

## PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK (LKPD) MATEMATIKA DENGAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL) UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN BERFIKIR KRITIS

## DEVELOPMENT OF MATHEMATICS STUDENT WORK SHEET (LKPD) USING PROBLEM BASED LEARNING (PBL) MODELS TO IMPROVE CRITICAL THINKING ABILITY

DIAH AYU<sup>1</sup>, ADELIA SEPTIA DAMANIK<sup>2</sup>, SITI ASIAH RANGKUTI<sup>3</sup>, RINA SARI<sup>4</sup>,  
NUR RAHMI RIZQI<sup>5</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Program Studi Pendidikan Matematika, Universitas Al-Washliyah Medan

Jl. Sisingamangaraja No. 10 Km. 5,5. Kota Medan 20217 Sumatera Utara

Telepon. 061-7868270, Fax. 061-7868270;

Email. <sup>1</sup>diaha1667@gmail.com, <sup>2</sup>septiaadelia56@gmail.com, <sup>3</sup>sitiasiahrangkuti@gmail.com,  
<sup>4</sup>rinasari2905@gmail.com, <sup>5</sup>nurrahmi.rizqi@gmail.com

### Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan perangkat pembelajaran pokok bahasan Aljabar berorientasi *problem Based Learning* berupa Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) yang valid, praktis, dan efektif. Pengembangannya mengikuti 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu: (1) Pengumpulan Informasi (*Research and information collecting*), (2) Perencanaan (*Planning*), (3) Pengembangan desain/draf produk awal (*Develop preliminary form of product*), (4) Uji coba lapangan awal (*Preliminary field testing*), (5) Revisi hasil uji coba lapangan awal (*Main product revision*), (6) Uji lapangan (*Main field testing*), (7) Penyempurnaan produk hasil uji lapangan (*Operasional product revision*), (8) Uji lapangan operasional (*Operasional field testing*), (9) Penyempurnaan produk akhir (*Final product revision*), (10) Diseminasi dan implementasi (*Dissemination and implementation*). Subjek yang dilibatkan dalam penelitian ini adalah siswa x-2 SMA Nusantara Lubuk Pakam. Produk yang dihasilkan telah memenuhi aspek validitas, kepraktisan, dan keefektifan. Karakteristik dari perangkat pembelajaran yang dihasilkan adalah LKPD dominan memuat persoalan yang berhubungan dengan praktik, menuntun siswa dalam melakukan penyelidikan dalam rangka menemukan dan membangun konsep, prinsip, maupun formula, sarana pelaksanaan eksplorasi, elaborasi, dan konfirmasi dalam pembelajaran.

**Kata kunci** : LKPD, Problem Based Learning

### Abstract

This study aims to develop problem-based learning-oriented Algebra subject matter learning tools in the form of Student Worksheets (LKPD) that are valid, practical, and effective. Its development follows 10 steps of implementing research and development strategies, namely: (1) Research and information collecting, (2) Planning, (3) Development of initial product designs/drafts (*Develop preliminary form of product*), (4) Initial field testing (*Preliminary field testing*), (5) Revision of the results of initial field trials (*Main product revision*), (6) Field testing (*Main field testing*), (7) Completion of product field test results (*Operational product revision*), (8) Operational field testing, (9) Final product revision, (10) Dissemination and implementation. The subjects involved in this research were x-2 students at SMA Nusantara Lubuk Pakam. The resulting product meets the aspects of validity, practicality and effectiveness. The characteristics of the learning tools produced are that the dominant LKPD contains issues related to practice, guiding students in carrying out investigations in order to find and build concepts, principles, and formulas, means of carrying out exploration, elaboration, and confirmation in learning.

**Keywords** : LKPD, Problem Based Learning

## Pendahuluan

Matematika merupakan salah satu cabang ilmu pengetahuan yang mendunia karena ia adalah sebuah ilmu yang hidup di alam tanpa batas. Tidak ada satupun negara atau agama yang melarang untuk kita mempelajarinya. Eksistensi matematika didalam dunia pendidikan dan kehidupan sangatlah dibutuhkan karena ia terus berkembang sejalan dengan berkembangnya kehidupan manusia. Tak sedikit pula banyak yang menyebut matematika sebagai ratunya ilmu. Matematika disebut ratu karena, dalam perkembangannya matematika tidak pernah bergantung kepada ilmu yang lain namun matematika selalu memberikan *pelayanan* kepada berbagai cabang ilmu pengetahuan untuk mengembangkan diri, baik dalam bentuk teori, terlebih dalam aplikasinya[1]. Begitu banyak pengaplikasian matematika didalam berbagai ilmu terutama didalam aspek penalaran.

Kemampuan berpikir kritis sangat penting dimiliki siswa, namun pada kenyataannya kemampuan tersebut belum dikuasai dengan baik oleh siswa Indonesia. Berdasarkan studi *Trends In Mathematics and Science Study* (TIMSS) 2011 siswa SMP kelas VIII mendapat peringkat 36 dari 49 negara di dunia. Hasil studi *Program for International Student Assesment* (PISA) juga menunjukkan bahwa siswa Indonesia mendapat peringkat 64 dari 65 negara di dunia. Hasil ini berturut-turut terjadi selama sepuluh tahun belakangan. Tidak jauh berbeda, hasil TIMSS 2015 yang baru dipublikasikan desember 2016 lalu menunjukkan prestasi siswa Indonesia bidang matematika mendapat peringkat 46 dari 51 negara dengan skor 397. Siswa Indonesia menguasai soal yang bersifat rutin, komputasi sederhana, dan mengukur pengetahuan akan fakta yang berkonteks keseharian. Oleh karena itu, perlu penguatan kemampuan mengintegrasikan informasi, memberi kesimpulan, serta menggeberalisasi pengetahuan ke hal-hal lain[2].

