1. **Implementasi**

 Tahap ketiga yang dilakukan peneliti yaitu pengembangan (*develop).* Uji coba terbatas dan uji coba lapangan yang dijelaskan sebagai berikut.

1. Validasi Desain

Tujuan dari validasi LKS matematika berdasrkan masalah *open-ended* untuk memperoleh perangkat pembelajaran yang valid. Apabila validator menyatakan perangkat pembelajaran validasi LKS matematika berdasrkan masalah *open-ended* maka dinyatakan belum valid untuk itu perlu dilakukan revisi sesuai saran dari validator hingga LKS tersebut valid.

1. Analisis Kevalidan dan Revisi LKS Matematika Berdasarkan Masalah *Open-Ended*

Analisis kevalidan dan revisi LKS ini digunakan untuk mengukur tingkat validitas dari LKS yang dikembangkan.

1. Hasil Analisis Kevalidan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended.*

Tabel 4. 3Analisis Kevalidan LKS

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aspek | Kriteria yang Dinilai | Validator |
| **1** | **2** |
| Komponen LKS | 1. Topik
 | 5 | 5 |
|  | 1. Tujuan pembelajaran
 | 5 | 5 |
|  | 1. Prosedur kegiatan
 | 4 | 4 |
| Kesesuaian Isi dan Tujuan | 1. Kejelasan dan ketepatan tujuan pembelajaran
 | 4 | 4 |
|  | 1. Kesesuaian LKS dengan tujuan pembelajaran dan kurikulum
 | 5 | 5 |
|  | 1. Kesesuaian materi yang ada di LKS dengan tujuan pembelajaran
 | 5 | 4 |
|  | 1. Penguatan pemahaman siswa terhadap konsep materi yang disajikan di LKS
 | 5 | 4 |
| Keakuratan Materi SK dan KD | 1. Kebenaran dan ketepatan konsep/materi yang disajikan
 | 4 | 5 |
|  | 1. Keakuratan fakta dan data
 | 5 | 4 |
|  | 1. Kesesuaian LKS dengan materi pembelajaran
 | 4 | 4 |
|  | 1. Keakuratan istilah, notasi, symbol, gambar, dan ilustrasi
 | 5 | 5 |
| Penyajian Materi | 1. Kesistematisan urutan materi
 | 4 | 4 |
|  | 1. Kesesuaian informasi pendukung dengan materi yang disajikan
 | 4 | 5 |
|  | 1. Merangsang keterlibatan siswa untuk belajar mandiri
 | 4 | 4 |
|  | 1. Melatih siswa untuk berfikir kritis
 | 5 | 4 |
|  | 1. Keterbacaan LKS menarik/menyenangkan
 | 4 | 4 |
|  | 1. Menekankan pada penerapan dunia nyata/kehidupan sehari-hari
 | 5 | 5 |
| Memuat Lembar Kegiatan Siswa (LKS) Berdasarkan Masalah *Open-Ended* | 1. Menjelaskan tujuan, dan hasil belajar yang diharapkan dapat dicapai siswa
 | 5 | 4 |
|  | 1. Gambar-gambar yang digunakan sesuai dengan materi dan mudah untuk dipahami
 | 4 | 5 |
|  | 1. Gambar-gambar yang dikaitakn dengan dunia nyata/ kehidupan sehari-hari sesuia dengan materi
 | 4 | 5 |
| Ketepatan Penggunaan Bahasa dan Kalimat | 1. Penggunaan kata atau kalimat baku sesuai dengan EYD
 | 4 | 4 |
|  | 1. Penggunaan bahasa yang sesuai dengan tingkat kedewasaan siswa
 | 4 | 5 |
|  | 1. Penggunaan bahasa komunikatif dan tidak menimbulkan makna ganda
 | 5 | 4 |
|  | 1. Penggunaan struktur kalimat yang jelas
 | 4 | 4 |
|  | 1. Penggunaan kalimat sederhana
 | 4 | 5 |
| Memperhatikan Pemilihan Pertanyaan dan Sumber Belajar | 1. Kesesuaian pertanyaan dengan tingakat kemampuan siswa
 | 5 | 5 |
|  | 1. Kecukupan tempat yang disediana untuk jawaban siswa
 | 4 | 4 |
|  |  |  |  |
| Penampilan LKS | 1. Ilustrasi sampul LKS menggambarkan isi/materi ajar
 | 5 | 4 |
|  | 1. Kosistensi tata letak
 | 5 | 4 |
|  | 1. Kesesuaian ukuran gambar dengan kebutuhan materi
 | 4 | 4 |
|  | 1. Tidak terlalu banyak menggunakan jenis huruf
 | 4 | 5 |
|  | 1. Besar huruf sesuai dengan standar penulisan
 | 4 | 5 |
|  | 1. Warnaa yang digunakan tidak berlebihan
 | 4 | 4 |
|  | 1. Keterjelasan dan kefungsian gambar dengan konsep
 | 4 | 4 |
| Total Skor Empiris (TSE) | 148 | 150 |
| Total Skor Harapan (TSH) | 170 | 170 |
| Presentasse Validasi | 87,2% | 88,2% |
| Rata-Rata Presentase Validasi | 83,0% |

