

**PENGEMBANGAN BAHAN AJAR MATEMATIKA
MENGUNAKAN MODEL PEMBELAJARAN PROBLEM BASED
LEARNING UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN
PEMAHAMAN KONSEP MATEMATIS SISWA KELAS XI TKJ¹
SMK N 1 BARUMUN T.A. 2023/2024**

Nurhayati¹, Sundut Azhari Hasibuan², Kholidah Sitanggang³
harahapnurhayati67@gmail.com¹, sundutazharihasibuan@gmail.com²,
kholidahtanggang@gmail.com³
STKIP Padang Lawas

Article Info

Article history:

Published Desember 31, 2024

Kata Kunci:

Pengembangan, Bahan Ajar,
Pemahaman Konsep Matematis,
Peoblem Based Learning (PBL).

Keywords:

*Development, Teaching Materials,
Mathematical Concept
Understanding Ability, People
Based Learning (PBL).*

ABSTRAK

Selama ini proses pembelajaran kelas XI TKJ1 SMK N 1 Barumun masih konvensional yang bersifat monoton yang hanya menggunakan metode ceramah sehingga minat siswa dan ketertarikan siswa untuk belajar matematika menjadi rendah. Kemampuan pemahaman konsep matematis siswa juga masih kurang baik dengan persentase kelulusan siswa dalam pre-tes sebesar 19,05%. Sehingga dalam upaya meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa adalah salah satunya dengan pengembangan bahan ajar menggunakan model PBL. Bahan ajar yang dikembangkan yaitu buku guru, buku siswa, RPP dan LKS. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengembangan bahan ajar menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI TKJ1 SMK N 1 Barumun T.A 2023/2024. Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (R&D). Dengan menggunakan model Pengembangan ADDIE. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa: (1) Kevalidan bahan ajar mendapatkan nilai sebesar 79,45% yang berada pada kategori “valid”. Kepraktisan bahan ajar mendapatkan nilai sebesar 93,70% berada pada kategori “sangat praktis”. Keefektifan bahan ajar mendapatkan nilai sebesar 85,71% berada pada kategori “cukup efektif”. (2) Bahan ajar matematika yang dikembangkan menggunakan model PBL dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebesar 66,66%.

ABSTRACT

So far, the learning process for class XI TKJ1 SMK N 1 Barumun is still conventional and monotonous, only using the lecture method so that student interest and interest in learning mathematics are low. Students' mathematical concept understanding abilities are also still lacking with a pre-test passing percentage of 19.05%. So that in an effort to improve students' mathematical concept understanding abilities, one of them is by developing teaching materials using the PBL model. The teaching materials developed are teacher books, student books, RPP and LKS. This study aims to determine how the

development of teaching materials using the PBL model can improve the ability to understand mathematical concepts of class XI TKJ1 students of SMK N 1 Barumun in the 2023/2024 academic year. This study is a research and development (R&D). Using the ADDIE Development model. The results of this study indicate that: (1) The validity of the teaching materials gets a value of 79.45% which is in the "valid" category. The practicality of the teaching materials gets a value of 93.70% which is in the "very practical" category. The effectiveness of the teaching materials gets a value of 85.71% which is in the "quite effective" category. (2) Mathematics teaching materials developed using the PBL model can improve students' mathematical concept understanding abilities by 66.66%.

1. PENDAHULUAN

Pendidikan matematika secara umum dapat diartikan sebagai proses pembelajaran dan pengajaran yang bertujuan untuk memberikan pengetahuan, pemahaman, dan keterampilan dalam bidang matematika kepada individu. Pendidikan matematika meliputi pengajaran konsep-konsep matematika, pengembangan keterampilan berfikir logis dan analitis, serta penerapan matematika dalam berbagai konteks kehidupan sehari-hari. Menurut Hardi, dkk (2023:491) matematika merupakan salah satu ilmu yang selalu dibutuhkan oleh manusia dalam kehidupannya dan dianggap mampu untuk membantu menyelesaikan permasalahan yang ada di kehidupan. Matematika mendorong berkembangnya penalaran, logika, berfikir kritis, sistematis dan cermat serta berfikir objektif dalam memecahkan masalah (Hardi, dkk 2023:491).

Menurut Wardhany dalam (Damayanti & Anita, 2023: 1832), alasan untuk belajar matematika adalah sesuatu yang harus dipahami diantaranya: “a) siswa diharapkan mengetahui konsep, menjelaskan, menerapkan algoritma dengan tepat dalam memecahkan masalah, b) siswa diharapkan dapat menggunakan model atau sifat penalaran, memanipulasi dalam membuat kesimpulan, memaparkan ide dalam pernyataan matematika, c) siswa diharapkan dapat menemukan masalah dengan memahami masalah serta merancang modul matematika, menyelesaikan model ataupun solusi yang ditemukan, d) siswa diharapkan dapat mengemukakan ide atau gagasan dengan penyajian data matematika dalam memperjelas masalah, e) siswa diharapkan dapat menghargai fungsi matematika dalam kehidupan”.

Berdasarkan tujuan pembelajaran matematika menurut ahli di atas dapat disimpulkan bahwa tujuan pembelajaran matematika adalah agar siswa dapat menerapkan algoritma dengan tepat dalam memecahkan masalah, siswa diharapkan dapat mengemukakan ide atau gagasan dengan penyajian data matematika dalam memperjelas masalah. Salah satu kemampuan matematika yang perlu dikuasai siswa untuk mencapai tujuan dari pembelajaran matematika adalah kemampuan pemahaman konsep matematis.

Matematika dan pemahaman konsep sangat erat kaitannya, dimana dalam menyelesaikan soal-soal matematika yang bersifat abstrak sangat dibutuhkan kemampuan untuk memahami konsepnya terlebih dahulu (Khoirunnisa, 2019:546). Karena kemampuan pemahaman konsep matematika sangat penting dalam pembelajaran seperti yang dikemukakan oleh Zukardi (dalam Khoirunnisa, 2019:546) bahwa mata pelajaran matematika menekankan pada konsep. Sayekti (dalam Sengkey, 2023:70) mengungkapkan pemahaman konsep matematika adalah suatu kecakapan untuk menangkap dan mencerna

ide kemudian mengungkapkannya kembali dalam bentuk ekspresi matematika, membuat algoritma penyelesaian masalah dalam bahasanya sendiri, dan menerapkan konsep sesuai dengan pengetahuan yang diketahuinya. Pengertian kemampuan pemahaman konsep matematis juga diungkapkan oleh Apriyanti (dalam Sengkey, 2023:70) bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah keterampilan yang siswa miliki untuk mengerti suatu konsep abstrak serta mengkategorikan objek dalam suatu situasi matematika.

Dari berbagai pengertian di atas mengenai pemahaman konsep matematis dapat ditarik kesimpulan bahwa kemampuan pemahaman konsep matematis adalah sebuah keterampilan dalam menyerap dan menafsirkan suatu konsep matematika kemudian mengaitkannya terhadap berbagai konsep serta mampu menyatakannya kembali kedalam bentuk matematis dan membuat algoritma penyelesaian masalah secara tepat, akurat dan efisien menggunakan bahasa sendiri kemudian pengetahuan itu diaplikasikan pada masalah sehari-hari. Menurut Irwanto dalam (Damayanti & Anita, 2023: 1832) salah satu aspek penting dalam pembelajaran matematika yaitu “pelajaran matematika menekankan pada pemahaman konsep”, yang menunjukkan bahwa bagi siswa yang belum bisa belajar matematika, untuk menerapkan pengetahuan ini di dunia nyata dan memecahkan masalah, mereka harus terlebih dahulu memahami konsep matematika yang diperlukan.

Seseorang disebut menguasai kemampuan pemahaman konsep matematis tentunya akan memiliki ciri-ciri atau karakteristik yang membedakannya dengan orang lain. Berikut ini adalah indikator penilaian kemampuan pemahaman konsep matematis siswa menurut Indah & Hidayati (dalam Damayanti & Anita, 2023: 1833)

- a. Menyatakan ulang sebuah konsep
- b. Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya
- c. Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- d. Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis
- e. Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep
- f. Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu
- g. Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Indikator pemahaman konsep matematis juga di ungkapkan oleh Sengkey (2023:72) yaitu:

- a. Mengemukakan kembali konsep
- b. Mengkategorikan topik berdasarkan sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsep
- c. Memberikan contoh dan bukan contoh dari suatu konsep
- d. Mengemukakan konsep dalam bentuk beragam bentuk representasi matematis
- e. Mengelaborasi syarat perlu atau cukup dari suatu konsep
- f. Memilih prosedur tertentu, menggunakan serta memanfaatkannya
- g. Menerapkan konsep atau algoritma penyelesaian suatu masalah

Indikator kemampuan konsep matematis yang digunakan pada penelitian ini adalah menyatakan ulang sebuah konsep, mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya, memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep, menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representasi matematis, mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep, menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu, mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.

Agar belajar matematika lebih berarti bagi siswa, kemampuan pemahaman konsep sangat penting sebagai dasar dalam pembelajaran matematika (Yuliyanti dalam Sengkey, 2023: 68). Pemahaman konsep tersebut menjadi landasan sebagai siswa untuk mengajarkan kembali kepada orang lain secara lebih mendalam. Begitu eratnya hubungan antara satu konsep dengan yang lainnya dalam belajar matematika, membuat kemampuan pemahaman konsep sangat penting (Sari dalam Sengkey 2023:68). Berdasarkan pentingnya pemahaman konsep matematis menurut ahli di atas dapat disimpulkan bahwa pemahaman konsep

matematis sangat penting dalam pembelajaran matematika karena akan mudah bagi siswa untuk memecahkan masalah matematika jika mereka memahami konsepnya.

