

Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Interaktif Berbasis Ict Berbantuan Software Construct 2 Untuk Peserta Didik Mts

Meyly Andyny

¹Program Studi Pendidikan Matematika, ²Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara

meylyandyny@gmail.com

Abstrak

Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan bahan ajar yang digunakan untuk memaksimalkan pemahaman siswa. LKPD memuat sekumpulan tugas mendasar siswa yang dilengkapi dengan materi, ringkasan, serta petunjuk pelaksanaan yang sesuai dengan indikator pencapaian. Penggunaan LKPD dapat meningkatkan efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan software Construct 2 untuk siswa MTs kelas VII pada materi hubungan antar sudut serta untuk mengetahui kelayakan dan respon siswa. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4-D atau 4-P yang dimodifikasi menjadi tiga tahap, yaitu tahap pendefinisian (define), tahap perancangan (design), dan tahap pengembangan (develop). Subjek penelitian ini adalah siswa MTs Amaliyah Sunggal kelas VII dengan menggunakan skala kecil sebanyak 10 orang siswa. Instrumen penelitian yang digunakan adalah angket yang terdiri dari angket penilaian ahli materi, angket penilaian ahli media, dan angket respon siswa. LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan software Construct 2 pada materi hubungan antar sudut yang dikembangkan memenuhi kriteria sangat layak digunakan untuk siswa MTs kelas VII. Kelayakan terlihat dari hasil penilaian validator, dimana dari hasil penilaian ahli materi diperoleh nilai 88,2% dengan kategori sangat layak, dari ahli media diperoleh nilai 88,4% dengan kategori sangat layak, dan angket respon siswa diperoleh nilai 91,8% dengan kategori sangat menarik.

Kata Kunci: Pengembangan, LKPD Interaktif Berbasis ICT, Software Construct 2

1. PENDAHULUAN

Pendidikan dituntut untuk memiliki 4C, yaitu keterampilan berpikir kreatif (*creative thinking*), berpikir kritis dan pemecahan masalah (*critical thinking and problem solving*), berkomunikasi (*communication*), dan berkolaborasi (*colaboration*) (Septikasari et al, 2018). Keterampilan berkomunikasi yang dimaksud adalah keterampilan menggunakan teknologi dan media komunikasi (Wijaya et al, 2016).

Pesatnya perkembangan kecanggihan ICT dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan kualitas pembelajaran. Hal ini sebagaimana yang dikemukakan oleh Uno dan Nina (2010: 19), penggunaan ICT dalam pendidikan menyangkut segala aspek pemecahan permasalahan belajar. Sejalan dengan hal tersebut, Alavi dan Gallupe (dalam Rusydi, 2017) mengemukakan beberapa tujuan pemanfaatan ICT di dunia pendidikan, diantaranya (1) perbaikan *competitive positioning*; (2) peningkatan *brand image*; (3) peningkatan kualitas pembelajaran dan pengajaran; (4) peningkatan kepuasan siswa; (5) peningkatan pendapatan; (6) perluasan basis siswa; (7) peningkatan kualitas pelayanan; (8) pengurangan biaya operasi; serta (9) peningkatan produk dan layanan baru.

Peningkatan kualitas pembelajaran dapat dilakukan melalui pemberdayaan ICT dalam bidang pendidikan. Pemanfaatan ICT mampu meningkatkan efisiensi dan efektivitas pembelajaran (Simamora et al, 2020). Selain itu, dengan penggunaan ICT motivasi dan minat siswa dapat dibangkitkan, pemahaman dapat ditingkatkan, materi atau data disajikan secara menarik dan terpercaya, data ditafsirkan dengan mudah, dan informasi disampaikan secara padat dapat dilakukan dengan penggunaan ICT dalam pembelajaran (Hariyono dan Darnoto, 2018). Di sisi lain, ICT belum digunakan secara optimal dalam pembelajaran. Salah satu guru di MTs Amaliyah Sunggal mengungkapkan bahwa penggunaan ICT yang melibatkan siswa secara aktif masih jarang digunakan, termasuk dalam pembelajaran matematika. Penggunaan ICT dalam dunia pendidikan hanya sebatas mata pelajaran semata, yaitu TIK (Teknologi Informasi dan Komunikasi). Selain itu, hingga saat ini pembelajaran matematika masih menggunakan metode konvensional yang terpusat kepada guru, serta minimnya peran siswa dalam penggunaan media pembelajaran maupun bahan ajar yang mengakibatkan kurangnya fokus dan motivasi siswa dalam mengikuti pembelajaran matematika. Jika hal ini terus dilanjutkan, maka perlahan mengakibatkan lemahnya pengetahuan matematika siswa, yang tentunya berdampak pada rendahnya pencapaian belajar siswa.