Dari data tersebut diperoleh presentase skor validitas LKS dari validator pertama adalah 87,2% dan presentase skor validitas dari validator kedua adalah 88,2% maka didapatkan rata-rata presentase validitas dari kedua validator adalah 83,0%. Dari analisis data diatas dapat disimpulkan bahwa LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended* valid dan dapat digunakan namun perlu direvisi kecil dari validator.

Tabel 4. 4 Komentar dan Saran Validator

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Validator | Komentar dan Saran |
| 1 | Ispriadi., S. Pd. | LKS sudah bagus, namun perlu di benahi untuk font disamakan |
| 2 | Dwi Mayawati, S. Pd. | LKS sudah bagus |

1. Hasil Revisi LKS Matematika Berdasarkan Masalah

 Berdasarkan saran dan komentar dari validator perlu adanya revisi LKS sebagai berikut.

Tabel 4. 5Revisi LKS Berdasarkan Saran dan Komentar Validator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yang direvisi | Sebelum Revisi | Setelah Revisi | Alasan Revisi |
| LKS | Ukuran font tidak sama semua | Mengganti font  | Agar terlihat jelas |

1. Analisis Kevalidan dan Revisi Soal Tes Hasil Belajar (THB)

 Analisis kevalidan dan revisi soal Tes Hasil Belajar (THB) untuk mengukur kevalidan butir soal yang dibuat sebagai instrumen *post test* bagi siswa.

1. Hasil Analisis Kevalidan Soal Tes Hasil Belajar (THB)

Tabel 4. 6 Analisis Kevalidan Soal Tes Hasil Belajar (THB)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Aspek | Kriteria yang Dinilai | Validator |
| **1** | **2** |
| Aspek Materi | 1. Butir-butir soal sesuai dengan kisi-kisi
 | 5 | 4 |
|   | 1. Butir-butir soal hanya ada satu jawaban benar
 | 4 | 5 |
|   | 1. isi materi sesuai dengan tujuan pembelajaran atau pengukuran
 | 4 | 4 |
|   | 1. isi materi sesuai dengan jenjang sekolah dan tingkat kelas
 | 4 | 4 |
|  | e.Isi materi sudah dipelajari  siswa | 5 | 5 |
| Aspek Konstruksi | 1. Antar butir soal tidak bergantung
 | 4 | 5 |
|   | 1. Butir soal dipaparkan secara jelas
 | 5 | 4 |
|   | 1. Butir soal dibuat dengan sistematis
 | 5 | 5 |
| Aspek Bahasa | 1. Perintah disetiap butir soal dirumuskan dengan jelas
 | 4 | 5 |
|   | 1. Rumusan kalimat menggunakan bahasa yang komunikatif
 | 5 | 4 |
|   | 1. Rumusan kalimat menggunakan bahasa Indonesia yang baik dan benar
 | 4 | 4 |
|   | 1. Rumusan kalimat tidak menimbulkan penafsiran ganda
 | 5 | 4 |
|   | 1. Rumusan soal tidak mengandung kata-kata yang menyinggung siswa
 | 5 | 4 |
| Total Skor Empiris (Tse) | 59 | 57 |
| Total Skor Harapan (TSh) | 65 | 65 |
| Persentase Validasi | 90,7% | 87,6% |
| Rata-rata Persentase Validasi | 85,0% |

Dari data tersebut diperoleh persentase skor validitas soal tes hasil belajar dari validator pertama adalah 90,7% dan persentase skor validitas dari validator kedua adalah 87,6%, maka didapat rata-rata persentase validitas dari kedua validator adalah 85,0%. Dari analisis data di atas dapat disimpulkan bahwa soal tes hasil belajar dikategorikansangat baik dan dapat digunakan tanpa perbaikan namun ada beberapa komentar dan saran dari validator.