Menurut (Ariyanto, dkk, 2020:37) rendahnya kemampuan pemahaman konsep matematis merupakan salah satu penyebab siswa tidak mampu menyelesaikan masalah matematika dengan baik. Kesulitan pemahaman konsep matematika dikarenakan kurangnya minat belajar siswa tentang matematika. Padahal kurangnya minat belajar akan berakibat pada ketidakfokusan siswa ketika mengikuti pembelajaran, hal ini juga akan mempengaruhi prestasi belajar siswa.

Efendi, (2019:43) mengatakan bahan ajar salah satu komponen penting dalam pembelajaran yang mendukung siswa untuk mencapai standar kompetensi yang diinginkan. Sama hal juga menurut Harahap, (2023:312) pemanfaatan bahan ajar dalam proses pembelajaran memiliki peran penting. Bahan ajar merupakan bagian terpenting dari proses pembelajaran yang akan menentukan keberhasilan suatu pembelajaran. Bahan ajar dapat disajikan dalam bentuk bahan cetak seperti : buku guru, buku siswa, RPP, LKS, dan sebagainya.

Menurut Adlin (dalam Hardi, dkk, 2022:491) mengatakan bahwa prestasi belajar siswa masih rendah dikarenakan sangat minimnya guru yang merancang atau mendesain sendiri media pembelajaran pada silabus dan RPP. Buku paket menjadi satu satunya sumber belajar yang digunakan oleh guru dalam kegiatan pembelajaran yang mana hal ini menyebabkan kurang tertariknya peserta didik dalam belajar dikarenakan sumber belajar yang monoton.

Salah satu usaha yang bisa dilakukan dalam mengatasi permasalahan tersebut ialah menciptakan produk pembelajaran yang berkualitas bagi siswa melalui penelitian dan pengembangan (*research and development*),salah satunya melalui penggunaan model belajar *problem based learning* (PBL) dalam mengembangkan bahan ajar.

Menurut Kelana & Wardani (dalam Martiasari & Kelana, 2022:3) upaya lain yang dilakukan agar siswa dapat memahami konsep matematika adalah dengan merancang pembelajaran yang tepat. menjelaskan bahwa model pembelajaran PBL menyajikan kepada siswa suatu masalah yang autentik dan bermakna serta memberikan dan melakukan penyelidikan. Ketika siswa dihadapkan pada situasi dimana konsep diterapkan maka belajar akan semakin bermakna dan meluas. Hal ini dipertegas oleh Nurwahid & Shodiqin (2021:2220) Untuk mengatasi kesulitan siswa dalam memahami konsep, dibutuhkan model pembelajaran yang cocok dan efektif. Menurut wulan (dalam sengkey Model pembelajaran yang diduga dapat mengatasi kesulitan siswa di atas adalah model pembelajaran PBL. PBL adalah model pembelajaran yang melibatkan siswa dalam memecahkan masalah nyata. Model ini menyebabkan motivasi dan rasa ingin tahu menjadi meningkat. Dalam proses pembelajaran, siswa dihadapkan pada suatu permasalahan, kemudian siswa menemukan sendiri penyelesaian dari permasalahan tersebut. Siswa tidak sekedar menerima apa yang disampaikan oleh guru, tetapi diharapkan mampu berfikir, mencari, mengolah data, dan berkomunikasi dalam proses pembelajaran.

Berdasarkan uraian di atas penulis tertarik melakukan penelitian pengembangan bahan ajar matematika menggunakan model pembelajaran *Problem Based Learning* untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI TKJ1 SMK N 1 Barumon tahun ajaran 2023/2024.

2. METODOLOGI

Penelitian ini menggunakan metode penelitian dan pengembangan (*Research and development*). Penelitian jenis ini bertujuan untuk menghasilkan suatu produk yang teruji kepraktisan dan juga keefektifannya sugiyono (dalam Mularahmawati, dkk, 2021: 237).

Penelitian ini dilakukan dalam rangka menghasilkan suatu produk dengan prosedur khusus sebagai upaya untuk mengatasi persoalan atau mengembangkan produk yang sudah ada supaya menjadi lebih baik, lebih efisien serta lebih efektif digunakan.

Penelitian yang dilakukan peneliti dengan metode Research and Development (R&D) dikarekan, peneliti ingin mengembangkan bahan ajar berupa buku guru, buku siswa, RPP, dan LKS untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Teknik pengumpulan data dalam penelitian ini adalah metode observasi, metode tes dan metode wawancara.

Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif yang diperoleh dari analisis data hasil validasi, analisis data kepraktisan, analisis data keefektifan pada ketuntasan hasil belajar siswa. Kriteria penilaian terhadap valid, praktis, dan efektif pada perangkat pembelajaran sebagai berikut:

Analisis kevalidan

Analisis kevalidan dari bahan ajar yang dikembangkan ini menggunakan data yang diperoleh dari penilaian bahan ajar oleh validator. Rumus yang digunakan untuk menghitung skor rata-rata tiap aspek adalah menggunakan rumus Kindangen, dkk, (2023: 50) mengemukakan rumus untuk menghitung rata-rata dari semua validator yaitu sebagai berikut:

$$\chi = \frac{\sum(\text{skor} \times \text{banyaknya jawaban})}{n \times \text{skor tertinggi}} \times 100\%$$

Dimana :

X = persentase kevalidan

n = jumlah butir rubrik

Hasil yang diperoleh diinterpretasikan dengan menggunakan kriteria seperti berikut ini:

Tabel 1. kriteria kevalidan produk

Skor	Kriteria
$85\% \leq x \leq 100\%$	Sangat valid
$70\% \leq x < 85\%$	Valid
$55\% \leq x < 70\%$	Cukup Valid
$40\% \leq x < 55\%$	Kurang valid
$0\% \leq x < 40\%$	Tidak valid

(Kindangen, dkk, 2023: 50)

Menurut Kindangen, dkk, (2023: 50) bahan ajar dikatakan valid apabila persentase kevalidan berada dalam kriteria minimal valid

Analisis kepraktisan

Kepraktisan ini diperoleh melalui data angket respon guru dan angket respon siswa setelah diterapkan dan diikutinya pembelajaran yang menerapkan bahan ajar yang dikembangkan. Rumus yang digunakan untuk menghitung persentase kepraktisan adalah:

$$\chi = \frac{\%ARS + \%ARG}{2}$$

Kriteri kepraktisan bahan ajar dapat dilihat pada tabel 2. di bawah ini:

Tabel 2. kriteria kepraktisan bahan ajar

Skor	Kriteria
$85\% \leq x \leq 100\%$	Sangat praktis
$70\% \leq x < 85\%$	Praktis
$55\% \leq x < 70\%$	cukup praktis
$40\% \leq x < 55\%$	Kurang praktis
$0\% \leq x < 40\%$	Tidak praktise

(Kindangen, dkk, 2023: 50)

Menurut Kindangen, dkk, (2023: 51) bahan ajar dikatakan praktis apabila persentase kepraktisan berada dalam kriteria minimal praktis

Analisis keefektifan

Analisis keefektifan ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui keefektifan bahan ajar yang dikembangkan. Data keefektifan ini diperoleh dari hasil dari ketuntasan hasil belajar siswa yang dilihat dari hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

Pada penelitian ini perolehan skor dari hasil pengerjaan tes kemampuan konsep matematis menggunakan rubrik penilaian menurut abraham, dkk (dalam Argawi & Pujiastuti, 2021: 68) sebagai berikut:

Tabel 3. Skor Kemampuan pemahaman Konsep Matematis

Nilai	Kategori Level Pemahaman	Kriteria Jawaban
0	Tidak Menjawab	<ul style="list-style-type: none"> • Tidak mengisi jawaban • Menjawab “saya tidak tahu” • Menjawab “saya tidak mengerti”
1	Tidak Memahami	<ul style="list-style-type: none"> • Seluruhnya merupakan pengulangan • Jawaban samar (tidak jelas)
2	Memahami Secara Keliru	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban yang diberikan tidak masuk akal • Jawaban yang diberikan salah
3	Memahami Sebagian	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban yang diberikan tidak masuk akal • Jawaban yang diberikan salah
4	Memahami Secara Utuh	<ul style="list-style-type: none"> • Jawaban mencakup semua aspek dan jawabannya benar.

Penilaian hasil tes siswa dihitung menggunakan rumus:

$$\text{Nilai siswa} = \frac{\text{skor yang diperoleh}}{\text{Skor maksimal}} \times 100$$

Selanjutnya analisis data tes dilakukan menggunakan rumus menurut Kindangen, dkk, (2023: 51) yaitu:

$$X = \frac{\text{banyaknya siswa mencapai KKM}}{\text{banyaknya seluruh siswa}} \times 100\%$$

Kriteri ketuntasan hasil belajar siswa dapat dilihat pada tabel 4. di bawah ini:

Tabel 4. kriteria ketuntasan bahan ajar

Skor	Kriteria
$80\% \leq x \leq 100\%$	Sangat efektif
$60\% \leq x < 80\%$	cukup efektif
$40\% \leq x < 60\%$	Kurang efektif
$20\% \leq x < 40\%$	Tidak efektif
$0\% \leq x < 20\%$	Sangat tidak efektif

(Kindangen, dkk, 2023: 51)

Menurut Kindangen, dkk, (2023: 51) bahan ajar dikatakan efektif apabila persentase keefektifan berada dalam kriteria minimal cukup efektif.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengembangan bahan ajar menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa kelas XI TKJ¹ SMK N 1 Barumun diuraikan sebagai berikut:

Hasil Tahapan *Analysis*

Pada tahap ini dilakukan analisis perlunya mengembangkan bahan ajar yang berorientasi pada kemampuan konsep matematis siswa dan kelayakkan syarat-syarat pengembangan bahan ajar tersebut. Dalam tahapan ini, terdapat tiga kegiatan yang dilakukan yaitu analisis kebutuhan, analisis kurikulum, dan analisis karakteristik siswa.

a. Analisis kebutuhan

Analisis kebutuhan merupakan langkah awal pada penelitian ini. Peneliti melakukan observasi bahan ajar matematika SMK kelas XI. Observasi ini dilakukan di sekolah SMK N 1 Barumun. Pembelajaran yang dilakukan di sekolah tersebut masih monoton menggunakan metode ceramah. Bahan ajar yang digunakan guru matematika di SMK N 1 Barumun tidak melatih siswa dalam menumbuh kembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dan kurangnya bahan ajar di SMK N 1 Barumun, (beberapa kelas tidak menggunakan LKS).