Pencapaian hasil belajar siswa dipengaruhi pada ketersediaan sumber belajar (Panggabean, 2015). Salah satu sumber belajar adalah bahan ajar. Penggunaan bahanajar secara efektif sangat berpengaruh pada tidak bergantungnya siswa terhadap kehadiran guru, serta adanya kesempatan siswa untuk belajar secara mandiri (Saluky, 2016). Sebagai bahan ajar, LKPD berisi materi, ringkasan, serta petunjuk pelaksanaan berupa lembaran-lembaran tugas yang harus diselesaikan siswa sesuai dengan pencapaian kompetensi dasar (Prastowo, 2011: 204). Efektivitas dan efisiensi dalam proses pembelajaran dapat meningkat dengan penggunaan LKPD (Khairunisa, 2020). Di samping itu, penggunaan LKPD dapat mempermudah guru melaksanakan pembelajaran, serta siswa siswa akan belajar memahami dan mengerjakan tugassecara mandiri (Majid, 2006: 177). Di MTs Amaliyah Sunggal, sekolah telah menyediakan LKPD berbentuk *hardcopy* yang digunakan dalam pembelajaran. Hal ini dinilai kurang efektif, karena penyajiannya kurang variatif. Sebagian besar siswa kurang tertarik untuk menggunakan LKPD

tersebut. Sebab menurut siswa matematika merupakan hal yang sulit untuk dipelajari, maka hendaknya penyajian soal-soal dilakukan dalam bentuk menarik. Namun, hingga saat ini penyajian soal matematika masih dilakukan secara konvensional, tanpa ada kreativitas untuk menyajikannya secara inovatif. Selain itu, soal-soal pada LKPD hanya dapat dikerjakan dan dinilai secara manual, tanpa bantuan teknologi. Padahal pendidikan menuntut adanya peningkatan pengetahuan yang didukung oleh penggunaan teknologi.

Berdasarkan uraian di atas, diperlukan adanya inovasi dalam mengembangkan LKPD sebagai bahan ajar. Salah satunya dengan mengembangkan LKPD menjadi bahan ajar interaktif. Melalui bahan ajar interaktif beberapa media pembelajaran, seperti teks, grafik, audio, maupun video dapat dikombinasikan untuk menjalankan suatu perintah (Prastowo, 2011: 330). Pengembangan LKPD interaktif dilakukan dengan tujuan memadukan LKPD konvensional dengan media pembelajaran yang efektif, efisien, dan fleksibel (Himmah et al, 2019). Penelitian Nurhairunnisah dan Sujarwo (2018) menunjukkan bahwa bahan ajar interaktif sangat layak digunakan dan dapat meningkatkan pengetahuan siswa. Beragam cara dapat dilakukan untuk mengembangkan LKPD interaktif. Salah satunya mengembangkan LKPD interaktif yang didukung dengan penggunaan ICT. Hal ini sebagaimana penelitian Patahuddin et al (2012) yang menghasilkan LKS berbasis ICT di SMP RSBI menunjukkan bahwa penggunaan ICT dapat membantu proses pembelajaran matematika, meningkatkan motivasi belajar siswa, menarik perhatian siswa, serta mempermudah siswa memahami materi. Selain menggunakan ICT, *software Construct 2* juga dapat digunakan dalam pengembangan LKPD interaktif. *Construct 2* merupakan *software* canggih yang dirancang khusus dengan fitur HTML5 untuk game 2D (*platform game*) (Sholihin dan Kemal, 2016). Sejalan dengan hal tersebut, Pangestu et al (2020) mengemukakan bahwa pengoperasian *software Construct 2* dapat dilakukan tanpa bahasa pemrograman yang sulit, melainkan dengan merancang bagian yang ada, serta penyisipan berbagai multimedia seperti musik, gambar, maupun video mudah dilakukan.

