analisis materi yang digunakan sebagai pedoman dalam menyusun Silabus, RPP, dan LKPD pada materi lingkaran. Berdasarkan analisis tugas yang digunakan maka dapat diperoleh seperti yang terlihat pada Tabel 3 hasil analisis tujuan pembelajaran sebagai berikut:

Tabel 3. Hasil Analisis Tujuan Pembelajaran

Materi	Tujuan Pembelajaran	Pertemuan Ke
Unsur-unsur lingkaran	1. Menemukan hubungan antar unsur-unsur lingkaran (Titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng, apotema, sudut pusat) 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan unsur-unsur lingkaran (Titik pusat, jari-jari, diameter, busur, tali busur, juring, tembereng, apotema, sudut pusat)	1
Keliling lingkaran	1. Menemukan rumus untuk menentukan keliling lingkaran 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan keliling lingkaran	2
Luas lingkaran	1. Menemukan rumus untuk menentukan luas lingkaran 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan luas lingkaran	3
Hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran menghadap busur yang sama	1. Menemukan rumus untuk menentukan hubungan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran menghadap busur yang sama 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan sudut keliling lingkaran menghadap busur yang sama	4
Hubungan sudut pusat dan panjang busur lingkaran	1. Menemukan rumus untuk menentukan hubungan sudut pusat dan panjang busur lingkaran 2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat dan panjang busur lingkaran	5
Hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran	1. Menemukan rumus untuk menentukan hubungan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran	6

busur, dan luas juring lingkaran	2. Menyelesaikan masalah yang berkaitan dengan sudut pusat, panjang busur, dan luas juring lingkaran	
----------------------------------	--	--

Tahap Perancangan (Design)

Peneliti melakukan kegiatan diantaranya merancang perangkat pembelajaran matematika berupa Silabus, RPP dan LKPD. Adapun hasil pemilihan format LKPD berbasis *discovery learning* yang disusun terlihat pada Gambar 1 dan 2 berikut:



Gambar 1. Isi LKPD Bagian Stimulus

Gambar 2. Isi LKPD Bagian Identifikasi Masalah

Pada gambar 1 dapat dilihat bahwa pada tahap stimulasi peserta didik diajak untuk membaca dan memahami narasi yang diberikan serta disajikan gambar yang relevan, sehingga peserta didik lebih mudah untuk distimulus pikirannya menuju ke arah yang diinginkan peneliti yaitu sesuai dengan materi yang akan dipelajari. Selanjutnya pada tahap stimulus juga diberikan pertanyaan, perintah atau pernyataan tambahan untuk dapat lebih mudah mengarahkan peserta didik pada materi yang akan dipelajari. Selanjutnya pada gambar 2 terlihat bahwa pada tahap identifikasi masalah, setelah

menuliskan apa yang diketahui, ditanya dan membuat gambar serta model matematikanya, selanjutnya peserta didik diarahkan untuk membuat hipotesis atau jawaban sementara dari masalah yang diberikan, dengan menuliskan ide dan konsep serta penyelesaian dari masalah yang diberikan pada kolom yang telah disediakan.

Development (Pengembangan)

Tahap *development* (pengembangan) bertujuan untuk menghasilkan draf perangkat pembelajaran dengan model *discovery learning* yang telah direvisi berdasarkan masukan dari validator. Kegiatan yang peneliti lakukan dalam tahap ini adalah: a) validasi ahli (validasi oleh validator); b) uji coba kelompok kecil (uji keterbacaan)

Hasil Uji Validitas

Validasi dalam penelitian ini dilakukan oleh tiga dosen ahli. Ketiga dosen ahli tersebut memberikan penilaian tentang kevalidan produk yang dikembangkan, serta memberikan masukan dan saran untuk perbaikan produk perangkat pembelajaran yang dikembangkan. Adapun hasil validasi silabus, RPP, dan LKPD dapat dilihat pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Hasil Validasi Perangkat Pembelajaran

Perangkat Pembelajaran	Rata-rata	Kategori
Silabus	87,06%	Sangat Valid
RPP	87,39%	Sangat Valid
LKPD	87,02%	Sangat Valid