Salah satu tujuan utama bersekolah ialah meningkatkan kemampuan siswa berpikir kritis, agar dapat mengambil keputusan rasional tentang apa yang harus dilakukan atau apa yang harus diyakini. Berpikir kritis merupakan salah satu kemampuan berpikir yang perlu dimiliki oleh setiap orang. Melalui berpikir kritis ini, setiap orang dapat meningkatkan kemampuan bernalar dalam menghadapi permasalahan sehari-hari[3].

Kemampuan berpikir kritis diartikan sebagai kemampuan dalam melakukan analisa secara hati-hati untuk menghindari bias kognitif dan ketidaktepatan pengambilan keputusan[4]. Berkaitan dengan itu berfikir kritis merupakan salah satu aktivitas pemikiran yang digunakan untuk menilai suatu pernyataan sehingga dapat memutuskan suatu keputusan dimana dapat untuk menerima atau menolaknya dengan alasan yang masuk akal. Dimana para pemikir kritis memiliki kemampuan untuk menghubungkan ide-ide secara sistematis, merumuskan ide yang mudah untuk dipahami dan tepat, dan mampu mengevaluasi setiap pendapat dengan sangat hati-hati atau para pemikir kritis mampu berfikir secara bebas dalam melihat celah yang masih belum jelas atau samar-samar.

Hal ini bertujuan agar potensi yang dimiliki siswa dapat terus meningkat dan berkembang secara optimal. Selain itu, kepercayaan akan kemampuan yang dimilikinya, sistematis dan terbuka terhadap perkembangan ilmu pengetahuan. Untuk mencapai kemampuan berpikir kritis matematis dalam pembelajaran khususnya dalam pembelajaran matematika siswa memerlukan perilaku yang memadai salah satunya kemampuan diri (*self efficacy*) [5]. Kemampuan diri (*self efficacy*) adalah keyakinan individu dalam menghadapi dan menyelesaikan masalah yang dihadapinya diberbagai situasi serta mampu menentukan tindakan dalam menyelesaikan tugas atau masalah tertentu, sehingga individu tersebut mampu mengetasi rintangan dan mencapai tujuan yang diharapkan. Indikator berpikir kritis matematik[6], yaitu:

1. Memusatkan pikiran pada permasalahan
2. Mengkaji dan mengolongkan permasalahan, penyelesaian, dan pendapat.
3. Memperhitungkan sumber yang dapat dipercaya
4. Memantau dan mengkaji deduksi dan induksi
5. Merumuskan eksplanatori, kesimpulan, dan hipotesis
6. Menyusun pertimbangan
7. Mempertimbangkan keadaan matematis secara reflektif
8. Memperhitungkan keterangan disertai kecermatan, kesamaan, kepercayaan, ketegapan, dan bias
9. Menentukan sumber yang dapat dipercaya
10. Membedakan yang saling berkaitan dan yang tidak saling berkaitan
11. Mengidentifikasi dan menganalisis asumsi
12. Memeriksa kebenaran dari sebuah pendapat atau proses

Pentingnya mengembangkan dan membiasakan peserta didik untuk menggunakan kapasitas berpikir kritis matematik merupakan tugas yang tidak mudah bagi seorang guru, karena untuk

mengajarkan kapasitas tersebut gurunya pun harus dapat menggunakan kapasitas berpikir kritis dalam proses mengajar.

Namun pada kenyataannya tujuan tersebut belum tercapai hingga saat ini pada beberapa sekolah. Hal tersebut berdasarkan dari pengamatan hasil belajar peserta didik yang masih rendah. Salah satunya pada mata pelajaran matematika. Terkadang pelajaran matematika menjadi momok bagi peserta didik mengingat pembelajaran matematika membutuhkan pemahaman konsep untuk dapat menyelesaikan setiap butir soalnya. Matematika merupakan mata pelajaran wajib dalam setiap jenjang pendidikan, mulai dari tingkat sekolah dasar sampai perguruan tinggi.

- 1) Hasil wawancara yang dilakukan oleh peneliti di SMA Nusantara Lubuk Pakam yaitu: guru menggunakan buku paket dalam proses pembelajaran dan menggunakan metode ceramah
- 2) Guru sudah mengembangkan Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)
- 3) Guru tidak mengembangkan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) melainkan menggunakan LKPD yang disediakan oleh sekolah
- 4) LKPD yang disediakan hanya berisi materi pelajaran dan soal-soal serta hanya digunakan guru untuk pemberian tugas.

Berdasarkan hasil wawancara diatas, dapat disimpulkan bahwa guru sudah membuat perangkat pembelajaran berupa RPP, namun guru tidak mengembangkan LKPD yang juga penting dalam perencanaan pembelajaran yang menjadi salah satu kewajiban guru. Oleh karenanya, diperlukan model pembelajaran yang dalam proses pembelajarannya berpusat pada peserta didik, salah satunya yaitu Model Problem-Based Learning (PBL). PBL adalah salah satu model pembelajaran yang berpusat pada peserta didik, peserta didik akan belajar dengan berbagai masalah yang ada disekitar mereka.