Tabel 4. 7 Komentar dan Saran Validator Terhadap Soal THB

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| No. | Validator | Komentar dan Saran |
| 1 | Ispriadi., S. Pd. | LKS sudah bagus, layak diujikan pada siswa |
| 2 | Dwi Mayawati, S. Pd. | Sudah bagus |

1. Hasil Revisi Soal Tes Hasil Belajar (THB)

Berdasarkan saran dan komentar dari validator soal THB terdapat revisi sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Revisi Soal THB Berdasarkan Komentar dan Saran Validator

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Yang direvisi | Sebelum Revisi | Setelah Revisi | Alasan Revisi |
| Soal THB |  | - | - |

 Setelah dilakukan revisi, Tes Hasil Belajar (THB) dinyatakan valid oleh validator dan dapat digunakan sebagai instrumen *post test* bagi siswa setelah menggunakan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended..*

2. Uji Rancangan Produk

1. Uji Coba Terbatas

Uji coba terbatas dilakukan sebelum uji coba lapangan. Tujuan dari uji coba terbatas yaitu untuk mengetahui kemampuan siswa dalam mengikuti pembelajaran dengan menggunakan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended*pada materi SPLDV. Uji coba terbatas dilakukan kepada enam siswa kelas X Multi Media di SMK PGRI Wonoasr dengan kriteria dua siswa berkemampuan tinggi, dua siswa berkemampuan sedang dan dua siswa berkemampuan rendah.dilakukan kepada enam siswa kelas X Multi Media di SMK PGRI Wonoasri dengan kriteria dua siswa berkemampuan tinggi, dua siswa berkemampuan sedang dan dua siswa berkemampuan rendah.

1. Hasil Analisis Keefektifan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended*

Tabel 4. 9 Analisis Keefektifan LKS pada Uji Coba Terbatas

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Siswa | Skor | Keterangan |
| 1 | Dian Bagus Pratama | 56 | Tidak Tuntas |
| 2 | Oktaviana Nabela | 81 | Tuntas |
| 3 | Ahmad Irfan Sanjaya | 76 | Tuntas |
| 4 | Mimin Fernia Wati | 97 | Tuntas |
| 5 | Puput Titin | 98 | Tuntas |
| 6 | Krisna | 84 | Tuntas |
| Jumlah Skor | 492 |
| Jumlah Skor Maksimal | 600 |
| Persentase Ketuntasan Belajar | 82,22% |
| Persentase Siswa yang Mendapat Nilai ≥ 70 | 83.33% |

Bedasarkan hasil uji coba terbatas soal tes hasil belajar diketahui 5 siswa memenuhi ketuntasan belajar dan 1 siswa tidak tuntas. Persentase ketuntasan belajar siswa sebesar82,22% dan persentase siswa yang mendapatkan nilai ≥ 70 sebesar 83,33%.

1. Hasil Analisis Kepraktisan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended*

Tabel 4. 10 Analisis Kepraktisan LKS pada Uji Coba Terbatas

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Pernyataan | (+)/(-) | Jumlah Responden | Total |
| **SS** | **S** | **TS** | **STS** |
| 1 | Saya merasa senang mengikuti pelajaran menggunakan LKS berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV | (+) | 0 | 2 | 3 | 1 | 17 |
| 2 | Saya kurang tertarik dengan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV karena saya belum pernah menggunakan media seperti itu sebelumnya | (-) | 3 | 2 | 1 | 0 | 20 |
| 3 | Tampilan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDVsangat menarik | (+) | 2 | 3 | 1 | 0 | 19 |
| 4 | Saya sangat antusias ketika mengikuti pelajaran bangun datar karena memakai LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* | (+) | 2 | 4 | 0 | 0 | 20 |
| 5 | Saya kurang tertarik dengan soal evaluasi pada LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV | (-) | 0 | 0 | 4 | 2 | 20 |
| 6 | Petunjuk dalam LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV jelas, sehingga memudahkan saya dalam menggunakan LKS tersebut | (+) | 1 | 5 | 0 | 0 | 19 |
| 7 | LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV membantu saya menyelesaikan masalah pada SPLDV dengan mudah | (+) | 0 | 6 | 0 | 0 | 18 |
| 8 | LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV sangat menyenangkan | (-) | 0 | 0 | 3 | 3 | 21 |
| 9 | Saya tertarik dengan soal evaluasi pada LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended*pada materi SPLDV | (+) | 3 | 2 | 0 | 1 | 19 |
| 10 | Soal evaluasi pada LKS matematika berdasarkan masalah membuat saya memahami konsep SPLDV | (+) | 0 | 4 | 0 | 2 | 22 |
| 11 | Saya merasa kurang tertantang dengan soal-soal yang ada, sehingga saya malas mengerjakan soal tersebut | (-) | 0 | 1 | 2 | 4 | 20 |
| 12 | Adanya LKS matematika berdasarkan masalah iopen-ended pada materi SPLDV membantu saya dalam pemahaman konsep | (+) | 1 | 5 | 0 | 0 | 19 |
| Total Skor | **234** |
| Total Skor Maksimal | **288** |
| Persentase Kepraktisan LKS | **81.6%** |

