

PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN MATEMATIKA MODEL *PROBLEM BASED LEARNING* UNTUK MENINGKATKAN ANALYTICITY SISWA

Rezqy Ayu Devi Arafah¹, Dian Kurniati^{2*}, Nurcholif Diah Sri Lestari³, Didik
Sugeng Pambudi⁴, Nanik Yuliati⁵

^{1,2*,3,4,5}Magister Pendidikan Matematika, Universitas Jember, Indonesia

*Corresponding author.

E-mail: rezqyayuda@gmail.com¹⁾
diankurniati@unej.ac.id^{2*)}
nurcholif.fkip@unej.ac.id³⁾
didikpambudi.fkip@unej.ac.id⁴⁾
nanikyuliati@gmail.com⁵⁾

Received 07 April 2023; Received in revised form 21 May 2023; Accepted 29 August 2023

Abstrak

Penting bagi siswa memiliki disposisi berpikir kritis, namun kenyataannya disposisi berpikir kritis siswa masih sangat rendah khususnya pada komponen *analyticity*. Namun pada kenyataannya, belum ada perangkat pembelajaran yang dapat meningkatkan *analyticity* siswa. Penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan dengan tujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* (PBL) dengan model pengembangan 4D yang valid, praktis dan efektif. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah observasi, tes dan angket adalah. Adapun subjek uji coba adalah kelas VII A SMP Negeri 1 Rogojampi sebanyak 29 siswa. Data kevalidan diperoleh dari hasil validasi buku petunjuk penggunaan, modul ajar, LKPD dan soal tes dengan menganalisis skor dari validator, yakni berturut-turut adalah 3,73; 3,91; 3,88 dan 3,79. Hasil analisis dari observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran digunakan untuk data kepraktisan, dengan cara merata-rata skor dari seluruh pertemuan, yakni 3,51 yang memasuki kategori tinggi. Data keefektifan diperoleh dari THB, hasil observasi perilaku *analyticity* dan angket respon siswa yang menunjukkan siswa tuntas secara klasikal sebesar 86,2%, rata-rata N-Gain siswa adalah tinggi, perilaku *analyticity* siswa baik dan respon siswa positif. Dapat disimpulkan bahwa perangkat pembelajaran PBL pada materi aritmatika sosial efektif untuk meningkatkan *analyticity* siswa.

Kata kunci: *Analyticity*; aritmatika sosial; perangkat pembelajaran; *problem based learning*

Abstract

It is important for students to have a critical thinking disposition, but in fact students' critical thinking disposition is still very low, especially in the *analyticity* component. This research is categorized as development research with the aim of developing learning tools for the *Problem Based Learning* (PBL) model with a valid, practical and effective 4D development model. Data collection techniques are observations, tests and questionnaires. The test subjects were class VII A of SMP Negeri 1 Rogojampi with 29 students. Validity data was obtained from the validation results of user manuals, teaching modules, worksheets and test questions by analyzing the scores from the validator, namely 3.73; 3.91; 3.88 and 3.7. The results of observing the application of learning tools are used for practicality data, by means of averaging the scores of all meetings, namely 3.51 which is in the high category. Effectiveness data was obtained from THB, the results of observations of analytic behavior and student response questionnaires showed that students completed classically at 86.2%, the average N-Gain was high, the students' analytical behavior was good and the response positive students. It can be concluded that PBL learning tools on social arithmetic material are effective for increasing students' *analyticity*.

Keywords: *Analyticity*; social arithmetics; learning tools; *problem based learning*



This is an open access article under the [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/)

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

PENDAHULUAN

Kemampuan berpikir yang paling penting untuk dimiliki seseorang adalah berpikir kritis. Berpikir kritis didefinisikan sebagai aktivitas mental individu untuk membuat keputusan dalam proses pemecahan masalah berdasarkan informasi yang diperoleh melalui beberapa kategori (Wulandari, 2019). Terdapat dua komponen pada berpikir kritis yaitu kemampuan dan disposisi (Uyun & Fuat, 2020). Disposisi merupakan kecenderungan yang tampak dan melekat pada seseorang untuk berperilaku dalam proses pengambilan keputusan (Kurniati & As'ari, 2021), selain itu terdapat pengaruh disposisi berpikir kritis siswa terhadap proses pemecahan masalah (Biber dkk, 2013), sehingga dalam proses pemecahan masalah, disposisi berpikir kritis harus dikembangkan (Kim & Choi, 2014).

Menurut Facione & Facione (As'ari dkk., 2019) terdapat tujuh komponen disposisi berpikir kritis yaitu *truth-seeking* (pencarian kebenaran), *open-mindedness* (berpikiran terbuka), *analyticity* (analitisitas), *systematicity* (sistematisitas), *self-confidence* (percaya diri), *inquisitiveness* (inkuisitif) dan *maturity of judgement* (kedewasaan pengambilan keputusan). *Analyticity* merupakan pemikiran dalam penggunaan data yang disediakan guna memecahkan masalah atau kesulitan yang mungkin dihadapi (Maulana, 2013). Orang yang analitis menghargai penggunaan alasan dan bukti untuk memecahkan masalah (Boonsathirakul & Kerdsonboon, 2021).

Kenyataan yang terjadi pada kegiatan pembelajaran di kelas, disposisi berpikir kritis siswa masih cukup rendah, ditambahkan bahwa ketujuh komponen disposisi berpikir kritis tersebut masih sedikit kemunculannya dalam proses pemecahan

masalah (Uyun & Fuat, 2020). Studi sebelumnya yang dilakukan oleh Maharani dkk. (2019) dan Özsoy-Güneş dkk. (2015) menghasilkan temuan bahwa kemampuan siswa pada komponen *analyticity* masih sangat rendah, sehingga perlu adanya penelitian mendalam terkait disposisi berpikir kritis dalam pemecahan masalah, khususnya peningkatan kemampuan *analyticity*. Pendapat yang sama dikemukakan oleh Fitriani dkk. (2018) bahwa *analyticity* penting untuk dipelajari lebih dalam dan diintegrasikan ke dalam aktivitas pembelajaran di kelas. Dengan demikian, penelitian pengembangan perlu dilakukan dengan tujuan untuk meningkatkan *analyticity* siswa.