Langkah yang dilakukan selanjutnya dalam tahap ini yaitu mencari literatur maupun referensi yang berkaitan dengan pengembangan bahan ajar menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dalam bentuk jurnal maupun skripsi pendidikan, peneliti juga mencari bahan atau materi sebagai penunjang isi bahan ajar. Materi yang digunakan peneliti adalah materi ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok.

b. Analisis kurikulum

Berdasarkan hasil observasi dan wawancara peneliti dengan salah satu guru matematika kelas XI SMK N 1 Barumun pembelajaran matematika kelas XI SMK N 1 Barumun masih menggunakan kurikulum 2013. Pelaksanaan kurikulum 2013 di sekolah tersebut berjalan dengan baik tetapi masih terdapat kekurangan yaitu dalam pelaksanaan proses pembelajaran kurikulum 2013 menitik beratkan pada keaktifan siswa dalam kelas sehingga kelas itu student center. Sementara penerapan pembelajaran di SMK Negeri 1 Barumun masih berpusat pada guru, siswa masih kurang aktif dalam pembelajaran. Metode pembelajaran yang digunakan beberapa guru masih menggunakan metode ceramah. Pembelajaran dilakukan dengan mendengarkan penjelasan guru kemudian siswa mengerjakan soal.

Pada kurikulum 2013 RPP yang digunakan oleh guru masih terdapat kekurangan yaitu pada RPP tersebut tidak jelas bagaimana kegiatan antara guru dan siswa. Dalam penyelesaian soal buku paket matematika kurikulum 2013 yang digunakan di sekolah belum memenuhi keseluruhan dari indikator kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sehingga tidak membantu siswa untuk menumbuh kembangkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa. Kurangnya bahan ajar di SMK Negeri 1 yaitu sebagian guru tidak menggunakan LKS. Maka dari itu diperlukan pengembangan bahan ajar menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang sesuai dengan kurikulum yang digunakan sekolah. Bahan ajar yang dikembangkan yaitu Buku guru, Buku siswa, RPP dan LKS.

c. Analisis siswa

Dalam pengembangan bahan ajar ini diperlukan analisis karakteristik siswa. Tujuan dari analisis karakteristik siswa ini agar mengetahui bagaimana karakteristik dan sifat siswa selama mengikuti proses pembelajaran. Adapun hasil analisis karakteristik siswa ditemukan bahwa dalam proses pembelajaran yaitu siswa kurang antusias dalam proses pembelajaran dan siswa juga cepat merasa bosan dengan metode dan media yang digunakan guru dalam proses pembelajaran matematika. Hal ini dilihat saat guru menjelaskan dan memberi pertanyaan mengenai materi yang diajarkan siswa kurang fokus dalam menanggapi

pertanyaan guru. Hanya beberapa siswa yang terlihat fokus dalam menanggapi pertanyaan dari guru, sebagian siswa hanya cenderung diam dan menerima saja apapun yang diberikan oleh guru.

Siswa yang menjadi subjek penelitian ini adalah siswa kelas XI TKJ¹ SMK N 1 Barumun tahun pelajaran 2023/2024. Pada analisis siswa peneliti menelaah tentang latar belakang pengetahuan siswa dan perkembangan kognitif lainnya. Hasil telah menunjukkan bahwa siswa kelas XI TKJ¹ telah mempelajari materi dasar statistika dan penyajian data (sebagai materi prasyarat untuk mempelajari materi pokok ukuran pemusatan data di kelas XI semester genap).

Peneliti memilih salah satu wisata yang dekat dengan kehidupan siswa yaitu wisata candi bahal I, II, dan III sebagai salah satu contoh permasalahan yang akan di selesaikan dengan materi ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok sehingga diharapkan dapat membantu meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa.

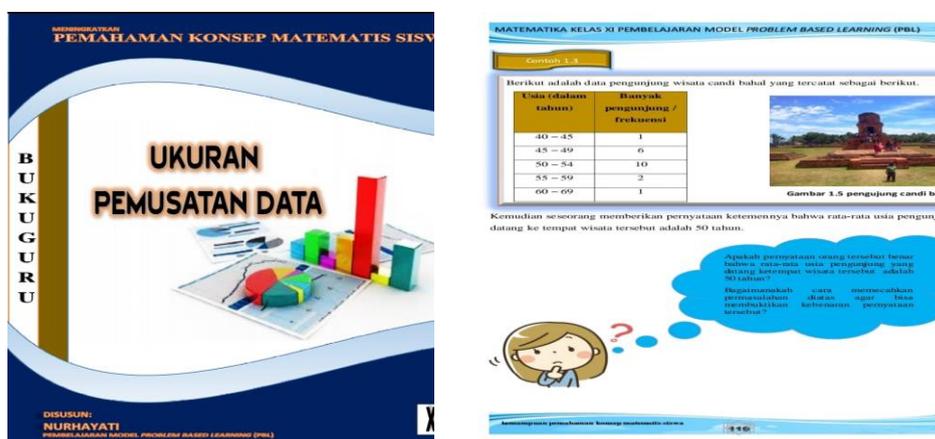
Hasil Tahapan *Design*

Tahapan berikutnya yaitu tahap perancangan (*design*), pada tahap perancangan peneliti mulai merancang bahan ajar berbasis masalah pada pokok bahasan ukuran pemusatan data tunggal dan data kelompok. Kegiatan pada tahap ini adalah perancangan awal bahan ajar, pemilihan media, pemilihan format, dan penyusunan tes.

1) Buku guru

Buku guru ini disusun dengan tujuan agar guru memiliki panduan dan petunjuk dalam menyampaikan materi pelajaran. Dalam buku guru ini kegiatan di dalam pembelajaran sudah lebih terarah, buku disusun dengan menghadirkan masalah-masalah yang berhubungan dengan konsep matematika yang akan ditemukan.

Dalam buku guru semua bentuk latihan dan lembar kegiatan siswa yang dimuat didalamnya diberikan alternatif penyelesaian yang bertujuan untuk memudahkan guru dalam menyampaikan materi pelajaran dan untuk memudahkan guru dalam mengelola pembelajaran. Sehingga guru lebih fokus dengan perannya sebagai fasilitator yang mengarahkan siswa untuk aktif dan antusias dalam pembelajaran. Adapun tampilan dari buku guru dapat dilihat pada lampiran dan secara singkat digambarkan sebagai berikut:



Gambar 1 Tampilan Buku Guru

2) Buku siswa

Diberikan tabel distribusi frekuensi berikut ini.

Nilai	Frekuensi
40 – 44	3
45 – 49	6
50 – 54	14
55 – 59	10
60 – 64	18
65 – 69	7
70 – 74	2
Jumlah	60

Tentukan median dari data tersebut.

Jawab:
Kelas median adalah kelas yang memuat datum ke-30, yaitu 55 – 99.

$$t_b = 54,5$$

$$f_k = 3 + 6 + 14 = 23$$

$$f = 10$$

$$p = 59,5 - 54,5 = 5$$

Get Ready!
Perhatikan tabel berikut.

Nilai	Frekuensi
11 – 20	3
21 – 30	6
31 – 40	8
41 – 50	12
51 – 60	6
61 – 70	5

Nilai ulangan Bahasa Inggris yang diikuti oleh 40 siswa disajikan pada tabel di atas. Median dari data tersebut adalah

a. 31,75 d. 44,5
b. 40,0 e. 52,17
c. 43,0

UN 2005/2006

$$\text{Median} = 54,5 + \left(\frac{60 - 23}{10} \right) \cdot 5$$

$$= 54,5 + \frac{35}{10} = 54,5 + 3,5 = 58$$

Gambar 2 Tampilan buku siswa sebelum dikembangkan

Dari hasil pengamatan dan analisis terhadap buku yang digunakan siswa masih terdapat kekurangan yaitu latihan-latihan soal di buku tersebut tidak memuat indikator-indikator dalam kemampuan matematika khususnya pada indikator kemampuan pemahaman konsep matematis, dan tahap penyelesaian contoh soal tidak menunjukkan semua indikator kemampuan pemahaman konsep, seharusnya setiap langkah penyelesaian soal menjelaskan indikator apa yang dituju agar siswa dapat lebih memahami.



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA

UKURAN PEMUSATAN DATA

B U K U S I S W A

XI S

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
REPUBLIK INDONESIA

MATEMATIKA KELAS XI PEMBELAJARAN MODEL / PROBLEM BASED LEARNING (PBL)

Contoh 1.1
Pak Irwan adalah penjaja pas-tiket masuk ke candi buhat III, berikut ini adalah data tiket yang habis dalam 10 hari berturut-turut, 5, 6, 6, 8, 7, 8, 5, 4, 8, 3. Hitunglah rata-rata tiket yang habis terjual?