 Dari analisis kepraktisan pada uji coba terbatas di atas dapat disimpulkan LKS memiliki kriteria kepraktisan kuat dengan persentase sebesar 81,6%. Hal ini dapat dinyatakan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended.*

 Berdasarkan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended*telah memenuhi kriteria efektif dan praktis.

1. Uji Lapangan

 Uji lapangan dilakukan pada jam pelajaran matematika di kelas yang sama dengan uji coba terbatas, namun siswa yang telah mengikuti uji terbatas tidak mengikuti uji coba lapangan. Uji coba lapangan dilakukan dengan pengenalan LKS, pembelajaran, pemberian tes hasil belajar, dan angket respon siswa.

1. Hasil Analisis Keefektifan LKS Matematika Berdasarkan Masalah

*Open-Ended*

Tabel 4. 11 Analisis Keefektifan LKS pada Uji Lapangan

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| No. | Nama Siswa | Skor | Keterangan |
| 1 | Dewi Zalfa Zubaidah | 100 | Tuntas |
| 2 | Elisa Setyaningrum  | 100 | Tuntas |
| 3 | Erl Fonda Izza | 98 | Tuntas |
| 4 | Kiki Widhianingrum | 94 | Tuntas |
| 5 | Lusiana Priya | 90 | Tuntas |
| 6 | Siti Aminah | 100 | Tuntas |
| 7 | Tyan Arum | 96 | Tuntas |
| 8 | Sella Oktavia | 100 | Tuntas |
| 9 | Tyas Arum | 91 | Tuntas |
| 10 | Yudha Gilang  | 97 | Tuntas |
| 11 | Yustin Oktaliana | 97 | Tuntas |
| 12 | Gilang Yudha | 68 | Tidak Tuntas |
| Jumlah Skor | 1104 |
| Jumlah Skor Maksimal | 1200 |
| Persentase Ketuntasan Belajar | 92,0% |
| Persentase Siswa yang Mendapat Nilai ≥ 70 | 91.6% |

 Berdasarkan hasil uji coba lapangan soal tes hasil belajar dapat diketahui bahwa dari 12 siswa terdapat 11 siswa telah memenuhi ketuntasan belajar dan 1 siswa tidak tuntas. Persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 92,0% dan persentase siswa yang mendapatkan nilai ≥ 70 sebesar 91,6%.

1. Hasil Analisis Kepraktisan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended*

Tabel 4. 12 Analisis Kepraktisan LKS pada Uji Lapangan

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| No. | Pernyataan | (+)/(-) | Jumlah Responden | Total |
| **SS** | **S** | **TS** | **STS** |
| 1 | Saya merasa senang mengikuti pelajaran menggunakan LKS berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV | (+) | 2 | 10 | 0 | 0 | 38 |
| 2 | Saya kurang tertarik dengan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV karena saya belum pernah menggunakan media seperti itu sebelumnya | (-) | 0 | 0 | 10 | 2 | 38 |
| 3 | Tampilan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV sangat menarik | (+) | 5 | 7 | 0 | 0 | 41 |
| 4 | Saya sangat antusias ketika mengikuti pelajaran bangun datar karena memakai LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* | (+) | 0 | 10 | 2 | 0 | 34 |
| 5 | Saya kurang tertarik dengan soal evaluasi pada LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV | (-) | 0 | 2 | 10 | 0 | 34 |
| 6 | Petunjuk dalam LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV jelas, sehingga memudahkan saya dalam menggunakan LKS tersebut | (+) | 0 | 11 | 1 | 0 | 35 |
| 7 | LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV membantu saya menyelesaikan masalah pada SPLDV dengan mudah | (+) | 0 | 12 | 0 | 0 | 36 |
| 8 | LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV sangat menyenangkan | (-) | 0 | 0 | 6 | 6 | 42 |
| 9 | Saya tertarik dengan soal evaluasi pada LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended*pada materi SPLDV | (+) | 2 | 8 | 2 | 0 | 36 |
| 10 | Soal evaluasi pada LKS matematika berdasarkan masalah membuat saya memahami konsep SPLDV | (+) | 0 | 12 | 0 | 0 | 36 |
| 11 | Saya merasa kurang tertantang dengan soal-soal yang ada, sehingga saya malas mengerjakan soal tersebut | (-) | 0 | 0 | 8 | 4 | 40 |
| 12 | Adanya LKS matematika berdasarkan masalah open-ended pada materi SPLDV membantu saya dalam pemahaman konsep | (+) | 0 | 12 | 0 | 0 | 36 |
| Total Skor | 446 |
| Total Skor Maksimal | 576 |
| Persentase Kepraktisan LKS | 77.4% |