Adapun indikator *analyticity* yang digunakan dalam penelitian ini adalah menerapkan pemikiran dan penggunaan bukti untuk menyelesaikan masalah; mengantisipasi potensi konsep atau kesulitan dalam pelaksanaan pemecahan masalah dan menghubungkan hasil pengamatan dengan pengetahuan dasar teoritis (Maharani dkk., 2019). Salah satu materi yang dapat digunakan untuk membiasakan perilaku *analyticity* adalah aritmatika sosial. Permasalahan pada materi aritmatika sosial juga sangat mudah ditemukan dalam kehidupan sehari-hari seperti aktivitas jual beli (Fitri & Bernard, 2021) sehingga hal ini sesuai dengan salah satu indikator *analyticity* yaitu menghubungkan hasil pengamatan dengan pengetahuan dasar teoritis, yang berarti siswa dapat mengamati masalah pada kehidupan sehari-hari serta mampu memecahkannya menggunakan pengetahuan dasar teoritis.

Akan tetapi penguasaan siswa pada materi aritmatika sosial masih rendah, hal ini diperkuat oleh penelitian Nuraeni dkk. (2020) bahwasannya

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

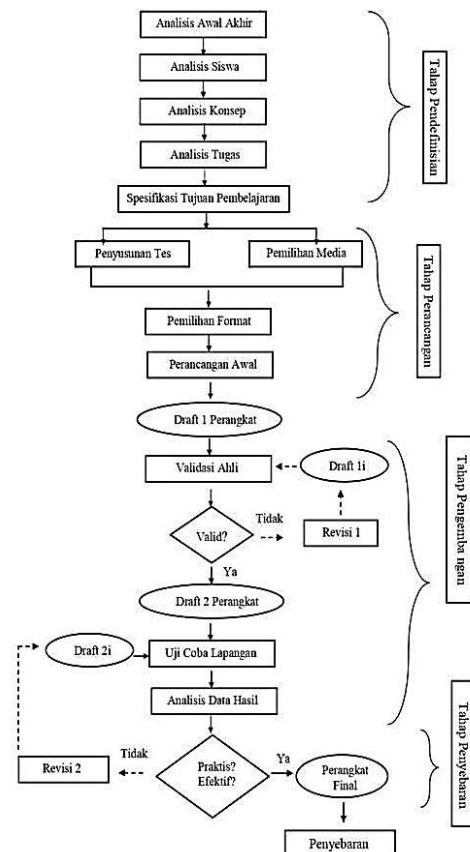
masih ada kesulitan yang siswa alami pada materi ini, salah satu penyebabnya adalah masih menekankan pada guru sebagai pusat pembelajaran, sehingga untuk menuntaskan permasalahan di atas, perlu diimplementasikan model pembelajaran yang memusatkan pada siswa serta mengaplikasikan permasalahan dunia nyata pada proses pembelajaran, salah satunya adalah PBL (Jayahartwan, 2022; Surati dkk., 2023).

Pengembangan disposisi berpikir kritis khususnya pada komponen *analyticity* dapat dilakukan dengan menerapkan pembelajaran infusi, imersi, gabungan infusi dan imersi, dan pemecahan masalah (Maharani dkk., 2019), oleh karena itu PBL mempunyai potensi untuk meningkatkan *analyticity*. Berdasarkan hasil studi penelitian terdahulu dan wawancara bersama guru matematika di SMP Negeri 1 Rogojampi, diperoleh data bahwa masih belum terdapat perangkat pembelajaran kurikulum merdeka yang mendukung untuk meningkatkan ataupun mengembangkan kemampuan *analyticity* siswa. Sehingga diperlukan perangkat pembelajaran yang diperlukan dalam rangka untuk meningkatkan kemampuan *analyticity* siswa. Tujuan penelitian ini adalah untuk mendeskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model PBL untuk meningkatkan *analyticity* siswa dan mendeskripsikan hasil pengembangan perangkat pembelajaran matematika model PBL untuk meningkatkan *analyticity* siswa.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini memiliki tujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran yang meliputi buku petunjuk penggunaan perangkat, modul ajar, LKPD dan paket tes dengan kriteria valid, praktis dan efektif sehingga

penelitian ini digolongkan sebagai penelitian pengembangan yang menggunakan model pengembangan 4D. Tahap-tahap 4D tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Tahap model 4D

Tahap pendefinisian merupakan dasar untuk menetapkan istilah atau berbagai kebutuhan dalam pembelajaran. Tahap perancangan memiliki tujuan untuk menyusun perangkat pembelajaran hingga diperoleh prototipe. Tujuan tahap pengembangan ialah untuk menghasilkan *draft 1* perangkat pembelajaran, lalu *draft 1* tersebut divalidasi oleh ahli dan diperbaiki berdasarkan saran ahli, selanjutnya menghasilkan *draft 2* yang valid lalu diujicobakan. Tahap terakhir yaitu penyebaran dengan tujuan untuk mendistribusikan hasil perangkat pembelajaran yang valid, praktis dan efektif dalam jangkauan yang luas.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

Daerah uji coba adalah SMP Negeri 1 Rogojampi dengan sampel untuk uji keterbacaan adalah 5 siswa kelas VIII dan sampel ujicoba sejumlah 29 siswa dari kelas VIIA. Adapun *pretest* dan *posttest* diberikan untuk menganalisis peningkatan kemampuan *analyticity* siswa sebelum dan sesudah mengikuti kegiatan pembelajaran dengan perangkat pembelajaran model PBL. Lembar validasi, lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran, lembar observasi perilaku *analyticity*, angket respon siswa dan paket tes digunakan dalam pengumpulan data.