PENYELESAIAN
Diketahui: data tiket candi yang habis terjual dalam 10 berturut-turut yaitu: 5, 6, 6, 8, 7, 8, 5, 4, 8, 3
Ditanya: rata-rata tiket yang habis terjual

Jawab:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

Indikator ke-1
Menyatakan ulang sebuah konsep

$$\bar{x} = \frac{5 + 6 + 6 + 8 + 7 + 8 + 5 + 4 + 8 + 3}{10} = \frac{60}{10} = 6$$

Indikator ke-2
Mengaplikasikan konsep rata-rata aritmetika pada pemecahan masalah

Maka, nilai rata-rata tiket yang habis terjual adalah 6

Gambar 3 Tampilan Buku Siswa yang sudah dikembangkan

Buku siswa ini disusun dengan tujuan agar siswa memiliki pedoman dalam memahami materi pelajaran sesuai dengan tujuan pembelajaran yang ditetapkan. Dalam buku ini memuat kompetensi dan indikator yang akan dicapai oleh siswa melalui proses pembelajaran. Dalam buku siswa juga memuat soal-soal dan latihan yang disajikan dalam bentuk masalah yang bertujuan untuk memudahkan siswa dalam menemukan dan memahami konsep yang akan ditemukan dalam materi pembelajaran.

Dalam buku ini juga sudah di design semenarik mungkin dengan latar warna yang menarik. Langkah-langkah penyelesaian contoh soal pada buku ini sudah memuat seluruh indikator kemampuan konsep matematis siswa dan juga memuat soal-soal dan latihan untuk dikerjakan oleh siswa siswa saat pembelajaran. Harapan dari rancangan buku siswa ini

dapat mengunggah semangat siswa untuk belajar, masalah-masalah dan soal yang disajikan juga menunjang siswa untuk memiliki kemampuan pemahaman konsep.

3) Lembar Kerja Siswa (LKS)

Pada LKS ini siswa dilatih untuk memberikan gagasannya dalam menyelesaikan masalah yang ada. Memberi ruang untuk siswa berlatih dalam mengkomunikasikan ide dan gagasannya dengan baik. Adapun tampilan dari LKS dapat dilihat pada lampiran dan secara singkat digambarkan sebagai berikut;

Masalah 1

Pak Rizki Hsb adalah seorang pekebun sawit di Sibuhuan yang terletak di Jalur dua. Pak Rizki panen sawit sekali dua minggu, pada hari kamis. Berikut ini adalah data hasil kebun sawit (kg) pak rizki selama 3 bulan terakhir ini yaitu:
120, 110, 150, 120, 130, 130.

Berapakah rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb???



Gambar 1.1 Pak Rizki Panen Sawit

penyelesaian

Diketahui : data hasil kebun sawit pak Rizki selama 3 bulan yaitu : 120, 110, 150, 120, 130, 130.

Ditanya : Berapakah rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki hsb??

Jawab

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$

$$\bar{x} = \frac{120 + \dots + \dots + 120 + \dots + \dots + \dots}{\dots} = \dots = \dots$$

Jadi, rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki hsb adalah ... (kg)

Indikator-1
Menyatakan ulang sebuah konsep

Indikator ke-7
Menerapkan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah

Gambar 4 Tampilan Lembar Kerja Siswa

4) Rencana Pelaksanaan Pembelajaran (RPP)

<p>Prerapian</p> <ul style="list-style-type: none"> Mengaitkan materi/tema/kegiatan pembelajaran yang akan dilakukan dengan pengalaman peserta didik dengan materi/tema/kegiatan sebelumnya Mengaitkan kembali materi/prasyarat dengan bertanya Mengajukan pertanyaan yang ada keterkaitannya dengan pelajaran yang akan dilakukan <p>Motivasi</p> <ul style="list-style-type: none"> Memberikan gambaran tentang manfaat mempelajari pelajaran yang akan dipelajari Apabila materi/tema/projek ini kerjakan dengan baik dan sungguh-sungguh, maka peserta didik diharapkan dapat memperoleh benefit Menghitung ukuran pemusatan data mean tunggal dan kelompok Menyampaikan tujuan pembelajaran pada pertemuan yang berlangsung Mengajukan pertanyaan <p>Pemberian Acuan</p> <ul style="list-style-type: none"> Menyebutkan materi pelajaran yang akan dibahas pada pertemuan saat itu. Memberikan tentang kompetensi inti, kompetensi dasar, indikator, dan KKM pada pertemuan yang berlangsung Pembagian kelompok belajar Mengelaskan mekanisme pelaksanaan pengalaman belajar sesuai dengan langkah-langkah pembelajaran. 	<p style="text-align: center;">Kegiatan Inti</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 15%;">Sintak Model Pembelajaran (stimulasi/ pemberian rangsangan)</th> <th style="width: 60%;">Kegiatan Pembelajaran</th> <th style="width: 25%;">150 menit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td></td> <td> <p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung ukuran pemusatan data mean tunggal dan kelompok dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> Melihat tanpa atau dengan alat/ Peserta didik diminta untuk mengamati penyangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar dibawah (Literasi) Mengamati Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang terdapat pada buku maupun melalui penyangan video yang disajikan oleh guru. </td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Sintak Model Pembelajaran (stimulasi/ pemberian rangsangan)	Kegiatan Pembelajaran	150 menit		<p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung ukuran pemusatan data mean tunggal dan kelompok dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> Melihat tanpa atau dengan alat/ Peserta didik diminta untuk mengamati penyangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar dibawah (Literasi) Mengamati Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang terdapat pada buku maupun melalui penyangan video yang disajikan oleh guru. 		
Sintak Model Pembelajaran (stimulasi/ pemberian rangsangan)	Kegiatan Pembelajaran	150 menit						
	<p>Peserta didik diberi motivasi atau rangsangan untuk memusatkan perhatian pada topic</p> <ul style="list-style-type: none"> Menghitung ukuran pemusatan data mean tunggal dan kelompok dengan cara: <ul style="list-style-type: none"> Melihat tanpa atau dengan alat/ Peserta didik diminta untuk mengamati penyangan gambar yang disajikan oleh guru maupun mengamati gambar yang terdapat pada buku siswa seperti gambar dibawah (Literasi) Mengamati Peserta didik diminta mengamati gambar /foto yang terdapat pada buku maupun melalui penyangan video yang disajikan oleh guru. 							
<p>Simpulan mengenai materi/tema/kegiatan yang akan dilaksanakan.</p> <p>Guru:</p> <ul style="list-style-type: none"> Melakukan refleksi terhadap kegiatan yang sudah dilaksanakan. Memeriksa pekerjaan siswa yang selesai langsung diperiksa. Peserta didik yang selesai mengerjakan projek dengan benar diberi paraf serta diberi nomor urut peringkat, untuk penilaian projek (Kedisiplinan) Memberikan penghargaan kepada kelompok yang memiliki kinerja/ kerjasama yang baik Merencanakan kegiatan tindak lanjut dalam bentuk tugas kelompok/ perseorangan (jika diperlukan). Mengagendakan pekerjaan rumah Menyampaikan rencana pembelajaran pada pertemuan berikutnya 								
<p>H. Penilaian, Pembelajaran Remedial dan Pengayaan</p> <p>1. Teknik Penilaian:</p> <ol style="list-style-type: none"> Sikap (Spiritual dan Sosial) <ul style="list-style-type: none"> Observasi (gurat) Penilaian diri Penilaian antarteman Pengetahuan <ul style="list-style-type: none"> Ter tertulis Keterampilan <ul style="list-style-type: none"> Kinerja <p>2. Instrumen Penilaian: Tertampil</p> <p>3. Pembelajaran Remedial: Kegiatan pembelajaran remedial dilaksanakan dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Menghitung ukuran pemusatan data tunggal dari kelompok </p> <p>4. Pembelajaran Pengayaan: Kegiatan pembelajaran pengayaan dilaksanakan dalam bentuk: <ul style="list-style-type: none"> Mengidentifikasi masalah yang berkaitan dengan pemusatan data tunggal dan data </p>								
<p>Mengetahui : Kepala SMK Negeri 1 Barumun</p>		<p>Sibuhuan, Agustus 2023 Guru Bidang Studi</p>						

Gambar 5 Tampilan RPP sebelum dikembangkan

Dari hasil pengamatan dan analisis terhadap RPP yang ada, masih terdapat kekurangan yaitu kegiatan pembelajaran tidak tersusun dengan jelas antar kegiatan guru dan siswa.

G. Langkah langkah pembelajaran

Langkah kerja	Aktivitas Guru	Aktivitas Siswa	Waktu
KEGIATAN AWAL			10 menit
	Membuka pelajaran dengan mengucapkan salam, mengecek kehadiran, berdoa bersama siswa sebelum belajara, dan menyiapkan siswa untuk mengikuti pembelajaran	Menjawab salam, berdoa bersama guru sebelum belajar, dan merespon pertanyaan guru	
	Menyampaikan pendekatan dan media pembelajaran yang digunakan	Memperhatikan dan mendengarkan penjelasan guru	
	Mengingatkan kembali mengenai materi penyajian data yang dipelajari pada jenjang prasyarat dengan mengajukan pertanyaan kepada siswa.	Memperhatikan guru dan menjawab pertanyaan guru	
	Menyampaikan tujuan pembelajaran yang diharapkan	Menyimak mamfaat dari mempelajari ukuran pemusatan data	
KEGIATAN INTI			70 menit
Orientasi siswa pada masalah	Membagikan buku siswa tentang ukuran pemusatan data kepada siswa untuk dibaca, dan dipahami.	Menerima buku siswa tersebut untuk dibaca dan dipahami	
	Memberikan kesempatan kepada siswa untuk mengajukan pertanyaan berkaitan dengan materi tentang ukuran pemusatan	Mengajukan pertanyaan-pertanyaan yang belum dipahami tentang ukuran	

Gambar 6 Tampilan Rencana Pembelajaran yang sudah dikembangkan

RPP yang dikembangkan sebanyak empat RPP untuk empat kali pertemuan. Alokasi waktu yang digunakan adalah 6×45 menit prinsip dan karakteristik dari penyusunan RPP pada kurikulum 2013, yang terdiri dari (1) satuan pendidikan, (2) mata pelajaran, (3) kelas/semester, (4) materi, (5) alokasi waktu, (6) pertemuan ke, (7) kompetensi inti, (8) kompetensi dasar, (9) indikator pembelajaran, (10) tujuan pembelajaran, (11) materi pokok, (12) pendekatan/metode Pembelajaran; (13) kegiatan pembelajaran; dan (14) penilaian.