Dari Tabel 4 diperoleh bahwa rata-rata keseluruhan terhadap penilaian silabus sebesar 87,06%. Berdasarkan kriteria penilaian validitas pada silabus merupakan kriteria “sangat valid”. Ketiga validator menyimpulkan bahwa silabus dapat digunakan. Penilaian dari validator berupa koreksi, kritik, dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi silabus. Rata-rata nilai validitas masing masing RPP memenuhi kriteria sangat valid, dengan menghitung rata-rata validitas RPP secara keseluruhan didapatkan nilai validitasnya sebesar 87,39% dengan kriteria “sangat valid”. Ketiga validator menyimpulkan bahwa RPP dapat digunakan, akan tetapi validator tetap memberikan masukan dan saran agar RPP yang dikembangkan lebih baik lagi. Penilaian dari validator berupa koreksi, kritik, dan saran yang digunakan sebagai bahan pertimbangan dalam melakukan revisi RPP. Rata-rata nilai validitas masing-masing LKPD memenuhi kriteria “sangat valid”. Dengan menghitung rata-rata validitas LKPD secara keseluruhan didapatkan nilai validitasnya sebesar 87,02% dengan kriteria sangat valid. Ketiga validator menyimpulkan bahwa LKPD dapat digunakan, akan tetapi validator tetap memberikan masukan dan saran agar LKPD yang dikembangkan lebih baik lagi.

Hasil Uji Praktikalitas

Perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi dan direvisi sesuai saran dan komentar validator, lalu diuji cobakan. Produk diuji cobakan dengan uji coba kelompok kecil yang bertujuan untuk melihat uji kepraktisan LKPD. Peserta didik diminta untuk mengisi angket respon yang bertujuan untuk menilai

LKPD yang sedang dikembangkan. Peneliti melakukan analisis terhadap angket respon peserta didik pada uji coba kelompok kecil dan melakukan revisi LKPD sesuai dengan angket respon peserta didik tersebut. Pada tahap uji coba kelompok kecil LKPD berbasis Kurikulum 2013 pada materi pokok lingkaran dengan model *Discovery Learning* yang telah direvisi diujicobakan kepada 9 orang peserta didik kelas VIII SMPN 4 Tambang dengan kemampuan akademis yang heterogen. Peserta didik yang terpilih berasal dari kelompok prestasi tinggi, sedang dan rendah. Adapun hasil angket praktikalitas untuk 9 orang peserta didik tersebut dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Hasil Angket Respon Peserta Didik Uji Coba Kelompok Kecil

Aspek	Persentase Angket Respon Pesera Didik (%) LKPD-						Rata-rata	Kategori
	1	2	3	4	5	6		
Struktur Isi	100	94,44	94,44	100	88,89	94,44	95,37	Sangat Praktis
Keterbacaan	95,4	94,44	93,52	97,22	97,22	98,15	95,99	Sangat Praktis
Rata-rata Keseluruhan	97,70	94,44	93,98	98,61	93,06	96,30	95,68 %	Sangat Praktis

Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa penilaian terhadap masing masing aspek LKPD memenuhi kriteria sangat praktis. Rata-rata nilai praktikalitas dari kelompok kecil menunjukkan nilai sebesar 95,68% dengan kriteria “sangat praktis”. Meski demikian, terdapat masukan dari peserta didik yang didapatkan melalui diskusi dalam mengerjakan LKPD.

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh produk berupa perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* terhadap kemampuan penalaran matematis pada materi lingkaran kelas VIII. Produk yang dihasilkan dari pengembangan perangkat pembelajaran ini adalah silabus, RPP, LKPD pada materi lingkaran kelas VIII. Kriteria produk yang dihasilkan pada penelitian ini adalah sangat valid dan sangat praktis. Hasil validitas silabus dari validator secara keseluruhan menunjukkan nilai 87,06 % dengan kategori tingkat validitas sangat valid. Tidak ada saran dan masukan yang diberikan validator pada silabus.

Selanjutnya hasil penilaian RPP oleh validator menunjukkan nilai 87,39% dengan tingkat validitas sangat valid. Saran dan masukan yang diberikan validator terhadap RPP antara lain adalah pada RPP bagian fakta sebaiknya gambar diperjelas, cek kembali simbol matematika yang digunakan, perbaiki bahasa yang digunakan, dan perbaiki simbol matematika menggunakan *equation*. Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan RPP sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan oleh validator.

Hasil validasi terhadap LKPD menunjukkan persentase sebesar 87,02% dengan tingkat validitas sangat valid. Saran dan masukan dari validator antara lain adalah perbaiki penggunaan tanda baca, perbaiki bahasa misalnya kata “dikenal” diganti menjadi kata “tahu”, dan perbaiki simbol matematika yang digunakan pada LKPD menggunakan *equation*. Selanjutnya peneliti melakukan perbaikan LKPD sesuai dengan saran perbaikan yang diberikan oleh validator.