Berikut adalah penjelasan analisis data:

1. Analisis kevalidan

Analisis ini dilakukan guna menguji kelayakan perangkat pembelajaran dan instrumen penelitian. Selanjutnya data validasi dianalisis dengan cara menghitung nilai rerata total untuk semua aspek (V_a) dengan cara merekap data penilaian masing-masing validator, menghitung rerata nilai hasil validator untuk setiap indikator, menghitung rerata nilai untuk setiap aspek dan menentukan nilai V_a dari rerata nilai untuk semua aspek. Selanjutnya, perangkat pembelajaran dinyatakan valid jika minimal mencapai kategori valid pada skor $3 \leq V_a < 4$ (skor maksimal 4) (Hobri, 2021).

2. Analisis kepraktisan

Data yang dihasilkan dari lembar observasi keterlaksanaan perangkat pembelajaran selanjutnya dianalisis guna melihat kepraktisan perangkat pembelajaran, yakni dengan cara melakukan rekapitulasi hasil observasi, menentukan rerata nilai hasil observasi untuk setiap indikator, menghitung rerata nilai untuk setiap aspek pengamatan dan menghitung nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek

(IO). Perangkat pembelajaran dikatakan praktis jika memperoleh hasil minimal tinggi dengan skor $3 \leq IO < 4$ (skor maksimal 4) (Hobri, 2021).

3. Analisis keefektifan

Penilaian keefektifan sebuah perangkat pembelajaran mengacu pada tes hasil belajar, meningkatkan *analyticity* siswa, perilaku *analyticity* siswa dan respon siswa. Perangkat dikategorikan efektif apabila data hasil tes belajar $\geq 70\%$ dari keseluruhan jumlah siswa tuntas klasikal, peningkatan *analyticity* siswa $\geq 70\%$ memasuki kategori minimal sedang, perilaku *analyticity* minimal baik dan siswa menjawab setuju yang dinyatakan sebagai respon positif pada setiap aspek $\geq 80\%$.

Pengukuran peningkatan kemampuan *analyticity* siswa diperoleh dari hasil tes *analyticity* selanjutnya dianalisis menggunakan N-Gain Rumus N-Gain disajikan pada persamaan (1) berikut ini.

$$g = \frac{St - Si}{Sm - Si} \times 100\% \dots (1)$$

Keterangan:

g = Nilai N-Gain
 St = Skor *Posttest*
 Si = Skor *Pretest*
 Sm = Skor Maksimal

Selanjutnya, hasil perhitungan dari N-Gain diinterpretasikan berdasarkan kategori N-Gain yang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kategori N-Gain

Nilai N-Gain	Kategori
$g > 0,7$	Tinggi
$0,3 \leq g \leq 0,7$	Sedang
$g < 0,3$	Rendah

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berikut akan dideskripsikan proses pengembangan perangkat pembelajaran matematika model PBL dalam meningkatkan kemampuan *analyticity* siswa dengan model *Four-D* yang meliputi tahap pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran.

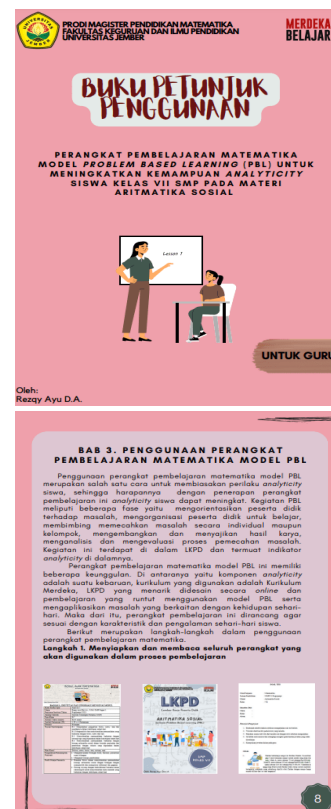
1. Tahap pendefinisian (*define*)

Tahap ini terdiri atas analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis konsep, analisis tugas dan spesifikasi tujuan pembelajaran. Berdasarkan kegiatan awal-akhir, diperoleh permasalahan bahwa perangkat pembelajaran yang belum maksimal untuk memadai siswa dalam mengembangkan komponen disposisi berpikir kritis, sumber pembelajaran juga bergantung pada buku paket dan pembelajaran yang masih menggunakan metode ceramah. Selanjutnya, dari kegiatan analisis siswa diperoleh data bahwa rerata kemampuan *analyticity* siswa kelas VII masih tergolong rendah. Adapun rentang usia siswa kelas VII adalah antara 12 sampai 13 tahun, hal ini menurut Piaget (dalam Rokhim dkk., 2019), siswa-siswa tersebut telah berada pada tahap operasi formal, dengan demikian mereka sudah mampu terlibat dengan proses pemecahan masalah di kelas.

Selanjutnya, analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi materi aritmatika sosial. Materi ini disesuaikan pada Kurikulum Merdeka yakni pada Elemen Bilangan dengan pokok bahasan bruto, netto, tara, untung dan diskon. Analisis ini dapat berupa tugas yang menuju pada kemampuan *analyticity* sehingga indikator pencapaiannya lebih maksimal. Kemudian, menentukan spesifikasi tujuan pembelajaran. Capaian pembelajaran Fase D pada kurikulum merdeka digunakan pada perangkat pembelajaran ini.

2. Tahap perancangan (*design*)

Adapun pada tahap ini meliputi penyusunan tes, pemilihan media, pemilihan format dan perancangan awal. Tes yang disusun berbentuk esai sebanyak 3 butir. Pemilihan media menggunakan media cetak berupa kertas ukuran A4 yang berjenis HVS. Rancangan perangkat pembelajaran materi aritmatika sosial dan menggunakan model PBL. Kemudian, rancangan buku petunjuk penggunaan perangkat terdapat cover, langkah PBL, indikator *analyticity* dan prosedur untuk melaksanakan pembelajaran model PBL dari pertemuan awal hingga akhir, hal ini disusun guna membantu guru untuk mewujudkan model PBL dalam tujuan untuk meningkatkan *analyticity* siswa. Berikut adalah contoh rancangan buku petunjuk penggunaan yang ditampilkan dalam Gambar 1.