Dalam kegiatan pembelajaran dalam RPP ini juga sudah tersusun dengan jelas antar kegiatan guru dan siswa dan memuat latihan soal untuk dikerjakan oleh siswa sesuai materi yang diajarkan.

Hasil Tahapan *Development*

Pada tahap ini peneliti melakukan validasi pada perangkat pembelajaran yang sudah dikembangkan kepada 2 validator ahli materi dan 1 validator ahli media.

a Ahli materi

Uji ahli materi dilakukan oleh 2 validator yaitu :

NO	VALIDATOR	JABATAN
1	Nurhalimah Hrp. M.Pd	Dosen IAI Padang Lawas
2	Hentina Jahro Nasution, S.Pd.Gr	Guru Matematika SMK N 1 Barumon

Data hasil validasi disajikan pada tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 5 Hasil Penilaian Angket Validasi Oleh Ahli Materi

Aspek	Idikator	Validator	
		1	2
Aspek Kelayakan Isi	Kesesuain materi dengan KD dan Indikator	4	5
	Kelengkapan materi pembelajaran dengan urutan dan susunan yang sistematis	4	5
	Materi pada bahan ajar mudah dimengerti siswa	4	5
	Materi pada bahan ajar dapat memotivasi belajar siswa	3	4
	Materi pada bahan ajar matematika materi ukuran pemusatan data sesuai dengan tingkat kemampuan siswa	2	5
Aspek Kelayakan Kebahasaan	Bahasa yang digunakan mudah dipahami siswa	4	4
	Kalimat yang digunakan untuk menjelaskan materi mudah dipahami	4	4
	Kalimat yang digunakan tidak menimbulkan makna ganda	4	5
	Kesesuaian dengan kaidah bahasa Indonesia yang baik dan benar	4	5
	Bahasa yang digunakan sesuai dengan tingkat perkembangan berfikir siswa	4	5
Aspek Penyajian	Contoh soal dalam setiap kegiatan belajar sesuai dengan materi ukuran pemusatan data	4	5
	Soal latihan diakhir pembelajaran sesuai dengan materi dan tujuan pembelajaran	4	5
	Pendukung penyajian materi pada RPP (Referensi)	4	5
Aspek Belajar Mandiri	RPP Matematika Materi ukuran pemusatan data dapat menarik minat belajar siswa	2	4
	RPP Matematika Materi ukuran pemusatan data dapat membantu siswa belajar mandiri	2	4
Jumlah		53	70
Persentase (%)		70,66	93,33
Rata-rata		81,99	

b Ahli Media

Uji ahli media dilakukan oleh 1 validator yaitu:

NO	VALIDATOR	JABATAN
1	Nurhalimah Hrp. M.Pd	Dosen IAI Padang Lawas

Data hasil validasi disajikan pada tabel di bawah ini sebagai berikut:

Tabel 6 Hasil Penilaian Angket Validasi Oleh Ahli Media

Aspek	Idikator	Validator
Ukuran Bahan Ajar	Ukuran Bahan Ajar sesuai dengan standar ISO	2
	Kesesuaian ukuran margin dan kertas pada Bahan Ajar	4
Desain Kulit Bahan Ajar (Cover)	Ilustrasi kulit Bahan Ajar menggambarkan isi/materi ajar dan mengungkapkan karakter objek.	4
	Tidak menggunakan terlalu banyak kombinasi jenis huruf	4
	Warna judul modul kontras dengan warna latar belakang	4
	Proporsi ukuran huruf judul, sub judul, dan teks pendukung Bahan Ajar lebih dominan dan professional dibandingkan ukuran Bahan Ajar dan nama pengaran	4
Desain isi Bahan Ajar	Kesesuain materi Bahan Ajar dengan tujuan pembelajaran	4
	Penggunaan variasi huruf tidak berlebihan	4
	Kesesuaian gambar dengan pesan teks(materi)	4
	Kesesuaian Rumus dengan materi	4
	Spasi antar baris susunan pada teks normal	4
	Spasi anatar hurup normal	4
	Kemenarikan penampilan Bahan Ajar matematika materi ukuran pemusatan data	4
Jumlah		50
Persentase (%)		76,92

Tabel 7 Hasil Penilaian Validasi Bahan ajar oleh ahli Materi dan Ahli Media

Penilaian (%)		Rata-rata (%)	Kategori
Validator			
Ahli Materi	Ahli Media		
81,99	76,92	79,45	Valid

Berdasarkan tabel 7 bahwa bahan ajar dinyatakan valid. Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata validasi berada pada rentang 70% sampai 85% yang berada pada kategori valid. Dengan demikian bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan.

Namun, dalam proses validasi ini terdapat beberapa hal yang harus diperbaiki berdasarkan catatan-catatan yang diberikan oleh tim ahli (validator). Untuk saran perbaikan beberapa kesalahan penulisan/ejaan pada naskah telah diperbaiki dengan saran validator. Bahan ajar yang telah revisi dan sebelum revisi dapat pada tabel di bawah ini:

Tabel 8 Revisi produk

Revisi validator I																		
Saran Validator	Sebelum Revisi	Setelah Revisi																
<p>cara penyelesaian contoh-contoh soal yang ada pada buku kurang memotivasi siswa untuk semangat belajar</p>	<p>MATEMATIKA KELAS XI PEMBELAJARAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</p> <p>Contoh 1.1</p> <p>a Pak Irawan adalah penjaga pos tiket masuk ke candi bahal III, berikut ini adalah data tiket yang habis dalam 10 hari berturut yaitu, 5, 6, 6, 8, 7, 8, 5, 4, 8, 3. Hitunglah rata-rata tiket yang habis terjual?</p> <p>b Berikut adalah data tiket yang habis terjual di candi bahal II pada libur semester selama 8 hari berturut, 35, 40, 50, 27, 28, 35, 40, 38. Hitunglah rata-rata tiket yang habis terjual!</p> <p>Gambar 1.1 penjaga pos tiket</p> <p>PEMBAHASAN</p> <p>a. $\bar{x} = \frac{5+6+6+8+7+8+5+4+8+3}{10} = \frac{60}{10} = 6$</p> <p>b. $\bar{x} = \frac{35+40+50+27+28+35+40+38}{8} = \frac{293}{8} = 36,625$</p>	<p>MATEMATIKA KELAS XI PEMBELAJARAN MODEL PROBLEM BASED LEARNING (PBL)</p> <p>Contoh 1.1</p> <p>Pak Irawan adalah penjaga pos tiket masuk ke candi bahal III, berikut ini adalah data tiket yang habis dalam 10 hari berturut yaitu, 5, 6, 6, 8, 7, 8, 5, 4, 8, 3. Hitunglah rata-rata tiket yang habis terjual?</p> <p>Gambar 1.1 Penjaga Pos Tiket</p> <p>PEMBAHASAN</p> <p>Diketahui: data tiket candi yang habis terjual dalam 10 berturut yaitu: 5, 6, 6, 8, 7, 8, 5, 4, 8, 3. Ditanya: rata-rata tiket yang habis terjual</p> <p>Jawab:</p> <p>$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ Indikator ke-1 Menyatakan ulang sebuah konsep</p> <p>$\bar{x} = \frac{5 + 6 + 6 + 8 + 7 + 8 + 5 + 4 + 8 + 3}{10} = \frac{60}{10} = 6$ Indikator ke-7 Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah</p> <p>Maka, nilai rata-rata tiket yang habis terjual adalah 6</p>																
<p>aspek instrumen penilaian pengetahuan. Pada RPP tidak memuat soal yang akan mengukur kemampuan konsep matematis siswa sebagai bahan latihan dirumah</p>	<p>H. Penilaian</p> <p>1. Penilaian sikap</p> <p>a Teknik penilaian : non tes</p> <p>b Bentuk tes : pengamatan (observasi)</p> <p>2. Penilaian pengetahuan</p> <p>a Teknik penilaian : tes tertulis</p> <p>b Bentuk tes : uraian (essay)</p> <p>Contoh instrumen :</p> <p>Sibuhuan, April 2024 Mahasiswa peneliti</p> <p>Nurbayati Nim : 2002013</p>	<p>H. Penilaian</p> <p>1. Penilaian sikap</p> <p>a Teknik penilaian : non tes</p> <p>b Bentuk tes : pengamatan (observasi)</p> <p>2. Penilaian pengetahuan</p> <p>a Teknik penilaian : tes tertulis</p> <p>b Bentuk tes : uraian (essay)</p> <p>Contoh instrumen :</p> <p>Soal:</p> <p>1 Nilai ulangan matematika Asif adalah 65, 72, 80, 66, dan 82. Hitunglah nilai rata-rata ulangan matematika Asif!</p> <p>2 Tentukan mana dari tabel berikut</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Interval kelas</th> <th>Erekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120 – 128</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>129 – 137</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>138 – 146</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>147 – 155</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>156 – 164</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>165 – 173</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>174 – 182</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Interval kelas	Erekuensi	120 – 128	6	129 – 137	4	138 – 146	5	147 – 155	8	156 – 164	10	165 – 173	2	174 – 182	5
Interval kelas	Erekuensi																	
120 – 128	6																	
129 – 137	4																	
138 – 146	5																	
147 – 155	8																	
156 – 164	10																	
165 – 173	2																	
174 – 182	5																	
<p>Siswa merasa kurang dipandu dalam menyelesaikan LKS, dengan tidak diberikannya jawaban pemandu untuk siswa</p>	<p>Masalah 1</p> <p>Pak Rizki Hsb adalah seorang pekebun sawit di Sibuhuan yang terletak di Jalar dan. Pak Rizki panen sawit sekali dua minggu, pada hari kamis. Berikut ini adalah data hasil kebun sawit (kg) pak rizki selama 3 bulan terakhir ini yaitu: 120, 110, 150, 120, 130, 130. Berapakah rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb???</p> <p>Gambar 1.1 Pak Rizki Panen Sawit</p> <p>PEMBAHASAN</p> <p>Diketahui: data hasil kebun sawit pak Rizki selama 3 bulan yaitu : 120, 110, 150, 120, 130, 130. Ditanya: Berapakah rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb???</p> <p>Jawab</p> <p>$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ Indikator-1 Menyatakan ulang sebuah konsep</p> <p>$\bar{x} = \frac{120 + \dots + 120 + \dots + \dots}{\dots}$ Indikator ke-7 Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah</p> <p>Jadi, rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb adalah ...(kg)</p>	<p>Masalah 1</p> <p>Pak Rizki Hsb adalah seorang pekebun sawit di Sibuhuan yang terletak di Jalar dan. Pak Rizki panen sawit sekali dua minggu, pada hari kamis. Berikut ini adalah data hasil kebun sawit (kg) pak rizki selama 3 bulan terakhir ini yaitu: 120, 110, 150, 120, 130, 130. Berapakah rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb???</p> <p>Gambar 1.1 Pak Rizki Panen Sawit</p> <p>PEMBAHASAN</p> <p>Diketahui: data hasil kebun sawit pak Rizki selama 3 bulan yaitu : 120, 110, 150, 120, 130, 130. Ditanya: Berapakah rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb???</p> <p>Jawab</p> <p>$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n}$ Indikator-1 Menyatakan ulang sebuah konsep</p> <p>$\bar{x} = \frac{120 + \dots + 120 + \dots + \dots}{\dots}$ Indikator ke-7 Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah</p> <p>Jadi, rata-rata hasil kebun sawit pak Rizki Hsb adalah ...(kg)</p>																
Revisi Validator II																		