Model PBL menjadikan masalah sebagai titik awal pembelajaran yang akan dianalisis dan sintetis untuk mencari pemecahan masalahnya[8]. Untuk menyelesaikan masalah yang diberikan, peserta didik memerlukan pengetahuan baru yang bias didapatkan dengan cara mengamati atau mengumpulkan informasi dari berbagai sumber. Proses pembelajaran diarahkan agar peserta didik mampu menyelesaikan masalah secara sistematis dan logis[9]. Model PBL dapat membantu peserta didik untuk menumbuhkembangkan kreatifitasnya, karena hamper setiap langkah pembelajaran dalam model PBL menuntut peserta didik aktif dalam proses pembelajaran[10].

PBL merupakan lingkungan belajar yang didalamnya menggunakan masalah untuk belajar. Sebelum peserta didik mempelajari materi pelajaran, mereka akan diberikan sebuah masalah untuk diidentifikasi, baik masalah yang dihadapi secara nyata maupun telah khusus. Peserta didik tidak lagi diberikan materi belajar secara satu arah seperti pada metode pembelajaran konvensional, sehingga diharapkan peserta didik dapat mengembangkan pengetahuan mereka secara mandiri[11].

Dengan menggunakan model PBL, peserta didik akan diberikan permasalahan nyata pada awal pembelajaran yang harus diselesaikan, kemampuan berpikir kritis akan membantu peserta didik dalam mengumpulkan serta menganalisis informasi agar dapat mengambil keputusan yang tepat untuk menyelesaikan masalah yang diberikan.

LKPD merupakan salah satu perangkat pembelajaran yang perlu dikembangkan oleh guru, LKPD berupa lembar kerja yang berisi informasi, perintah atau instruksi dari guru kepada peserta didik untuk mengerjakan suatu kegiatan belajar dalam bentuk kerja, praktek atau dalam bentuk penerapan hasil belajar untuk mencapai suatu tujuan. LKPD dapat membantu guru dalam mengarahkan peserta didik untuk dapat menemukan konsep-konsep melalui aktivitasnya sendiri atau dalam kelompok belajar[12]. LKPD dapat disimpulkan sebagai penunjang komunikasi guru untuk menyampaikan informasi atau instruksi kepada peserta didik. Penggunaan LKPD perlu dipertimbangkan oleh guru untuk membantu peserta didik agar lebih mandiri dalam menemukan konsep-konsep dan agar peserta didik dapat mengalami pembelajaran yang bermakna.

## Metode Penelitian

Jenis penelitian yang akan dilakukan adalah penelitian pengembangan (*Research & Development* atau *R&D*). *R&D* adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut. *Research and Development* menekankan produk yang berguna atau bermanfaat dalam berbagai bentuk sebagai perluasan, tambahan, dan inovasi daribentukbentuk yang sudah ada[13]. Penelitian bertujuan untuk mengembangkan produk dan menguji keefektifan produk yang telah dihasilkan. Produk yang dihasilkan dari penelitian ini adalah Lembar Kegiatan Peserta Didik (LKPD) berbasis Kontekstual untuk meningkatkan komunikasi matematis peserta didik. Jenis penelitian ini banyak digunakan untuk memecahkan masalah pada ranah pendidikan.

penelitian dan pengembangan (*Research & Development*) dalam pendidikan adalah pengembangan dan validasi suatu produk pendidikan, di mana temuan penelitian digunakan untuk merancang produk dan prosedur baru, yang kemudian secara sistematis diuji di lapangan, dievaluasi, dan disempurnakan sampai memenuhi kriteria tertentu, yaitu keefektifan. Ada 10 langkah pelaksanaan strategi penelitian dan pengembangan, yaitu:

- a. Pengumpulan Informasi (*Research and Information Collecting*)  
Pada tahap ini, dilakukan studi pendahuluan dan pengumpulan data (*research and information collecting*) yaitu tahapan penelitian pendahuluan yang dilakukan dengan analisis kebutuhan. Suatu penelitian pengembangan berawal dari adanya potensi dan masalah, untuk mengetahui bahwa produk hasil penelitian pengembangan itu benar-benar dibutuhkan guna mengatasi masalah langkah awal adalah melakukan analisis kebutuhan pada sumber dayanya. Peneliti melakukan observasi terhadap bahan ajar yang digunakan guru matematika di kelas VIII.
- b. Merencanakan Penelitian (*Planning*)  
Mengkaji bahan yang akan disusun dalam LKPD, langkah yang dilakukan mengadopsi dari langkah-langkah menurut Depdiknas. Setelah melakukan analisis kurikulum dan analisis materi, maka selanjutnya adalah menyusun peta kebutuhan LKPD agar mempermudah penyusunan LKPD secara urut sesuai kompetensi dasar yang ada. Menentukan judul LKPD disesuaikan dengan kompetensi dasar pada materi SPLDV. Struktur LKPD yang digunakan terdiri dari judul LKPD, tujuan belajar, alat dan bahan yang digunakan, langkah kerja, data isian hipotesis siswa, dan bahan diskusi siswa.
- c. Pengembangan Desain (*Develop Preliminary of Product*), Berpegang dari hasil studi pendahuluan dan perencanaan penelitian di atas, peneliti kemudian menyusun rancangan LKPD berupa draf untuk pembelajaran berbasis kontekstual, materi yang akan dituangkan dalam LKPD, serta susunan dan isi LKPD yang disesuaikan dengan tahapan pembelajaran. Selanjutnya menyusun perangkat pembelajaran dan instrument.
- d. Uji coba lapangan awal (*Preliminary Field Testing*) dan Merevisi hasil uji coba (*Main product revision*), Lembar Kerja Peserta Didik yang telah disusun kemudian divalidasi oleh ahli materi, dan ahli media yang berkompeten di bidangnya melalui lembar validasi Lembar Kerja Peserta Didik. Lembar Kerja Peserta Didik yang telah divalidasi oleh ahli kemudian direvisi sesuai dengan saran dan masukan dari ahli materi serta ahli media. Kritik dan saran dari ahli digunakan untuk merevisi LKPD. Revisi dilakukan secara terus menerus dan dikonsultasikan kembali kepada kedua ahli tersebut untuk memperbaiki kekurangan dari LKPD tersebut. Selain melakukan revisi, pada tahap ini juga melakukan analisis terhadap lembar LKPD. Penilaian Lembar Kerja Peserta Didik yang diberikan kepada ahli materi dan ahli media, Validasi ahli materi dan ahli media dilakukan untuk mengetahui kebenaran isi dan format Lembar Kerja Peserta Didik berbasis kontekstual untuk meningkatkan kemampuan komunikasi matematis. Pada tahap ini yang dilakukan adalah memvalidasi desain LKPD yang telah disusun kemudian divalidasi, validasi desain merupakan proses untuk menilai apakah rancangan desain produk sudah sesuai dengan kriteria atau belum. Validasi dilakukan dalam dua tahap. Tahap I adalah validasi oleh ahli materi dan ahli media. Melalui tahap ini diperoleh kelayakan produk dan saran dari ahli. Saran tersebut kemudian digunakan untuk revisi produk tahap I. Hasil revisi tahap I digunakan untuk validasi tahap II oleh guru mata pelajaran. Melalui tahap ini diperoleh kepraktisan produk oleh guru dan saran dari guru. Saran tersebut digunakan untuk revisi tahap II. Hasil dari kedua revisi tersebut digunakan untuk uji coba lapangan.
- e. Uji coba lapangan (*Main field testing*), LKPD yang telah direvisi dan sudah dinyatakan valid oleh ahli dan guru kemudian diujicobakan di kelas. Pada tahap uji coba produk ini desain penelitian yang akan digunakan adalah *one group pretest-posttest design*. Desain ini digunakan sesuai dengan tujuan yang hendak dicapai yaitu ingin mengetahui efektivitas kemampuan berfikir kritis peserta didik setelah menggunakan LKPD berbasis problem based learning dengan pemberian tes awal (*pretest*) dan tes akhir (*posttest*).
- f. Penyempurnaan produk hasil uji coba lapangan (*Operasional product revision*), Tahap selanjutnya adalah revisi produk hasil uji coba lapangan. Revisi produk hasil uji coba lapangan berasal dari angket respon peserta didik yang diberikan pada akhir pembelajaran. Angket tersebut dianalisis untuk mengetahui kepraktisan LKPD dan dijadikan acuan untuk kembali melakukan revisi dan penyempurnaan LKPD.
- g. Operational Product Revision (revisi produk)

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk atas hasil uji lapangan berdasarkan masukan dan hasil uji lapangan utama. Jadi perbaikan ini merupakan perbaikan kedua setelah dilakukan uji lapangan yang lebih luas dari uji lapangan yang pertama. Penyempurnaan produk dari hasil uji lapangan lebih luas ini akan lebih memantapkan produk yang dikembangkan, karena pada tahap uji coba lapangan sebelumnya dilaksanakan dengan adanya kelompok kontrol. Desain yang digunakan adalah pretest dan posttest. Selain perbaikan yang bersifat internal. Penyempurnaan produk ini didasarkan pada evaluasi hasil sehingga pendekatan yang digunakan adalah pendekatan kuantitatif.

h. Operational Field Testing (uji coba lapangan skala luas/uji kelayakan)

Langkah ini sebaiknya dilakukan dengan skala besar, meliputi uji efektivitas dan adaptabilitas desain produk, dan uji efektivitas dan adaptabilitas desain melibatkan para calon pemakai produk. Hasil uji lapangan berupa model desain yang siap diterapkan, baik dari sisi substansi maupun metodologi. Misal uji ini dilakukan di 10 sampai 30 sekolah dengan 40 sampai 200 subjek. Pengujian dilakukan melalui angket, wawancara, dan observasi dan hasilnya dianalisis.

i. Final Product Revision (revisi produk final)

Langkah ini merupakan penyempurnaan produk yang sedang dikembangkan. Penyempurnaan produk akhir dipandang perlu untuk lebih akuratnya produk yang dikembangkan. Pada tahap ini sudah didapatkan suatu produk yang tingkat efektivitasnya dapat dipertanggungjawabkan. Hasil penyempurnaan produk akhir memiliki nilai "generalisasi" yang dapat diandalkan. Penyempurnaan didasarkan masukan atau hasil uji kelayakan dalam skala luas.

j. Dissemination and Implementasi (Desiminasi dan implementasi)

Desiminasi dan implementasi yaitu melaporkan produk pada forum-forum profesional di dalam jurnal dan implementasi produk pada praktik pendidikan. Penerbitan produk untuk didistribusikan secara komersial maupun free untuk dimanfaatkan oleh publik. Distribusi produk harus dilakukan setelah melalui quality control. Disamping harus dilakukan monitoring terhadap pemanfaatan produk oleh public untuk memperoleh masukan dalam kerangka mengendalikan kualitas produk.