Gambar 1. Contoh rancangan buku petunjuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

Kemudian, rancangan modul ajar terdiri dari empat kali pertemuan. Modul ajar yang dikembangkan mengacu pada kurikulum terbaru yaitu Kurikulum Merdeka. Peran modul ajar sangat penting untuk menunjang guru dalam merancang pembelajaran (Dini dkk., 2020). Komponen modul ajar terdiri atas tiga unsur yakni komponen utama meliputi identitas sekolah, kompetensi awal, profil pelajar pancasila (P3), sarana dan prasarana, target peserta didik serta model

pembelajaran yang digunakan. Adapun komponen inti yang meliputi tujuan pembelajaran, pemahaman bermakna, pertanyaan pemantik, persiapan pembelajaran, kegiatan pembelajaran, asesmen, pengayaan dan remedial, serta refleksi peserta didik dan guru, serta lampiran yang terdiri dari LKPD, bahan bacaan guru dan peserta didik, glosarium dan daftar pustaka (Maulida, 2022). Berikut merupakan contoh rancangan modul ajar yang disajikan pada Gambar 2.

MODUL AJAR MATEMATIKA Aritmatika Sosial	
Oleh: Rezzy Ayu D.A.	
BAGIAN I. IDENTITAS DAN INFORMASI MENGENAI MODUL	
Kode Modul Ajar	MAT.D.7
Nama	Rezzy Ayu Devi A., S.Pd./SMP Negeri 1 Rogojampi/2023
Penyusun/Institusi/Tahun	Sekolah Menengah Pertama (SMP)
Fase/Kelas	D.7
Alokasi waktu (menit)	8x40 menit
Jumlah Pertemuan (JP)	2 JP x 4 Pertemuan
Domain/Topik	Bilangan/Aritmatika Sosial
Tujuan Pembelajaran	B.15 Peserta didik dapat menjelaskan pengertian bruto, netto, tara dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar B.16 Peserta didik dapat menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, netto dan tara dengan benar B.17 Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan untung/rugi yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan benar B.18 Peserta didik dapat menyelesaikan permasalahan berkaitan dengan konsep aritmatika sosial dalam konteks penjualan dan pembelian dengan diskon yang digunakan dalam kehidupan sehari-hari dengan benar
Kata Kunci	Diskon, netto, bruto, tara, untung, rugi
Pengetahuan/Keterampilan Prasyarat	- Mengenal operasi bilangan bulat, desimal, persentase suatu bilangan - Mengenal konsep pembulatan
Profil Pelajar Pancasila	Beriman dan Bertakwa kepada Tuhan YME dan Berakhlak Mulia, melalui kegiatan berdoa diharapkan tumbuhnya karakter beriman dan bertakwa pada Tuhan YME

GAMBARAN UMUM MODEL	
Rasionalisasi	Penyusunan modul ini dilakukan dengan cara menyesuaikan alokasi waktu dengan topik dan tujuan pembelajaran. Untuk mencapai tujuan pembelajaran, alokasi waktu dibagi menjadi 2 JP x 4 pertemuan. Untuk setiap pertemuan disusun rencana kegiatan pembelajaran yang memuat aktivitas siswa beserta asesmennya dengan menggunakan model pembelajaran <i>Problem Based Learning</i> (PBL) dan moda pembelajaran secara tatap muka. Model pembelajaran dan moda pembelajaran dipilih berdasarkan karakteristik materi, tujuan pembelajaran dan rencana aktivitas siswa dalam pembelajaran.
Urutan Materi Pembelajaran	1. Siswa menelaah permasalahan sehingga dapat mengerti tentang pengertian bruto, netto dan tara 2. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan bruto, netto dan tara 3. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan untung, rugi 4. Menyelesaikan masalah berkaitan dengan diskon
Rencana Asesmen	Asesmen dibagi menjadi dua, yaitu asesmen individu dan asesmen kelompok. Asesmen individu dilakukan secara tertulis, sedangkan asesmen kelompok secara observasi berdasarkan performa kelompok saat mempresentasikan hasil pekerjaannya. Asesmen tertulis diberikan pada akhir pembelajaran modul untuk meningkatkan <i>analyticity</i> siswa.
BAGIAN II. LANGKAH-LANGKAH PEMBELAJARAN	
Topik	Pembelajaran 1
Tujuan Pembelajaran	B.15 Peserta didik dapat menjelaskan pengertian bruto, netto, tara dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar B.16 Peserta didik dapat menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, netto dan tara dengan benar
Pemahaman Bermakna	Siswa dapat menjelaskan pengertian bruto, netto, tara dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari Siswa dapat menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, netto dan tara
Pertanyaan Pemantik	Apakah kalian pernah melihat berat bersih pada makanan kemasan?

Gambar 2. Contoh rancangan modul ajar

Rancangan LKPD terdiri dari tiga LKPD yang memuat cover, identitas siswa, tujuan pembelajaran, penyajian masalah, *scaffolding*, solusi serta kesimpulan dari pemecahan masalah.

Pokok bahasan yang digunakan adalah bruto, netto, tara, untung dan diskon. Adapun contoh rancangan LKPD disajikan pada Gambar 3.