<p>Buatlah kesimpulan di setiap LKS pada halaman terakhir</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 10px;"> <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Ukuran sepatu</th> <th>Frekuensi (f_i)</th> <th>Titik tengah (x_i)</th> <th>$f_i \cdot x_i$</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>35-37</td> <td>13</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>38-40</td> <td>12</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>41-43</td> <td>5</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>Jumlah</td> <td>n = ...</td> <td>$\Sigma f_i \cdot x_i = ...$</td> <td></td> </tr> </tbody> </table> </div> <p style="font-size: small;">Kemudian kita masukkan nilai n dan $\Sigma f_i \cdot x_i$ kedalam rumus rata-rata data kelompok</p> $\bar{x} = \frac{\Sigma f_i \cdot x_i}{\Sigma f_i}$ <p style="font-size: small;">$\bar{x} = \dots = \dots$</p>	Ukuran sepatu	Frekuensi (f_i)	Titik tengah (x_i)	$f_i \cdot x_i$	35-37	13	38-40	12	41-43	5	Jumlah	n = ...	$\Sigma f_i \cdot x_i = ...$		<p>Buatlah kesimpulan berdasarkan lembar kerja yang telah kalian kerjakan</p> 																																
Ukuran sepatu	Frekuensi (f_i)	Titik tengah (x_i)	$f_i \cdot x_i$																																																			
35-37	13																																																			
38-40	12																																																			
41-43	5																																																			
Jumlah	n = ...	$\Sigma f_i \cdot x_i = ...$																																																				
<p>Pada RPP latihan soal seharusnya dibuat</p>	<p>H. Penilaian</p> <p>1. Penilaian sikap</p> <p>a. Teknik penilaian : non tes</p> <p>b. Bentuk tes : pengamatan (observasi)</p> <p>2. Penilaian pengetahuan</p> <p>a. Teknik penilaian : tes tertulis</p> <p>b. Bentuk tes : uraian (essay)</p> <p>Contoh instrumen :</p> <p style="text-align: right; font-size: small;">Sibuhuan, April 2024 Mahasiswa peneliti</p> <p style="text-align: center; font-size: small;">Nurhayati Nim : 2002013</p>	<p>H. Penilaian</p> <p>1. Penilaian sikap</p> <p>a. Teknik penilaian : non tes</p> <p>b. Bentuk tes : pengamatan (observasi)</p> <p>2. Penilaian pengetahuan</p> <p>a. Teknik penilaian : tes tertulis</p> <p>b. Bentuk tes : uraian (essay)</p> <p>Contoh instrumen :</p> <p>S soal:</p> <p>1. Nilai ulangan matematika Asif adalah 65, 72, 80, 66, dan 82. Hitunglah nilai rata-rata ulangan matematika Asif!</p> <p>2. Tentukan mean dari tabel berikut</p> <table border="1" style="font-size: small;"> <thead> <tr> <th>Interval kelas</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>120-128</td> <td>6</td> </tr> <tr> <td>129-137</td> <td>4</td> </tr> <tr> <td>138-146</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>147-155</td> <td>8</td> </tr> <tr> <td>156-164</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>165-173</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>174-182</td> <td>5</td> </tr> </tbody> </table>	Interval kelas	Frekuensi	120-128	6	129-137	4	138-146	5	147-155	8	156-164	10	165-173	2	174-182	5																																				
Interval kelas	Frekuensi																																																					
120-128	6																																																					
129-137	4																																																					
138-146	5																																																					
147-155	8																																																					
156-164	10																																																					
165-173	2																																																					
174-182	5																																																					
<p>Latihan soal pada buku guru sebaiknya di jawab</p>	<p>Latihan soal</p> <p>1. Pak Andri yang bekerja di bagian penaja non tiket candi bahal I telah mendapat jumlah pengunjung candi bahal I selama seminggu. Penjualan sederhananya sebagai berikut:</p> <table border="1" style="font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Senin</th> <th>Selasa</th> <th>Rabu</th> <th>Kamis</th> <th>Jumat</th> <th>Sabtu</th> <th>Minggu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55 orang</td> <td>75 orang</td> <td>89 orang</td> <td>98 orang</td> <td>110 orang</td> <td>250 orang</td> <td>180 orang</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tentukan mean, median dan modus pengunjung candi bahal I selama seminggu berikut!</p> <p>2. Tabel berikut ini adalah data berat badan siswa yang sedang berolahraga ke candi bahal III.</p> <table border="1" style="font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Berat badan (kg)</th> <th>Frekuensi</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>54-60</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>61-65</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>66-70</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>71-75</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> <p>Tentukan mean, median dan modus dari data tersebut!!!</p> <p>3. Perhatikan pernyataan berikut</p> <ul style="list-style-type: none"> Rata-rata nilai ulangan Andi adalah 75 Boleh yang paling banyak terjadi adalah buah jeruk Budi adalah anak ke-3 dari 5 bersaudara <p>Dari pernyataan tersebut, pernyataan manakah yang berkaitan dengan modus?</p> <p>4. Jawablah pernyataan-pernyataan berikut.</p> <p>a. Berikut ini adalah yang perlu diketahui dalam menghitung mean, kecuali</p> <p>Jumlah data, Banyak data, Frekuensi data, Nilai tengah</p> <p>b. Jika kita ingin mengerjakan soal tersebut cukup melihat frekuensi terbanyak saja. Pernyataan berikut merupakan pengerjaan soal dari?</p>	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	55 orang	75 orang	89 orang	98 orang	110 orang	250 orang	180 orang	Berat badan (kg)	Frekuensi	54-60	10	61-65	20	66-70	10	71-75	10	<p>PENYELESAIAN</p> <p>Jawaban Soal no. 1</p> <p>Diketahui: Data jumlah pengunjung candi bahal I selama seminggu</p> <table border="1" style="font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Senin</th> <th>Selasa</th> <th>Rabu</th> <th>Kamis</th> <th>Jumat</th> <th>Sabtu</th> <th>Minggu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>75</td> <td>89</td> <td>98</td> <td>110</td> <td>250</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table> <p>Ditanya: Tentukanlah mean, median dan modus dari data tersebut.</p> <p>Jawab:</p> <p>Mean</p> $\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n}{n} = \frac{55 + 75 + 89 + 98 + 110 + 250 + 180}{7} = \frac{777}{7} = 111,14$ <p>Median</p> <p>Urutkan data tersebut dahulu dalam urutan naik, sehingga diperoleh: 55, 75, 89, 98, 110, 180, 250</p> <p>Karena $n = 7$ adalah bilangan ganjil maka Median = nilai data ke-$\frac{n+1}{2}$ yaitu data ke-$\frac{7+1}{2} = 4$ yaitu ke-4 = 98</p> <p>modus: median data terbesar = 98</p> <table border="1" style="font-size: x-small;"> <thead> <tr> <th>Senin</th> <th>Selasa</th> <th>Rabu</th> <th>Kamis</th> <th>Jumat</th> <th>Sabtu</th> <th>Minggu</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>55</td> <td>75</td> <td>89</td> <td>98</td> <td>110</td> <td>250</td> <td>180</td> </tr> </tbody> </table>	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	55	75	89	98	110	250	180	Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu	55	75	89	98	110	250	180
Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu																																																
55 orang	75 orang	89 orang	98 orang	110 orang	250 orang	180 orang																																																
Berat badan (kg)	Frekuensi																																																					
54-60	10																																																					
61-65	20																																																					
66-70	10																																																					
71-75	10																																																					
Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu																																																
55	75	89	98	110	250	180																																																
Senin	Selasa	Rabu	Kamis	Jumat	Sabtu	Minggu																																																
55	75	89	98	110	250	180																																																

Hasil Tahapan Implementation

Setelah bahan ajar yang dikembangkan telah memenuhi kriteria kevalidan menurut ahli materi dan media. Maka, selanjutnya bahan ajar di uji cobakan ditempat penelitian yaitu siswa kelas XI SMK N 1 Barumun. Uji coba dilakukan untuk mengukur kepraktisan dan keefektifan bahan ajar yang dikembangkan berbasis *Problem Based Learning* yang bertujuan untuk meningkatkan kemampuan konsep matematis siswa.