Subjek penelitian ini adalah perangkat pembelajaran berupa LKPD materi Aljabar untuk siswa SMA kelas X semester 1 berdasarkan pendekatan *Problem Based Learning*. Penelitian ini berlangsung di SMA Nusantara Lubuk Pakam yang beralamat di Jln.Tengku Raja Muda No.1,Lubuk Pakam I/li, Kec.Lubuk Pakam, Kab. Deli Serdang, Prov.Sumatera Utara pada tanggal 17-25 juni 2023 di kelas X-2 tahun ajaran 2022/2023. Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah instrumen kevalidasi, instrumen kepraktisan, instrumen kevalidasi LKPD, instrumen validasi kemampuan berfikir kritis dan instrumen tes.

Dalam penelitian ini, data yang diperoleh akan dianalisis, analisis kualitatif kuantitatif digunakan untuk menggambarkan proses pengembangan produk. Analisis kuantitatif digunakan untuk menggambarkan penilaian kualitas produk, respon kuesioner siswa, dan tes prestasi. Hasil analisis data yang digunakan untuk perbaikan produk. Langkah-langkah dalam menganalisis data sebagai berikut.

1. Analisis Data Hasil Validasi

- a) Melakukan tabulasi data oleh validator yang diperoleh dari ahli materi dan ahli media. Tabulasi data dilakukan dengan memberikan penilaian pada aspek penilaian dengan memberikan skor 4, 3, 2, 1 berdasarkan skala pengukuran *Skala Likert*, Skor 4 untuk kategori sangat baik, skor 3 untuk kategori baik, skor 2 untuk kategori kurang dan skor 1 untuk kategori sangat kurang,
- b) Perhitungan rata-rata skor tiap aspek. Pada tahap ini, data skor penilaian kevalidan LKPD yang telah ditabulasi kemudian dihitung rata-ratanya untuk setiap aspek. Rata-rata skor tiap aspek penilaian kevalidan LKPD dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata tiap aspek penilaian kevalidan produk

$\sum x_i$  = jumlah skor tiap aspek penilaian kevalidan produk

$n$  = jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian kevalidan produk

- c) Interpretasi rata-rata skor tiap aspek dengan kriteria yang ditentukan.

Kriteria Penilaian LKPD

Interval Rerata Skor	Kriteria
3,25 - 4,00	Sangat Baik
2,50 - 3,25	Baik
1,75 - 2,49	Kurang
1,00 - 1,47	Sangat Kurang

## 2. Kepraktisan LKPD

Data yang diperoleh saat penilaian kepraktisan LKPD berbasis kontekstual adalah hasil penilaian guru dan peserta didik terhadap LKPD melalui skala kepraktisan yang dianalisis dalam bentuk deskriptif kuantitatif dan kualitatif. Komentar dan saran dari guru dan peserta didik dideskripsikan secara kualitatif sebagai acuan untuk memperbaiki LKPD. Analisis data ini menggunakan skala *Likert*, yaitu pemberian skor 1-4 terhadap pernyataan,

- 1) Setelah dilakukan penskoran selanjutnya menghitung rata-rata skor untuk masing-masing aspek yang diamati menggunakan rumus berikut:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Keterangan :

$\bar{x}$  = rata-rata tiap aspek penilaian kepraktisan produk

$\sum x_i$  = jumlah skor tiap aspek penilaian kepraktisan produk

$n$  = jumlah butir penilaian tiap aspek penilaian kepraktisan produk

- 2) Mengkonversikan rata-rata skor yang diperoleh menjadi nilai kualitatif sesuai

Interval Rerata Skor	Kriteria
3,25 - 4,00	Sangat Baik
2,50 - 3,25	Baik
1,75 - 2,49	Kurang
1,00 - 1,47	Sangat Kurang

## 3. Efektivitas LKPD

Indikator penelitian pengembangan dengan LKPD berbasis problem based learning dikatakan efektif jika secara statistik deskriptif tujuan pembelajaran peserta didik tercapai. Hal ini ditunjukkan dengan rata-rata Indeks *Gain*. *Gain* adalah selisih antara nilai *posttest* dan *pretest*. *Gain* menunjukkan peningkatan komunikasi matematis peserta didik setelah proses pembelajaran. Menurut Hake, nilai *gain rata-rata* ( $\bar{g}$ ) dirumuskan sebagai berikut :

$$(\bar{g}) = \frac{S_f - S_i}{S_m - S_i}$$

Keterangan :

$S_f$  = Rata-rata skor *posttest* peserta didik

$S_m$  = Rata-rata skor *pretest* peserta didik

$S_i$  = Skor maksimum

Besar *gain rata-rata* ini diinterpretasikan untuk menyatakan kriteria *gain* ternormalisasi menurut Hake:

Klasifikasi Nilai *Gain*

Interval	Klarifikasi
0,70 - 1,00	Tinggi
0,30 - 0,69	Sedang
0,00 - 0,29	Rendah

Berdasarkan klasifikasi tersebut, dapat dijelaskan:

- Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi tinggi, maka tingkat efektivitasnya adalah sangat efektif.
- Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi sedang, maka tingkat efektivitasnya adalah efektif.
- Apabila nilai *gain* rata-rata berada dalam klasifikasi rendah, maka tingkat efektivitasnya adalah kurang efektif.