LKPD 1

TUJUAN PEMBELAJARAN

B1 Setelah mengamati gambar, peserta didik dapat menjelaskan pengertian bruto, netto, tara dan manfaatnya dalam kehidupan sehari-hari dengan benar

B2 Melalui diskusi kelompok, peserta didik dapat menganalisis dan menyelesaikan permasalahan yang berkaitan dengan bruto, netto dan tara dengan tepat

PETUNJUK PENGGUNAAN

1. Bacalah sebelum mengerjakan LKPD ini
2. Tuliskan identitas kalian
3. Aturlah posisi duduk dengan skema yang ada
4. Bertanyalah kepada guru jika ada yang kurang dipahami
5. Bacalah terlebih dahulu petunjuk pengerjaan sebelum memulai diskusi
6. Jawablah pertanyaan-pertanyaan dengan benar sesuai hasil diskusi dan gunakan waktu sebaik mungkin untuk melakukan diskusi
7. Telitilah kembali jawaban sebelum dikumpulkan

Nama: _____
Kelompok: _____

MASALAH 1

Siswa indikator 1. Menentukan semikon untuk mendiskusikan masalah

Minggu depan tepatnya tanggal 15 Maret 2023 adalah ulang tahun Cici ke 12. Cici berencana membeli minuman susu dan membagikan kepada teman-temannya sebagai rasa syukur. Ia melihat ada 3 merk minuman susu yang akan ia beli. Merk A, netto 125ml seharga Rp6000,00. Merk B, netto 150ml seharga Rp10000,00 dan merk C, netto 175ml seharga Rp12000,00. Dengan memperbandingkan harganya, Cici ingin menentukan minuman dengan harga murah dilihat dari isi dan harganya.

a. Merk susu manakah yang sebaiknya dibeli oleh Cici?
b. Jika jumlah teman Cici adalah 26, berapaakah uang yang harus dikeluarkan oleh Cici?

SCAFFOLDING

Merk	Isi (Netto)	Harga	Harga/Isi
A	-	Rp6000,00	-
B	-	-	-
C	175ml	-	-

Gambar 3. Contoh rancangan LKPD

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

Adapun rancangan paket tes yang terdiri dari (1) kisi-kisi penyusunan tes; (2) perangkat soal yang berisi keseluruhan dari butir pernyataan yang ada pada tes; dan (3) rubrik penskoran dan kunci jawaban soal. Paket tes ini digunakan

untuk menganalisis keefektifan perangkat yakni dalam hal pengerjakan *pre test* dan *post test*. Berikut adalah contoh rancangan paket tes yang disajikan pada Gambar 4.

SOAL TES			
Mata Pelajaran	: Matematika		
Satuan Pendidikan	: SMPN 1 Rogojampi		
Materi	: Aritmatika Sosial		
Kelas	: VII		
Identitas Diri			
Nama	:		
Kelas	:		
Absen	:		
Petunjuk Pengerjaan			
1. Berdoalah terlebih dahulu sebelum mengerjakan soal tes berikut.			
2. Tulislah identitas diri pada kolom yang tersedia			
3. Kerjakan secara individu dan bacalah soal dengan teliti sebelum mengerjakan			
4. Jawablah soal seruntut dan selengkap mungkin pada lembar jawaban yang telah disediakan			
5. Kumpulkan jawaban kalian pada guru			
SOAL			
1.	 Zaidan berbelanja sampo ke Golden Market. Ia melihat ada 3 jenis kemasan sampo untuk merk yang akan dibeli. Merk A, netto sebesar 75 ml seharga Rp5000,00. Merk B, netto sebesar 150 ml seharga Rp9000,00. Merk C, netto sebesar 225 ml seharga Rp15.000,00. Seandainya uang yang dibawa oleh Zaidan tidak cukup untuk membeli ketiganya, manakah yang sebaiknya dipilih oleh Zaidan dengan sampo harga murah dilihat dari isi dan harganya?		

No.	Soal	Alternatif Penyelesaian	Indikator
1	Zaidan berbelanja sampo ke Golden Market. Ia melihat ada 3 jenis kemasan sampo untuk merk yang akan dibeli. Merk A, netto sebesar 75 ml seharga Rp5000,00. Merk B, netto sebesar 150 ml seharga Rp9000,00. Merk C, netto sebesar 225 ml seharga Rp15.000,00. Seandainya uang yang dibawa oleh Zaidan tidak cukup untuk membeli ketiganya, manakah yang sebaiknya dipilih oleh Zaidan dengan sampo harga murah dilihat dari isi dan harganya?	Diketahui: Netto Merk A = 75 ml Harga Merk A = Rp5000,00 Netto Merk B = 150 ml Harga Merk B = Rp9000,00 Netto Merk C = 225 ml Harga Merk C = Rp15.000,00 Ditanya: sampo mana yang sebaiknya dipilih oleh Zaidan? (Siswa menggunakan konsep untuk menyelesaikan masalah) Penyelesaian: Konsep yang digunakan adalah a. Harga beli b. Netto Merk A = $\frac{\text{harga}}{\text{isi}} = \frac{5000}{75} = \text{Rp}66,6/\text{ml}$ Merk B = $\frac{\text{harga}}{\text{isi}} = \frac{9000}{150} = \text{Rp}60/\text{ml}$ Merk C = $\frac{\text{harga}}{\text{isi}} = \frac{15.000}{225} = \text{Rp}66,6/\text{ml}$ (Dari hasil menerapkan pemikiran dan bukti serta menggunakan konsep, siswa menguraikannya dengan hasil pengamatannya) Jadi merk sampo yang harus dibeli Zaidan adalah Merk B.	1b 2a 2b 3a
2	Pak Didin merupakan penjual sayur di pasar Rogojampi. Beliau membeli 30kg bawang merah dengan harga	Diketahui: - Harga beli = Rp400.000,00 - Berat seluruh bawang = 30 kg	

Gambar 4. Contoh rancangan paket tes

3. Tahap Pengembangan

Rancangan buku petunjuk penggunaan, modul ajar, LKPD dan paket tes kemudian para ahli melakukan penilaian validasi dan memberikan saran untuk direvisi sehingga nantinya dapat dilakukan uji coba lapangan. Hasil validasi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil validasi perangkat pembelajaran

Perangkat	V_a	Kategori
Buku petunjuk	3,73	Valid
Modul ajar	3,91	Valid
LKPD	3,88	Valid
Soal tes	3,79	Valid

Berdasarkan Tabel 2, hasil validasi buku petunjuk penggunaan, modul ajar, LKPD dan soal tes berturut-turut adalah 3,73; 3,91; 3,88 dan 3,79. Kesimpulan akhirnya ialah perangkat pembelajaran dinyatakan valid.