1. Uji Coba Skala Kecil

Uji coba skala kecil dilakukan setelah validasi ahli materi dan ahli media selesai dilakukan. Uji coba skala terbatas dilakukan kepada 6 orang siswa kelas XI di SMK N 1

Barumun. Data uji coba skala kecil diperoleh dengan cara memberikan instrument (post-test). Setelah bahan ajar selesai di uji coba, siswa diminta menjawab soal pos-test yang di berikan. Hasil uji pos-test skala kecil disajikan pada tabel 4.8 berikut:

Tabel 9 hasil pos-test pada uji coba kecil

Nilai	Kategori	Total siswa
85-100	Sangat baik	4
70-84	Baik	1
55-69	Cukup	1
40-54	Kurang baik	0
0-39	Sangat kurang baik	0

Tabel 10 Ketuntasan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada uji coba skala kecil

Keterangan	Jumlah siswa	Persentase (%)
Tuntas	5	83,33%
Tidak tuntas	1	16,67%

Tabel 11 hasil Tes Kemampuan Pemahaman Konsep Pada Uji Coba Skala Kecil

No	Indikator	Rata-rata
1	Menyatakan ulang sebuah konsep	3,66
2	Mengklasifikasikan objek menurut sifat-sifat tertentu sesuai dengan konsepnya	3,33
3	Memberi contoh dan bukan contoh dari suatu konsep	3,5
4	Menyajikan konsep dalam berbagai bentuk representase matematis	3,5
5	Mengembangkan syarat perlu dan syarat cukup dari suatu konsep	3,16
6	Menggunakan dan memanfaatkan serta memilih prosedur atau operasi tertentu	3,14
7	Mengaplikasikan konsep atau algoritma pada pemecahan masalah.	2,83
Jumlah		23,33
Persentase		83,32%

2. Uji coba skala besar

Uji coba skala besar diberikan pada kelas XI TKJ¹ dengan jumlah siswa 21 orang. Dalam proses pembelajaran siswa dikelompokkan 4-5 siswa dalam satu kelompok. Pemilihan anggota kelompok dilakukan heterogen dalam jenis kelamin maupun kemampuan akademik dalam matematika. Jadi anggota setiap kelompok terdiri dari siswa laki-laki dan perempuan serta siswa dengan kemampuan akademik tinggi, sedang maupun rendah. Oleh karena itu, dapat dikatakan bahwa karakteristik dan kemampuan rata-rata tiap kelompok relatif sama. Berikut adalah penjabaran hasil pada uji coba lapangan.

a Hasil Kepraktisan Bahan Ajar

Kriteria kepraktisan sebelumnya telah ditetapkan pada BAB III. Bahwa kepraktisan bahan ajar dinilai dari respon siswa dan respon guru. Berikut ini adalah hasil respon siswa dan respon guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

1) Hasil Angket respon siswa

Salah satu kriteria bahan ajar yang praktis dilihat dari bagaimana respon siswa

terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Bahan ajar dikatakan praktis apabila diperoleh respon siswa minimal berada pada kategori baik dengan persentase skor $\geq 61\%$ sampai 81%.

Angket respon siswa ini dilakukan untuk melihat bagaimana respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan. Angket respon ini diberikan setelah seluruh kegiatan belajar mengajar selesai dilaksanakan. Angket ini juga menyediakan kolom komentar untuk siswa memberikan saran terhadap bahan ajar yang dikembangkan.

Data respon siswa untuk uji coba disajikan pada tabel berikut:

Tabel 12 Respon Siswa Terhadap Bahan Ajar Pada Uji Coba

No	Pertanyaan	Skor/Butir			
		1	2	3	4
A	Kemudahan penggunaan bahan ajar				
1	Buku siswa yang dibuat cukup memudahkan dan mendorong saya belajar matematika di sekolah atau di rumah.	78	75	77	80
2	Lks yang dibuat mendorong saya belajar matematika lebih baik.	82	76	78	82
3	Bahasa yang digunakan dalam Buku Siswa mudah dipahami	77	80	80	81
4	Istilah atau notasi yang digunakan dalam Buku siswa dapat dipahami	76	80	81	80
B	Kemudahan mengikuti proses pembelajaran dengan menggunakan model PBL				
1	Pembelajaran matematika dengan model PBL mendorong saya belajar matematika lebih baik dari pada biasanya	77	77	80	80
2	Saya banyak menyerap pelajaran secara mandiri ketika mengikuti pembelajaran matematika	78	79	78	80
3	Model pembelajaran matematika yang dilaksanakan pada pembelajaran materi ukuran pemusatan data memberikan saya pengalaman belajar lebih banyak dari pada pembelajaran lainnya.	79	80	80	80
4	Saya selalu terlibat aktif dalam belajar kelompok pada pembelajaran matematika	78	80	81	81
C	Keterbantuan siswa dalam melatih kemampuan konsep matematis siswa menggunakan bahan ajar yang sudah dikembangkan.				
1	Informasi pendukung pada LKS cukup membantu menyelesaikan tugas-tugas pada LKS.	77	78	80	80
2	Tugas-tugas yang dituangkan dalam LKS cukup mengarahkan keaktifan siswa dalam belajar untuk menemukan konsep matematika.	76	77	77	78
3	Tugas-tugas yang dituangkan dalam LKS cukup membantu siswa dalam mencapai pengetahuan matematika.	74	77	78	78
4	Tugas-tugas yang dituangkan dalam LKS cukup membantu siswa dalam pengaitan antar konsep yang dipelajari.	78	79	78	80
D	Kemenarikkan bahan ajar yang dikembangkan				

1	Buku Siswa disusun cukup menarik dan mendorong belajar	79	77	77	82
2	Gambar-gambar yang ditampilkan cukup menarik dan mendukung objek yang dijelaskan	82	79	80	82
3	Lks yang disusun cukup menarik dan membantu siswa menyelesaikan soal-soal latihan dengan mudah	81	80	80	83
Jumlah		1172	1174	1185	1207
Persentase		93,01%	93,17%	94,04%	95,79%
Rata-rata		94%			

Berdasarkan hasil analisis respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan diperoleh rata-rata persentase sebesar 94%. Maka respon siswa terhadap bahan ajar yang dikembangkan dikatakan sangat baik

2) Hasil Angket Respon Guru

Kriteria kepraktisan bahan ajar yang kedua adalah respon guru terhadap bahan ajar. Kriteria dipenuhi jika respon guru terhadap bahan ajar berada pada kategori minimal layak dengan rentang skor 63%-81%.

Tabel 13 Hasil angket Respon Guru pada uji coba skala besar

No	Pernyataan	Skor/pertemuan			
		1	2	3	4
A	ISI BAHAN AJAR				
1	Materi sudah sesuai dengan setiap kompetensi inti	4	4	4	4
2	Materi sudah sesuai dengan setiap kompetensi dasar	4	4	4	4
3	Materi yang disusun relevan untuk siswa kelas XI semester 2	4	4	4	4
4	Secara substansi materi pada bahan ajar sudah benar	4	4	4	4
5	Latihan dan evaluasi telah sesuai dengan kompetensi pembelajaran sudah dinyatakan dengan jelas	4	4	4	4
B	SAJIAN DALAM BAHAN AJAR				
1	Tujuan pembelajaran dinyatakan dengan jelas	4	4	4	4
2	Urutan penyajian dalam bahan ajar sudah baik	4	4	4	4
3	Dalam bahan ajar sudah terdapat interaktivitas	3	3	3	4
4	Informasi dalam bahan ajar sudah lengkap	3	3	3	4
5	Pemberian motivasi pada bahan ajar sudah baik	3	4	4	4
C	MANFAAT BAHAN AJAR BAGI GURU				
1	Bahan ajar dapat mengefesienkan waktu dalam mengajar	4	3	4	4
2	Bahan ajar dapat mengaktifkan siswa belajar	3	3	3	3
3	Bahan ajar dapat digunakan untuk memotivasi siswa	4	3	3	3
4	Bahan ajar dapat digunakan untuk membuat pembelajaran lebih menarik	3	4	4	4

5	Bahan ajar dapat digunakan untuk meningkatkan penguasaan siswa terhadap Matematika	4	3	4	4
D	PELUANG IMPLEMENTASI BAHAN AJAR				
1	Bahan ajar dapat digunakan untuk memperbaiki sikap siswa terhadap pembelajaran matematika	4	4	4	3
2	Bahan ajar dapat digunakan sebagai sumber belajar tambahan bagi guru dan siswa	4	4	4	4
3	Evaluasi dalam bahan ajar dapat digunakan siswa untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa	3	4	4	4
4	Bahan ajar dapat digunakan untuk kegiatan remedial dan pengayaan	3	4	4	4
Jumlah		69	70	72	73
Persentase		90,78%	92,10%	94,73%	96,05%
Rata-rata		93,41%			
Kategori		Sangat layak			

Berdasarkan hasil analisis respon guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan diperoleh rata-rata persentase sebesar 93,41%. Maka respon guru terhadap bahan ajar yang dikembangkan dikatakan sangat Layak

Berdasarkan hasil angket respon guru dan hasil angket respon siswa di atas, maka analisis kepraktisan bahan ajar dapat dilihat pada tabel 4.13 berikut:

Tabel 14 Hasil Penilaian Kepraktisan Bahan ajar

Penilaian (%)		Rata-rata	Kategori
Angket Respon			
Siswa	Guru		
94%	93,41%	93,70%	Sangat Praktis

Berdasarkan 14 bahwa bahan ajar dinyatakan sangat praktis . Hal ini dibuktikan dengan nilai rata-rata kepraktisan berada pada rentang 86% sampai 100% yang berada pada kategori sangat praktis. Dengan demikian bahan ajar yang dikembangkan dapat digunakan.

b Hasil Keefektifan Bahan Ajar

Kriteria keefektifan sebelumnya telah ditetapkan pada BAB III. Hasil analisis keefektifan uji coba ditentukan dengan mengacu pada kriteria tersebut. Efektifitas bahan ajar, akan ditinjau berdasarkan ketuntasan belajar siswa yang akan diukur melalui tes kemampuan konsep matematis siswa.