 Dari analisis angket respon siswa pada uji coba lapangan diatas dapat disimpulkan LKS memiliki kriteria kepraktisan kuat dengan persentase sebesar 77,4%. Hal ini dapat dinyatakan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap media pembelajaran LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended..*

 Berdasarkan analisis diatas dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKS matematika berdasarkan masalah *Open-Ended* telah memenuhi kriteria efektif dan praktis. Dan berdasarkan uji coba terbatas dan uji coba lapangan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV sudah sampai tahap pengembangan dan menunjukan hasilnya efektif dan praktis.

1. **Pembahasan**

Peneliti telah berhasil mengembangkan LKSmatematika berdasarkan masalah *Open-Ended* pada materi SPLDV di SMK PGRI Wonoasri. Hasil penelitian menunjukan bahwa LKS yang dikembangkan telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Adapun penjelasan dari ketiga kriteria pengembangan yaitu sebagai berikut.

1. Kevalidan LKS Matematika Berdasarkan Masalah *Open-Ended*

 Analisis validasi oleh validator diperoleh persentase skor validitas LKS dari validator pertama adalah 87,2%dan persentase skor validitas validator kedua adalah 88,2%, maka didapatkan rata-rata persentase validitas dari kedua validator adalah 83,2% dengan kriteria sangat valid. Kriteria tersebut diukur berdasarkan hasil validasi sebagaimana yang dinyatakan oleh Akbar (2013), bahwa LKS dinyatakan valid jika hasil validitas gabungan menunjukkan hasil lebih > 70%.

1. Keefektifan LKS Matematika Berdasarkan Masalah *Open-Ended*

 Analisis keefektifan LKS matematika berdasarkan *open-ended*dihitung berdasarkan skor perolehan dari tes hasil belajar siswa. Hasil analisis Tes Hasil Belajar (THB) siswa pada uji coba terbatas persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 82,22% dan persentase siswa yang mendapatkan nilai ≥ 70 sebesar 83,33%. Sedangkan hasil THB siswa pada uji coba lapangan persentase ketuntasan belajar siswa sebesar 9,2% dan persentase siswa yang mendapatkan nilai ≥ 70 sebesar 91,6%, maka dapat disimpulkan bahwa pembelajaran matematika menggunakan LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended*telah efektif. Kriteria keefektifan tersebut diukur berdasarkan pernyataan oleh Trianto (2011), bahwa siswa dikatakan tuntas belajar jika minimal 70% siswa yang secara klasikal memperoleh nilai minimal 70.

1. Kepraktisan LKS Matematika Berdasarkan Masalah *Open-Ended*

Analisis kepraktisan LKS berdasarkan masalah *open-ended* dihitung berdasarkan angket respon siswa. Hasil analisis angket respon siswa pada uji coba terbatas didapatkan persentase sebesar 81,6%. Sedangkan hasil angket respon siswa pada uji coba lapangan sebesar 77,4%.Hal ini dapat dinyatakan bahwa siswa memberikan respon positif terhadap LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended*  Kriteria kepraktisan tersebut diukur berdasarkan pernyataan oleh Akbar (2013), bahwa respon positif siswa terhadap setiap pernyataan pada setiap aspeknya dikatakan positif dan persentase respon siswa terhadap pernyataan yang terdapat dalam setiap aspek lebih dari 70%.

 Berdasarkan penjelasan dari ketiga kriteria pengembangan di atas maka dapat dinyatakan bahwa LKS matematika berdasarkan masalah *open-ended* pada materi SPLDV layak untuk digunakan dalam pembelajaran karena telah memenuhi kriteria pengembangan yaitu valid, efektif dan praktis.