Perangkat pembelajaran yang sudah divalidasi, lalu diujicobakan pada uji coba kelompok kecil. Pada tahap uji coba kelompok kecil, yang diujikan adalah LKPD untuk peserta didik. Uji coba ini untuk melihat keterbacaan. Berdasarkan hasil yang diperoleh dari uji coba kelompok kecil dengan 9 orang peserta didik, diperoleh nilai rata-rata persentase dari angket respon peserta didik mencapai 95,68%, dengan kategori sangat praktis dan saran revisi dari responden untuk dilakukan perbaikan. LKPD dinilai berdasarkan dua aspek yaitu aspek keterbacaan dan struktur isi. Respon peserta didik untuk aspek keterbacaan mencapai 95,99%, dengan kategori sangat praktis. Artinya LKPD sudah dapat dipahami oleh peserta didik dari segi masalah yang diberikan, kalimat perintah dalam melakukan kegiatan dan soal latihan. Respon peserta didik untuk aspek struktur isi diperoleh 95,37% dengan kategori sangat praktis. Artinya LKPD sudah dapat dikerjakan oleh peserta didik dengan baik. LKPD sudah menggambarkan model *discovery learning*, dimana peserta didik menyelesaikan masalah yang terdapat dalam LKPD dan berusaha mencari sumber, konsep dan materi yang berkaitan dengan memecahkan masalah tersebut. Berikut komentar yang disampaikan peserta didik disajikan pada Gambar 3 berikut.

14	LKPD ini dapat menuntun saya untuk menyelesaikan masalah tentang lingkaran	✓	
----	--	---	--

Komentar dan Saran Perbaikan

LKPD yang dikerjakan sangat menarik dan mudah dipahami

.....

.....

.....

.....

Pekanbaru, 10 Januari 2022

Peserta Didik

Delvi Renita

DELVI RENITA

Gambar 3. Komentar Peserta Didik Pada LKPD

Berdasarkan Gambar 3 yaitu komentar peserta didik bahwa selama pembelajaran menggunakan LKPD dengan model *discovery learning* memudahkan peserta didik dalam belajar materi lingkaran. Berdasarkan uraian hasil validasi terhadap Silabus, RPP, LKPD, dan hasil angket respon peserta didik terhadap perangkat pembelajaran matematika pada materi lingkaran, dapat disimpulkan bahwa Silabus, RPP dan LKPD yang dikembangkan sudah valid dan praktis untuk digunakan peserta didik kelas VIII SMP/MTs.

KESIMPULAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perangkat pembelajaran berbasis *discovery learning* bagi siswa kelas VIII SMP pada materi Lingkaran yaitu Silabus, RPP, dan LKPD yang berbasis *discovery learning* memenuhi kriteria sangat valid dan sangat praktis sehingga sudah dapat diujicobakan dalam skala besar dan kecil. Disarankan bagi peneliti yang ingin mengembangkan perangkat pembelajaran jika kondisi belajar sudah normal agar dapat menentukan keefektifannya sehingga perangkat ini dapat digunakan sebagaimana mestinya.