Setelah siswa menyelesaikan masalah, peneliti memperoleh data yang valid dan dilakukan analisis mengenai kemampuan berpikir kritis matematis subjek dengan mengacu pada indikator yang diberikan.

Indikator Umum	Indikator
1. Interpretasi	Memahami masalah yang ditunjukkan dengan menulis diketahui maupun yang ditanyakan soal dengan tepat.
2. Analisis	Mengidentifikasi hubungan-hubungan antara pernyataan-pernyataan, pertanyaan-pertanyaan, dan konsep-konsep yang diberikan dalam soal yang ditunjukkan dengan membuat model matematika dengan tepat dan memberi penjelasan dengan tepat.
3. Evaluasi	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan.
4. Inferensi	Membuat kesimpulan dengan tepat

Pedoman pemberian skor berfikir kritis sebagai berikut :

Indikator	Keterangan	Skor
Interpretasi	Tidak menulis yang diketahui dan yang ditanyakan.	0
	Menulis yang diketahui dan yang ditanyakan dengan tidak tepat	1
	Menuliskan yang diketahui saja dengan tepat atau yang ditanyakan saja dengan tepat.	2
	Menulis yang diketahui dari soal dengan tepat tetapi kurang lengkap.	3
	Menulis yang diketahui dan ditanyakan dari soal dengan tepat dan lengkap	4
Analisis	Tidak membuat model matematikadaris soal yang diberikan. Membuat model matematikadaris soal yang diberikandengan tepat dan memberipenjelasan yang benar dan lengkap.	0
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan tetapi tidak tepat.	1
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tanpa member penjelasan.	2
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat tetapi ada kesalahan dalam penjelasan.	3
	Membuat model matematika dari soal yang diberikan dengan tepat dan member penjelasan yang benar dan lengkap.	4
Evaluasi	Tidak menggunakan strategi dalam menyelesaikan soal.	0
	Menggunakan strategi yang tidak tepat dan tidak lengkap dalam menyelesaikan soal.	1
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, tetapi tidak lengkap atau menggunakan strategi yang tidak tepat tetapi lengkap dalam menyelesaikan soal.	2
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap tetapi melakukan kesalahan dalam perhitungan atau penjelasan.	3
	Menggunakan strategi yang tepat dalam menyelesaikan soal, lengkap dan benar dalam melakukan perhitungan/penjelasan.	4
Inferensi	Tidak membuat kesimpulan.	0
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat dan tidak sesuai dengan konteks soal.	1
	Membuat kesimpulan yang tidak tepat meskipun disesuaikan dengan konteks soal	2
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks tetapi tidak lengkap.	3
	Membuat kesimpulan dengan tepat, sesuai dengan konteks soal dan lengkap.	4

Adapun cara perhitungan nilai persentase adalah sebagai berikut :

$$\text{Nilai persentase} = \frac{\text{skor perolehan}}{\text{skor maksimal}} \times 100\%$$

Kemampuan berpikir kritis yang diperoleh dari perhitungan kemudian dikategorikan sesuai dengan table berikut ini:

**Kategori Persentase Kemampuan Berfikir Kritis**

Interpresentasi (%)	Kategori
$81,25 < X \leq 100$	Sangat Tinggi
$71,5 < X \leq 81,25$	Tinggi
$62,5 < X < 71,5$	Sedang
$43,75 < X \leq 62,5$	Rendah
$0 < X \leq 43,75$	Sangat Rendah

**Hasil Penelitian dan Pembahasan**

Data yang diperoleh dalam penelitian ini meliputi hasil validasi perangkat pembelajaran oleh para ahli, hasil angket respon siswa, hasil keterlaksanaan pembelajaran, dan nilai tes hasil belajar yang dapat dilihat pada Tabel berikut ini :

1. Kevalidan

Hasil kevalidan perangkat pembelajaran dapat dilihat berdasarkan hasil validasi perangkat pembelajaran oleh ahli pembelajaran yang dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 1. Hasil Validasi RPP

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Nilai	Kriteria
1	Identitas mata pelajaran	4,32	A	Sangat Baik
2	Tujuan Pembelajaran	4,73	A	Sangat Baik
3	Pemilihan Materi	4,00	B	Baik
4	Pemilihan pendekatan dan metode pembelajaran	3,62	B	Baik
5	Kegiatan pembelajaran dengan pendekatan <i>problem based learning</i>	3,51	B	Baik
6	Pemilihan sumber belajar	3,90	B	Baik
7	Penilaian hasil belajar	3,39	B	Baik
<b>Rata – rata</b>		3,91	B	Baik

Tabel 2. Hasil Validasi LKPD oleh Ahli Materi

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Nilai	Kriteria
1	<i>Problem Based Learning</i>	4,33	A	Sangat Baik
2	Kualitas materi LKPD	4,56	A	Sangat Baik
3	Syarat Didaktik	3,66	B	Baik
<b>Rata – rata</b>		4,18	A	Sangat Baik

Tabel 3. Hasil Validasi LKS oleh Ahli Media

No	Aspek Yang Dinilai	Skor	Nilai	Kriteria
1	Syarat Konstruksi	4,30	A	Sangat Baik
2	Syarat Teknis	4,11	A	Sangat Baik
3	Evaluasi	3,19	B	Baik
4	Keterlaksanaan	3,77	B	Baik
<b>Rata – rata</b>		3,84	A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3, maka perangkat pembelajaran dapat dikatakan valid karena telah memenuhi klasifikasi minimal baik.