Selanjutnya pada tahap pengembangan (*develop*) ini bertujuan untuk menganalisis kepraktisan dan keefektifan perangkat. Paket tes dan LKPD yang telah valid, selanjutnya dilakukan ujicoba keterbacaan di kelas VIII dengan subjek 5 siswa hanya untuk mengetahui keterbacaan, diperoleh hasil bahwa tidak ada kata atau kalimat yang perlu direvisi. Kemudian perangkat diujicobakan pada kelas VII A selama tiga kali pertemuan dan siswa mengerjakan soal tes pada pertemuan awal dan akhir.

Sebelum memulai pembelajaran, guru membaca buku petunjuk penggunaan terlebih dahulu, tujuannya agar pembelajaran model PBL untuk meningkatkan *analyticity* dapat terwujud. Sependapat dengan Arifin (2020), bahwa buku petunjuk selain sebagai arahan juga sebagai panduan guru dalam mempermudah untuk

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

menerangkan materi sesuai dengan pencapaian pada tujuan pembelajaran.

Pada pertemuan pertama, siswa diberi soal *pretest* yang dilaksanakan selama 30 menit. Selanjutnya, guru memulai pembelajaran dengan memberikan pertanyaan pemantik dan permasalahan sehari-hari, dengan demikian guru dapat mengetahui kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki siswa. Hal ini diperkuat oleh Lestari (2016) yang berpendapat bahwa kemampuan pemecahan masalah merupakan hal terutama ketika siswa dihadapkan pada suatu masalah. Oleh karenanya, penting untuk memunculkan perilaku *analyticity* dengan pemberian masalah di awal pembelajaran.

Kegiatan selanjutnya ialah membentuk kelompok yang terdiri atas 5-6 dan dilanjutkan dengan membagikan LKPD. Berdasarkan hasil pengamatan, perilaku *analyticity* siswa muncul di saat proses pemecahan masalah, yakni pada langkah PBL ketiga. Indikator yang muncul pertama adalah menerapkan pemikiran dan penggunaan bukti untuk menyelesaikan masalah. Siswa menggunakan bukti saat menyelesaikan masalah yang tertera pada LKPD, mereka juga menggunakan alasan untuk menyelesaikannya. Masalah yang diberikan masalah non-rutin, yang belum pernah dijumpai oleh siswa dengan kondisi baru tidak dapat dijawab langsung oleh siswa Celebioglu & Ezenta (Sumarni dkk., 2022). Hal ini didukung pula oleh Pambudi dkk. (2020) yang menyatakan bahwa masalah pada matematika adalah masalah yang apabila siswa tidak dapat menjawab secara langsung.

Saat menuliskan konsep yang digunakan, siswa kebingungan dikarenakan mereka kurang mengetahui maksud dari konsep yang digunakan, sehingga guru memberikan *scaffolding*

pada siswa agar dapat memunculkan indikator kedua. Hal ini diperkuat oleh Yulianti dkk. (2019) bahwa dengan *scaffolding* yang dilibatkan ke dalam sintaks PBL dapat mengakomodasi siswa terhadap kemampuan pemecahan masalahnya.

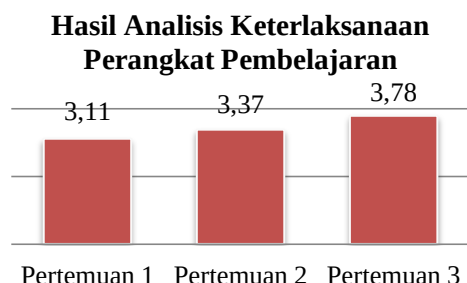
Pada saat langkah mengembangkan dan menyajikan hasil karya, siswa melakukan presentasi dengan memunculkan indikator ketiga yaitu menghubungkan hasil pengamatan dengan pengetahuan dasar teoritis, mereka menjelaskan kesimpulan dari permasalahan yang telah dipecahkan, siswa juga mengevaluasi proses pemecahan masalah tersebut, aktif berdiskusi dan tanya jawab antar kelompok. Hal ini selaras dengan pendapat Naja dkk. (2022), bahwa model PBL dapat memberikan interaksi timbal balik pada siswa dan menimbulkan kerjasama pada keberhasilan kelompoknya. Dengan demikian, dari penerapan perangkat pembelajaran ini memudahkan siswa untuk menguasai materi dan memecahkan masalah, selain itu siswa juga dapat mengembangkan disposisi berpikir kritisnya khususnya pada komponen *analyticity*.

Adapun beberapa penelitian yang sejalan dengan hasil penelitian ini, bahwa model pembelajaran yang menitikberatkan pada masalah mampu meningkatkan dan mengembangkan disposisi berpikir kritis siswa khususnya pada komponen *analyticity* (Fitriani dkk., 2018; Maharani dkk., 2019; Özsoy-Güneş dkk., 2015). Lalu pada pertemuan terakhir, guru meminta siswa untuk mengerjakan soal *post test* yang nantinya akan dianalisis untuk melihat keefektifan perangkat pembelajaran.

Kemudian dilakukan hasil analisis kepraktisan terhadap perangkat pembelajaran yang telah diujicobakan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

dengan melakukan observasi terhadap keterlaksanaan pembelajaran. Hasil uji kepraktisan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Diagram hasil analisis keterlaksanaan perangkat pembelajaran

Berdasarkan Gambar 5, diperoleh rerata 3,41 dan berada pada $3 \leq 10 < 4$ yang kesimpulannya adalah tinggi.