REFERENSI

- Ahmad, H. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika Materi Trigonometri Melalui Penerapan Model Pembelajaran *Discovery Learning* Dengan Pendekatan Saintifik Pada Kelas X SMA Negeri 11 Makasar. *Artikel*, 32.
- Ainun, N. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Madrasah Aliyah Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe *Teams Games Tournament*. *Jurnal Peluang*, 4(1), 55–63.
- Arifin, N., & Abadi, A. M. (2018). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika dengan *Discovery Learning* Berorientasikan Kemampuan Penalaran dan Komunikasi Matematis. *Jurnal Pendas Mahakam*, 3(2), 125–138.
- Burais, L., Ikhsan, M., & Duskri, M. (2016). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa melalui Model *Discovery Learning*. *Jurnal Didaktik Matematika*, 3(1), 77–86.
- Maimunah, Purwanto, & Sa'dijah, Cholis, S. (2016). Penerapan Model Pembelajaran Matematika Melalui Pemecahan Masalah untuk Meningkatkan Penalaran Matematis Siswa Kelas X-A SMA Al-Muslimun. *Jurnal Review Pembelajaran Matematika*, 1(1), 17–30.
<https://doi.org/10.15642/jrpm.2016.1.1.17-30>
- Nurlinda, S., Sirait, S., & Anim, A. (2021). Analisis Kemampuan Penalaran Siswa Dalam Penyelesaian Soal Materi Lingkaran. *Jurnal Mathematic Paedagogic*, 5(2), 121–126.
<https://doi.org/10.36294/jmp.v5i2.1939>
- Nurmala, Risa, Samparadja, Hafiludin, Salam, M. (2018). Pengaruh Model *Discovery Learning* Terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Kelas VII SMP Negeri 3 Kendari. *Penelitian Pendidikan Matematika*, 6(1), 141–154.
- Pattimura, Maimunah, & Hutapea, N. M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Menggunakan Pembelajaran Berbasis Masalah Untuk Memfasilitasi Pemahaman Matematis Peserta Didik. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 800–812.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.286>
- Purboningsih, D. (2015). Pengembangan perangkat pembelajaran dengan pendekatan *guided discovery* pada materi barisan dan deret untuk siswa SMK kelas X. *Seminar Nasional Matematika Dan Pendidikan Matematika UNY 2015*, 467–474.
<http://seminar.uny.ac.id/semnasmatematika/sites/seminar.uny.ac.id.semnasmatematika/files/banner/PM-68.pdf>
- Putrawan, A. A., & Suharta, G. P. S. (2014). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Dengan Pendekatan *Scientific* Berbantuan Geogebra Dalam Upaya Meningkatkan Keterampilan Komunikasi Dan Aktivitas Belajar Matematika Siswa Kelas VIII SMP. *Jurnal Jurusan Pendidikan Matematika Ganesha*, 3(1), 103140.
- Rahman, L., Fitraini, D., & Fitri, I. (2019). Pengaruh Penerapan Model *Discovery Learning* terhadap Kemampuan Penalaran Matematis Ditinjau dari Pengetahuan Awal Siswa SMP Negeri 3 Tambang Kabupaten Kampar. *JURING (Journal for Research in Mathematics Learning)*, 2(1), 001–010.

<https://doi.org/10.24014/juring.v2i1.7467>

- Sabina, F. (2019). Penerapan *Discovery Learning* Dengan Pendekatan Scientific Dalam Meningkatkan Kemampuan Pemahaman Konsep dan Kemampuan Penalaran Matematis serta Dampaknya Terhadap *Self Regulated Learning* Siswa SMP. *Jurnal Madani : Ilmu Pengetahuan, Teknologi, Dan Humaniora*, 2(2), 201–215. <https://doi.org/10.33753/madani.v2i2.52>
- Sahrul, Yuanita, Putri, M. (2020). Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika Berbasis Model *Problem Based Learning* Untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Peserta Didik Kelas VII SMP/MTs. *Jurnal Cendekia : Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 125–138. <https://doi.org/10.31004/cendekia.v5i1.304>
- Sri Sumartini, T. (2015). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa Melalui Pembelajaran Berbasis Masalah. *Mosharafa*, 5(1), 1–10.
- Susanto, E., & Retnawati, H. (2016). Perangkat pembelajaran matematika bercirikan PBL untuk mengembangkan *HOTS* siswa SMA. *Jurnal Riset Pendidikan Matematika*, 3(2), 189–197. <https://doi.org/10.21831/jrpm.v3i2.10631>
- Syahrir. (2016). *Pengembangan Perangkat Pembelajaran Matematika SMP untuk Meningkatkan Kemampuan Berfikir Kreatif*. 2(1), 2016.
- Tanjung, Henra Saputra, 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*, 9(2), 56–70.
- Tukaryanto, Hendikawati, P., & Nugroho, S. (2018). Peningkatan Kemampuan Penalaran Matematika dan Percaya Diri Siswa Kelas X Melalui Model *Discovery Learning*. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 1, 810–813. <https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/>
- Wahyuni, Z., Roza, Y., & Maimunah, M. (2019). Analisis Kemampuan Penalaran Matematika Siswa Kelas X Pada Materi Dimensi Tiga. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Al Qalasadi*, 3(1), 81–92. <https://doi.org/10.32505/qalasadi.v3i1.920>
- Zendrato, J. (2016). Tingkat Penerapan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran Dalam Pelaksanaan Pembelajaran Di Kelas Suatu Studi Kasus di SMA Dian Harapan Jakarta. *Scholaria : Jurnal Pendidikan Dan Kebudayaan*, 6(2), 58–73. <https://doi.org/10.24246/j.scholaria.2016.v6.i2.p58-73>