Hasil dari uji keefektifan produk ini diperoleh dari uji coba bahan ajar terhadap 21 siswa kelas XI TKJ¹ SMK N 1 Barumon. Bahan ajar matematika dengan model PBL dikatakan efektif apabila persentase siswa yang mencapai ketuntasan minimum (KKM) pada rentang 60% sampai 80% berada pada kategori “cukup efektif”. Hasil tes kemampuan konsep matematis siswa pada uji coba skala besar dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 15 hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada uji coba skala besar (pos-test)

Nama	Indikator							Jumlah	Nilai	keterangan
	1	2	3	4	5	6	7			
S1	4	4	2	4	2	4	4	24	85,71	Tuntas
S2	4	2	4	4	4	4	4	26	92,85	Tuntas
S3	4	4	4	4	4	4	4	28	100	Tuntas
S4	4	4	2	4	4	4	0	22	78,57	Tuntas

S5	4	4	4	4	4	2	2	24	85,71	Tuntas
S6	4	3	4	4	2	4	4	25	89,28	Tuntas
S7	4	4	4	4	4	4	4	28	100	Tuntas
S8	2	4	3	2	4	4	2	21	75	Tuntas
S9	4	4	2	4	2	2	4	22	78,57	Tuntas
S10	4	3	2	2	4	2	0	16	60,71	Tidak Tuntas
S11	2	4	4	4	4	4	3	25	89,28	Tuntas
S12	4	4	4	4	4	4	4	28	100	Tuntas
S13	4	2	4	2	2	3	2	19	67,85	Tidak Tuntas
S14	4	2	4	4	4	3	4	25	89,28	Tuntas
S15	4	4	4	3	2	3	4	24	85,71	Tuntas
S16	2	4	4	2	4	0	0	16	57,14	Tidak Tuntas
S17	4	4	4	4	4	3	3	26	92,85	Tuntas
S18	4	4	4	4	4	2	4	26	92,85	Tuntas
S19	4	2	2	4	4	2	4	22	78,57	Tuntas
S20	4	3	4	3	2	4	4	24	85,71	Tuntas
S21	4	4	4	2	4	4	4	26	92,85	Tuntas
Jumlah	78	73	73	72	72	66	64	497	1778,5	
rata-rata	3,71	3,47	3,47	3,42	3,42	3,14	3,04	23,66	84,69	

Dari hasil tes uji coba skala besar tersebut didapatkan kriteria nilai siswa sebagai berikut:

Tabel 16 hasil pos-test kemampuan pemahaman konsep matematis pada uji coba skala

Nilai	Kategori	Total siswa
85-100	Sangat baik	14
70-84	Baik	4
55-69	Cukup	3
40-54	Kurang baik	0
0-39	Sangat kurang baik	0

Dengan keterangan siswa yang lulus ketuntasan minimal (KKM) sebagai berikut:

Tabel 17 Ketuntasan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada Pos-test

Keterangan	Jumlah siswa	Persentase (%)
Tuntas	18	85,71%
Tidak tuntas	3	14,29%

Berdasarkan perhitungan hasil tes kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang mencapai ketuntasan minimum (KKM) mendapatkan persentase sebesar 85,71% yang menyatakan bahwa bahan ajar matematika yang dikembangkan sangat efektif digunakan.

Hasil Tahapan *Evaluation*

Tahap evaluasi dalam penelitian ini dapat diterapkan disetiap tahapan ADDIE. Evaluasi dilakukan untuk menganalisis data yang diperoleh dari hasil penelitian yaitu, analisis kebutuhan siswa, analisis kurikulum, kevalidan produk dari ahli materi dan ahli media, hasil angket respon dan guru, dan keefektifan produk saat digunakan dalam pembelajaran. Hasil akhir dari tahap evaluasi menunjukkan bahwa produk yang

dikembangkan dalam bentuk bahan ajar dengan model PBL berbasis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa pada materi ukuran pemusatan data sangat menarik dan dapat digunakan dalam pembelajaran.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan oleh penulis, diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

- a. Kevalidan bahan ajar matematika berbasis model problem based learning yang berorientasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori “valid” dilihat berdasarkan penilaian angket validasi ahli materi dengan persentase rata-rata 81,99%. Penilaian angket validasi ahli media pada bahan ajar matematika yang dikembangkan memperoleh kategori “Valid” dengan persentase 76,92%. Sehingga dihasilkan rata-rata kevalidan sebesar 79,45% berada pada kategori “valid”.
- b. Kepraktisan bahan ajar matematika berbasis model problem based learning yang berorientasi kemampuan pemahaman konsep matematis siswa yang telah dikembangkan termasuk dalam kategori “sangat layak” dilihat berdasarkan angket respon guru dengan persentase 93,41%. Penilaian angket respon siswa memperoleh kategori “sangat baik” dengan persentase rata-rata 94%. Sehingga dihasilkan rata-rata kepraktisan sebesar 93,70% berada pada kategori “sangat Praktis”.
- c. Keefektifan bahan ajar matematika berbasis model problem based learning yang telah dikembangkan memperoleh persentase nilai rata-rata tes kemampuan konsep matematis siswa pada uji coba kecil sebesar 83,33%. Terdapat peningkatan pada penilaian tes kemampuan konsep matematis siswa pada uji coba skala besar yang memperoleh persentase sebesar 85,71% berada pada kategori “sangat efektif”. Hal ini menunjukkan bahwa bahan ajar matematika yang dikembangkan menggunakan model PBL untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa dapat digunakan dalam proses pembelajaran di sekolah
- d. Bahan ajar matematika berbasis problem based learning yang dikembangkan dapat meningkatkan kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sebesar 66,66%. Dilihat dari hasil Pre-test sebesar 19,05% dan Pos-test uji coba skala besar sebesar 85,71%.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan penulis, terdapat beberapa saran sebagai berikut:

- a. Bahan ajar matematika yang dikembangkan dalam penelitian memiliki materi terbatas, sehingga diharapkan untuk produk selanjutnya dapat menggunakan materi yang lebih luas
- b. Pada saat penelitian, penulis hanya melakukan kegiatan uji coba pada satu sekolah saja, dan hanya menggunakan 2 kelas saja yang diteliti. Diharapkan untuk selanjutnya produk dapat di uji cobakan dalam skala yang lebih luas.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Argawi & Pujiastuti. 2021. Analisis kemampuan pemahaman konsep matematis siswa sekolah dasar pada masa pandemic covid-19. Al Khawarizmi: Jurnal Pendidikan dan Pembelajaran matematika. Volume 5 No. 1 Juni 2021
- Ariyanto, L., dkk. 2020. pengembangan mobile learning game berbasis pendekatan kontekstual terhadap pemahaman konsep matematis siswa. Jurnal Ilmiah Pendidikan Matematika Volume 5 Nomor 1 hlm. 36-48

- Damayanti & Anita. 2023. Karakteristik kemampuan Pemahaman Konsep matematis Siswa kelas VIII di MTS AZ-ZAHRA Parongpong berdasarkan gender. *Jurnal pembelajaran matematika inovatif*. Volume 6, No.5, September 2023.
- Efendi, Deni. 2019. pengembangan bahan ajar matematika dengan model discovery learning untuk mengembangkan keterampilan berpikir kritis. *Jurnal Eksponen* Volume 9 No. 1, April 2019, hal. 42—54.
- Harahap, F., R., H. 2023. Analisis Kemampuan Guru PAI dalam Merancang Bahan Ajar Analysis of the Ability of PAI Teachers in Designing Teaching Material. *Jurnal Penelitian : AFoSJ-LAS*, Vol.3, No.1, 30 Maret 2023 (hal: 311-318)
- Hardi, V., A., dkk. 2022. Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Open-Ended pada Materi Segi Empat Kelas VII. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 07, No. 1, December 2022 -March 2023, pp. 490-502
- Khairunnisa, N., C. 2019. Analisis Kemampuan Pemahaman Konsep Matematis dalam Menyelesaikan Soal Materi SPLDV pada Siswa SMP. *Journal homepage: <http://journal.unsika.ac.id/index.php/sesiomadika>*.
- Kindangen, dkk. 2023. Pengembangan bahan ajar E-Module bangun ruang sisi daftar menggunakan flip pdf professional. *Jurnal Sains Riset*. Volume 13, No. 1, april 2023.
- Martiasari, A & kelana, J., B. 2022. Peningkatan Pemahaman Konsep Matematika Menggunakan Model Pembelajaran Problem Based Learning Berbantuan Media Manipulatif Untuk Siswa Sekolah Dasar. *Jurnal Profesi Pendidikan (JPP)* Volume 1, Number 1, Juni 2022, hlm 1-10.
- Mularahmawati, vinny, dkk. 2021. Pengembangan LKS Matematika Berbasis Pendekatan Problem Based Learning. *Juring (Journal for Research in Mathematics Learning)* Vol.4, No. 3, September 2021,
- Nurwahid, M & Shodiqin, A. 2021. Komparasi Model Pembelajaran Problem Based Learning dan Inquiry Based Learning Ditinjau dari Kemampuan Pemahaman Konsep dan Pemecahan Masalah Matematika Siswa dalam Pembelajaran Segiempat. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika* Volume 05, No. 03, November 2021, pp. 2218-2228
- Sengkey, D., J., dkk. 2023. Kemampuan pemahaman konsep matematis: sebuah kajian literature. *Griya Journal of Mathematics Education and Application* Volume 3 Nomor 1, Maret 2023 pp 67-74.