Kemudian, analisis keefektifan dilakukan melalui empat indikator yaitu data hasil belajar, peningkatan *N-Gain*, perilaku *analyticity* siswa dan angket respon siswa. Ketuntasan belajar yang diperoleh siswa dalam mengerjakan soal tes *analyticity* sebanyak 25 dari 29 siswa dengan skor rata-rata 80,89 dan sebesar 86,2% tuntas secara klasikal. Indikator kedua adalah peningkatan *N-Gain*, diperoleh 1 siswa berada pada kategori rendah, 10 siswa kategori sedang dan 18 siswa kategori tinggi. Hal ini memenuhi kriteria $\geq 70\%$ siswa memasuki kategori minimal sedang dan kategori rata-rata *N-Gain* adalah tinggi. Adapun kategori perilaku *analyticity* siswa adalah baik dan persentase respon positif terhadap pembelajaran sebesar 90,3%.

Dari keempat indikator tersebut, perangkat pembelajaran dapat dikatakan efektif. Dengan demikian, buku petunjuk penggunaan, modul ajar, LKPD dan paket tes dinyatakan memenuhi ketiga kriteria yakni valid, praktis dan efektif.

4. Tahap penyebaran

Perangkat pembelajaran disebarluaskan serta dapat diujicobakan dengan jangkauan yang lebih luas di berbagai sekolah. Penyebaran perangkat ini dilakukan secara *online* dan *offline*. Perangkat pembelajaran disebarluaskan dengan membagikan *hard file* di berbagai sekolah, serta menyebarkan *soft file* melalui sosial media *Whatsapp*, *Instagram*, *Facebook*, dengan menyebarkan tautan *Google Drive* yang berisi keseluruhan perangkat yaitu <https://unej.id/PerangkatPBLAnalyticity>. Dengan demikian pembelajaran bisa diakses oleh guru lain.

Kekurangan dari penelitian ini adalah hanya pada satu sekolah dan waktu yang singkat dikarenakan pengurangan jam pelajaran saat bulan puasa, sehingga perlu adanya tambahan jam pelajaran. Sebaliknya, keunggulan dari proses pembelajaran PBL adalah siswa dapat memunculkan dan meningkatkan indikator *analyticity*, proses pemecahan masalah mendorong siswa untuk belajar matematika itu sendiri (Pambudi dkk., 2020), LKPD yang digunakan juga memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah yang dimiliki oleh siswa. Hal ini selaras dengan penelitian Festina & Warniasih (2021) bahwa LKPD berbasis PBL mampu memfasilitasi kemampuan pemecahan masalah matematika.

KESIMPULAN DAN SARAN

Pembahasan yang telah dipaparkan di atas, dapat ditarik kesimpulan bahwa perangkat pembelajaran matematika model *Problem Based Learning* yang dikembangkan menggunakan model 4D dapat meningkatkan kemampuan *analyticity* siswa. Diperoleh temuan saat proses pembelajaran yaitu belum ada perangkat pembelajaran yang dapat membiasakan

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

perilaku *analyticity* siswa, sedemikian hingga dengan adanya perangkat pembelajaran matematika model PBL ini memberikan alternatif bagi guru dan siswa untuk membiasakan perilaku *analyticity* dan meningkatkan *analyticity* yang dibuktikan dengan perolehan rata-rata nilai N-Gain berada pada kategori tinggi. Maka, dapat dikatakan bahwa pengembangan perangkat pembelajaran model *Problem Based Learning* telah memenuhi kategori valid, praktis dan efektif.

Adapun saran untuk penelitian selanjutnya adalah hendaknya dapat menjadikan hasil penelitian ini sebagai bahan referensi untuk melaksanakan kegiatan belajar mengajar yang lebih variatif dan inovatif. Saran untuk penelitian lanjutan, agar peneliti lain dapat melakukan pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan materi dan komponen disposisi berpikir kritis yang berbeda dengan subjek penelitian yang lebih luas.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin, R. A. (2020). *Pengembangan Buku Panduan Guru Tentang Game Merangkai Kata untuk Siswa Kelas 5*. Universitas Muhammadiyah Malang.
- As'ari, A. R., Kurniati, D., Maharani, S., & Basri, H. (2019). *Ragam Soal Matematis untuk Mengembangkan Disposisi Berpikir Kritis*. Universitas Negeri Malang.
- Biber, A. C., Tuna, A., & Incikabi, L. (2013). An investigation of critical thinking dispositions of mathematics teacher candidates. *Educational Research*, 4(2), 2141–5161.
<http://www.interestjournals.org/ER>
- Boonsathirakul, J., & Kerdsonboon, C. (2021). The Investigation of Critical Thinking Disposition among Kasetsart University Students. *Higher Education Studies*, 11(2), 224.
<https://doi.org/10.5539/hes.v11n2.p224>
- Dini, F., Nesri, P., Kristanto, Y. D., & Sanata, U. (2020). Pengembangan Modul Ajar Berbantuan Teknologi untuk Mengembangkan Kecakapan Abad 21 Siswa. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 9(3), 480–492.
<https://doi.org/https://doi.org/10.24127/ajpm.v9i3.2925>
- Festina, Z. I., & Warniasih, K. (2021). Pengembangan LKPD Berbasis Problem Based Learning untuk Memfasilitasi Kemampuan Pemecahan Masalah Matematika Kelas X MIPA SMA N 1 Kasihan. *Indonesian Journal Of Education ...*, 1(4), 185–194.
<http://ijoehm.rcipublisher.org/index.php/ijoehm/article/view/35>
- Fitri, O. M., & Bernard, M. (2021). Analisis Kesulitan Soal Materi Aritmatika Sosial pada Siswa SMP. *Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif*, 4(6), 1629–1636.
<https://doi.org/10.22460/jpmi.v4i6.1629-1636>
- Fitriani, H., Asy'Ari, M., Zubaidah, S., & Mahanal, S. (2018). Critical Thinking Disposition of Prospective Science Teachers at IKIP Mataram, Indonesia. *Journal of Physics: Conference Series*, 1108(1).
<https://doi.org/10.1088/1742-6596/1108/1/012091>
- Hobri. (2021). *Metodologi Penelitian Pengembangan (Aplikasi Pada Penelitian Pendidikan Matematika)*. Pena Salsabila.