## 2. Kepraktisan

Hasil kepraktisan perangkat pembelajaran dapat dilihat berdasarkan hasil analisis lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran dan hasil analisis angket respon siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. Hasil Analisis Lembar Pengamatan Pengelolaan Pembelajaran

Pertemuan	Persentase (%)	Nilai Konvensi	Kriteria
1	100%	A	Sangat Baik
2	85,57%	A	Sangat Baik
3	100%	A	Sangat Baik
<b>Rata-rata Keseluruhan</b>		A	Sangat Baik

Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, maka perangkat pembelajaran dapat dikatakan praktis karena telah memenuhi klasifikasi minimal baik.

## 3. Keefektifan

Hasil keefektifan perangkat pembelajaran dapat dilihat berdasarkan tes hasil belajar siswa yang dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 6. Analisis Hasil Belajar

Keterangan Ketuntasan	Jumlah	KKM
Siswa yang tuntas	28	75
Siswa yang tidak tuntas	4	
Persentase ketuntasan belajar	85%	
Klasifikasi ketuntasan	Sangat Baik	

## Pembahasan

Berdasarkan deskripsi hasil penelitian di atas, langkah-langkah pengembangan perangkat pembelajaran adalah Analisis, Design, Pengembangan, Implementasi, dan Evaluasi. Produk yang dihasilkan dalam penelitian ini adalah RPP dan bahan ajar berbentuk LKS. Pada tahap analisis peneliti melakukan analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa. Pada tahap design, peneliti melakukan penyusunan *draft* bahan ajar berbentuk LKPD, melakukan pengumpulan referensi, menyusun *draft* RPP, dan melakukan penyusunan instrumen-instrumen penelitian. Penyusunan *draft* LKPD disesuaikan dengan pendekatan *Problem Based Learning*, kualitas materi LKPD, syarat didaktik, syarat konstruksi, syarat teknis, evaluasi, dan keterlaksanaan.

Pembelajaran berbasis masalah (*Problem Based Learning*) adalah suatu pendekatan pembelajaran instruksional yang melibatkan pemecahan masalah dan berpikir kritis dalam konteks yang menantang peserta didik dalam mengaitkan rasa keingintahuan serta kemampuan analisis peserta didik dan inisiatif atas materi pembelajaran untuk memperoleh pengetahuan dan konsep yang esensial dari materi pembelajaran. Pengembangan LKPD disesuaikan dengan kelayakan isi, kelayakan penyajian, kelayakan bahasa, kelayakan kegrafikaan, dan kesesuaian dengan *Problem Based Learning*. LKPD diserahkan kepada para ahli pembelajaran untuk memperoleh penilaian. Kualitas bahan ajar yang dikembangkan haruslah memenuhi kriteria valid, praktis, dan efektif. Valid berarti shahih atau sesuai dengan cara atau ketentuan yang seharusnya. Berikut merupakan tampilan tabel ilustrasi kualitas produk pembelajaran menurut Nieveen yaitu valid, praktis, dan efektif. Berdasarkan penilaian oleh validator diperoleh skor 4,18 dari ahli materi dengan kriteria Sangat Baik dan pada nilai konversi A. Hasil validasi dari ahli media memperoleh skor 3,84 dengan kriteria Sangat Baik dan pada nilai konversi A.

RPP yang dikembangkan disusun berdasarkan kesesuaian dengan *Problem Based Learning*. Setelah RPP disetujui oleh dosen pembimbing, kemudian RPP diserahkan kepada para ahli untuk memperoleh penilaian. Berdasarkan penilaian oleh validator diperoleh skor 4,00 dengan kriteria Baik dan pada nilai konversi B. Pada tahap implementasi, peneliti melakukan uji coba produk yang telah dikembangkan, melaksanakan tes hasil belajar, dan membagikan angket respon siswa. Tes hasil belajar bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan LKS dalam pembelajaran. Berdasarkan tes hasil belajar yang telah dilaksanakan, diperoleh persentase ketuntasan sebesar 87% dengan kriteria sangat baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD dan RPP sangat efektif digunakan dalam pembelajaran. Selain mengadakan tes hasil belajar, peneliti juga menggunakan lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran untuk mengetahui kepraktisan RPP.

Berdasarkan pengisian lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran diperoleh rata-rata persentase skor sebesar 96,07%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa RPP praktis digunakan dalam pembelajaran. Setelah itu peneliti membagikan angket respon siswa. Angket respon siswa bertujuan untuk mengetahui keefektifan penggunaan LKS dalam pembelajaran. Berdasarkan angket respon siswa yang telah dibagikan

diperoleh rata-rata sebesar 4,19 dengan kriteria Sangat Baik. Hasil tersebut menunjukkan bahwa LKPD sangat praktis digunakan dalam pembelajaran. Tahap terakhir dalam penelitian ini adalah tahap evaluasi (*Evaluation*). Pada tahap ini peneliti melakukan analisis kesalahan-kesalahan yang terjadi selama proses penelitian kemudian memperbaiki kesalahan-kesalahan tersebut.

### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Berdasarkan penilaian yang dilakukan oleh dua ahli, RPP yang dikembangkan dinyatakan valid karena memenuhi klasifikasi minimal baik yaitu dengan rata-rata skor 4,00 dari skor maksimal 5. Penilaian yang dilakukan oleh tiga ahli, LKS yang dikembangkan dinyatakan Sangat Valid karena memenuhi klasifikasi minimal baik. Penilaian oleh ahli materi mendapatkan rata-rata skor 4,13 dari skor maksimal 5 dengan klasifikasi sangat baik, sedangkan penilaian oleh ahli media mendapatkan rata-rata skor 4,24 dari skor maksimal dengan klasifikasi sangat baik.
2. Berdasarkan penilaian tiap-tiap aspek dalam lembar pengamatan pengelolaan pembelajaran, RPP yang dikembangkan dinyatakan sangat praktis karena memenuhi klasifikasi baik yaitu dengan rata-rata sebesar 96,07%. Berdasarkan angket respon siswa, LKS dinyatakan sangat praktis karena memenuhi klasifikasi minimal baik yaitu dengan rata-rata skor 4,19 dari skor maksimal 5.
3. Berdasarkan tes hasil belajar yang dilakukan pada akhir penelitian, RPP dan LKS dikatakan sangat efektif. Hal ini ditunjukkan oleh persentase ketuntasan klasikal siswa sebesar 87% sehingga ketuntasan klasikal siswa berada pada klasifikasi baik.

### Daftar Pustaka

- [1] Jaya, A., Hermansyah, H., & Rosmiyati, E. (2019). The implementation of project-based learning in increasing speaking achievement and self-confidence. *Indonesian Educational Administration and Leadership Journal*, 1(1), 4-14.
- [2] Yulianti, E., & Gunawan, I. (2019). Model pembelajaran problem based learning (PBL): Efeknya terhadap pemahaman konsep dan berpikir kritis. *Indonesian Journal of Science and Mathematics Education*, 2(3), 399-408.
- [3] Arif, M., & Hayudiyani, M. (2017). Identifikasi kemampuan berpikir kritis siswa kelas x tkj ditinjau dari kemampuan awal dan jenis kelamin siswa di smkn 1 kamal. *Jurnal Ilmiah Edutic: Pendidikan dan Informatika*, 4(1), 20-27..
- [4] Irawan, A., & Kencanawaty, G. (2017). Peranan kemampuan verbal dan kemampuan numerik terhadap kemampuan berpikir kritis matematika. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 5(2), 110-119.
- [5] Relia, L. (2016, February). Keterkaitan antara Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) matematika dengan model pembelajaran kreatif, inovatif, dan produktif (KIP). In *PRISMA, Prosiding Seminar Nasional Matematika* (pp. 97-103).
- [6] Septian, R., Irianto, S., & Andriani, A. (2019). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) matematika berbasis model realistic mathematics education. *Jurnal Educatio FKIP UNMA*, 5(1), 59-67.
- [7] Umbaryati, U. (2016, February). Pentingnya LKPD pada pendekatan scientific pembelajaran matematika. In *PRISMA, prosiding seminar nasional matematika* (pp. 217-225).
- [8] Nurazizah, S., & Nurjaman, A. (2018). Analisis hubungan self efficacy terhadap kemampuan berpikir kritis matematis siswa pada materi lingkaran. *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(3), 361-370.
- [9] Anjarwati, Y. (2016). Peningkatan keterampilan berpikir kritis pada pembelajaran geometri dengan pendekatan pendidikan matematika realistik di kelas IV SDN 1 Pule Kecamatan Pule Kabupaten Trenggalek. *Jurnal Review Pendidikan Dasar: Jurnal Kajian Pendidikan dan Hasil Penelitian*, 2(1), 98-104..
- [10] Hanifah, A. N., Mirna, M., Mulianty, H. R., & Fitriani, N. (2018). Hubungan Antara Kemampuan Berpikir Kritis Matematis Dengan Habits of Mind Siswa SMK Yang Menggunakan Pendekatan Model Eliciting Activities (MEAs). *JPMI (Jurnal Pembelajaran Matematika Inovatif)*, 1(1), 29-36.

- [11] Isnaeni, S., Fajriyah, L., Risky, E. S., Purwasih, R., & Hidayat, W. (2018). Analisis kemampuan penalaran matematis dan kemandirian belajar siswa SMP pada materi persamaan garis lurus. *Journal of Medives: Journal of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 2(1), 107-116.
- [12] Aripin, U., & Purwasih, R. (2017). Penerapan pembelajaran berbasis alternative solutions worksheet untuk meningkatkan kemampuan berpikir kreatif. *AKSIOMA: Jurnal Program Studi Pendidikan Matematika*, 6(2), 225-233.
- [13] Hasruddin, H. (2009). Memaksimalkan kemampuan berpikir kritis melalui pendekatan kontekstual. *Jurnal Tabularasa*, 6(1), 48-60.
- [14] Armis, A., & Suhermi, S. (2017). Pengembangan perangkat pembelajaran matematika berbasis Problem Based Learning untuk siswa kelas VII semester 1 SMP/MTs materi bilangan dan himpunan. *Al-Khwarizmi: Jurnal Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 5(1), 25-42.
- [15] Pawestri, E., & Zulfiati, H. M. (2020). Pengembangan lembar kerja peserta didik (lkpd) untuk mengakomodasi keberagaman siswa pada pembelajaran tematik kelas II di SD Muhammadiyah Danunegaran. *Trihayu: Jurnal Pendidikan Ke-SD-an*, 6(3), 903-913.
- [16] Susanti, Y. (2020). Pembelajaran Matematika Dengan Menggunakan Media Berhitung Di Sekolah Dasar Dalam Meningkatkan Pemahaman Siswa. *Edisi*, 2(3), 435-448.