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

- Jayahartwan, M. (2022). Penerapan Model Pembelajaran Problem Based Learning untuk Meningkatkan Hasil Belajar. *Jurnal Pendidikan Dan Profesi Keguruan*, 1(2), 102–110.
- Kim, K. S., & Choi, J. H. (2014). The relationship between problem solving ability, professional self concept, and critical thinking disposition of nursing students. *International Journal of Bio-Science and Bio-Technology*, 6(5), 131–142.
<https://doi.org/10.14257/ijbsbt.2014.6.5.13>
- Kurniati, D., & As'ari, A. R. (2021). *Disposisi Berpikir Kritis dalam Pembelajaran Matematika*. Duta Media Publishing.
- Lestari, N. D. S. (2016). Penggunaan Authentic Asesment Sebagai Media Pembelajaran Dalam Model Pembelajaran Mathematics Problem Solving Performance Modelling Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Al-Ittihad*, 37–55.
- Maharani, S., Nusantara, T., As'ari, A. R., & Qohar, A. (2019). Analyticity and systematicity students of mathematics education on solving non-routine problems. *Mathematics and Statistics*, 7(2), 50–55.
<https://doi.org/10.13189/ms.2019.070204>
- Maulana. (2013). Mengukur dan Mengembangkan Disposisi Kritis dan Kreatif Guru dan Calon Guru Sekolah Dasar. *Jurnal Mimbar Pendidikan Dasar*, 4(2), 1–13.
- Maulida, U. (2022). Pengembangan Modul Ajar Berbasis Kurikulum Merdeka. *Jurnal Pemikiran Dan Pendidikan Islam*, 5(2), 130–138.
<https://doi.org/10.51476/tarbawi.v5i2.392>
- Naja, F. Y., Mei, A., & Sa, S. (2022). Pembelajaran Berbasis Problem Based Learning Berbantu Alat Peraga pada Materi Geometri Smp Kelas VII. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(4), 3469–3476.
<https://doi.org/10.24127/ajpm.v11i4.6126>
- Nuraeni, R., Ardiansyah, S. G., & Zanthi, L. S. (2020). Permasalahan Matematika Aritmatika Sosial Dalam Bentuk Cerita: Bagaimana Deskripsi Kesalahan-Kesalahan Jawaban Siswa? *Teorema: Teori Dan Riset Matematika*, 5(1), 61.
<https://doi.org/10.25157/teorema.v5i1.3345>
- Özsoy-Güneş, Z., Güneş, İ., Derelioğlu, Y., & Kırbaşlar, F. G. (2015). The Reflection of Critical Thinking Dispositions on Operational Chemistry and Physics Problems Solving of Engineering Faculty Students. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 174, 448–456.
<https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.01.688>
- Pambudi, D. S., Budayasa, I. K., & Lukito, A. (2020). The Role of Mathematical Connections in Mathematical Problem Solving. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 14(2), 129–144.
<https://doi.org/10.22342/jpm.14.2.10985.129-144>
- Rokhim, A. F., Amin, S. M., & Fuad, Y. (2019). Keefektifan Problem Based Learning pada Materi Aritmetika Sosial Kelas VII SMP. *Kreano, Jurnal Matematika Kreatif-Inovatif*, 10(1), 10–17.
<https://doi.org/10.15294/kreano.v10i1.16097>

DOI: <https://doi.org/10.24127/ajpm.v12i3.7533>

- Sumarni, Adiastuty, N., & Riyadi, M. (2022). Kemampuan Pemecahan Masalah Non Rutin Mahasiswa pada Topik Segiempat. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 11(1), 563–576.
- Surati, S., Kumesan, S. L., & Sulistyaningsih, M. (2023). Model Problem Based Learning Pada Materi Aritmetika Sosial; Suatu Eksperimentasi di Kelas VII SMP Kristen Kulur. *PUSTAKA: Jurnal Bahasa Dan Pendidikan*, 3(1), 90–99.
<https://doi.org/10.56910/pustaka.v3i1.294>
- Uyun, S. N., & Fuat, F. (2020). Kemampuan Disposisi Berfikir Kritis Siswa Yang Berkategori Rendah Dalam Memecahkan Masalah Persamaan Nilai Mutlak Linier Satu Variabel. *JPM: Jurnal Pendidikan Matematika*, 6(2), 58.
<https://doi.org/10.33474/jpm.v6i2.5370>
- Wijayanti, C., Coesamin, M., & Widyastuti. (2016). Deskripsi Disposisi Berpikir Kritis Kritis Matematis Siswa dengan Pembelajaran Socrates Saintifik. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 7(4), 30–40.
- Wulandari, I. P. (2019). Berpikir Kritis Matematis dan Kepercayaan Diri Siswa Ditinjau dari Adversity QUOTI. *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika*, 2, 176.
https://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/prisma/article/view/29211/12879%0D%0A%0Ahttp://www.cala.fsu.edu/files/higher_order_thinking_skills.pdf
- Yuliawanti, E., Suciati, & Ariyanto, J. (2019). Pengaruh Model Problem Based Learning dengan Scaffolding Learning Activities terhadap Kemampuan Memecahkan Masalah Siswa The Influence of Problem Based Learning Model with Scaffolding Learning Activities toward Students ' Problem Solving Skills. *Bio Pedagogi : Jurnal Pembelajaran Biologi*, 8(1), 23–29.