Penelitian Pangestu et al (2020) menunjukkan bahwa penggunaan *Construct 2* dalam menghasilkan *m-learning* berbasis *android* cukup efektif digunakan dan dapat meningkatkan pencapaian belajar siswa. Begitu pula dengan penelitian Hamidah et al (2020) yang menunjukkan bahwa pengembangan E-LKPD berbasis STEM melalui *software Construct 2* memenuhi kriteria valid dan sangat layak digunakan dalam pembelajaran. Berdasarkan penelitian sebelumnya, penggunaan ICT dan *software Construct 2* dalam mengembangkan bahan ajar terkhususnya LKPD berdampak positif dalam pembelajaran. LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* dirasa perlu untuk dikembangkan dan digunakan dalam pembelajaran. LKPD interaktif yang dikembangkan dengan *software Construct 2* ini tidak hanya berisi materi, ringkasan, dan petunjuk pelaksanaan saja, melainkan berisi beberapa menu yang berkaitan dengan unsur LKPD, sistem alokasi waktu dan pertambahan maupun pengurangan skor yang berjalan secara otomatis, tombol navigasi *back* dan *next* untuk menuju ke pertanyaan lainnya, serta tampilan skor akhir yang diperoleh. Hal ini dilakukan untuk meningkatkan fokus dan motivasi siswa, serta terlibat aktif dalam pembelajaran. Sehingga proses pembelajaran sesuai dengan perkembangan IPTEK, serta pelaksanaannya menjadi lebih efektif, efisien, sekaligus menyenangkan. Oleh sebab itu diperlukan adanya langkah nyata dalam pengembangan LKPD.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian dan pengembangan (*Research and Development*). Metode penelitian dan pengembangan (*Research and Development*) digunakan untuk menghasilkan produk tertentu, dan menguji keefektifan produk tersebut (Sugiyono, 2017: 297). Dalam penelitian ini produk yang dikembangkan adalah LKPD interaktif matematika berbasis ICT berbantuan *software Construct 2*. Pengembangan LKPD interaktif matematika berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* ini menggunakan model Thiagajaran (dalam Trianto, 2014: 232) yang dikenal dengan model 4-D, yaitu *define, design, develop, and disseminate*. Kemudian model 4-D ini diadaptasi menjadi model 4-P, yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan, dan penyebaran.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data kuantitatif. Disebut kuantitatif karena data penelitian berupa angka-angka dan penganalisisan dilakukan dengan statistik (Sugiyono, 2017: 7). Data kuantitatif dalam penelitian ini diperoleh dari penilaian angket oleh ahli media, ahli materi, dan respon siswa kelas VII. Instrumen penelitian merupakan suatu alat yang digunakan untuk mengumpulkan data yang dibutuhkan dalam suatu penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian (Zarkasyi, 2015: 163). Dalam penelitian ini instrumen yang digunakan adalah angket. Angket akan disajikan dalam beberapa butir pernyataan menggunakan skala Likert yang akan diberikan kepada para ahli dan siswa.

Angket disusun berdasarkan pada tiga kriteria dalam menilai perangkat lunak media pembelajaran menurut Walker Hass (dalam Arsyad, 2017: 219), yaitu (1) kualitas isi dan tujuan, (2) kualitas instruksional, dan (3) kualitas teknis. Hal ini dikarenakan bahan ajar interaktif menurut Prastowo (2011: 330) merupakan kombinasi dari beberapa media pembelajaran. Pernyataan yang terdapat pada angket dapat dijawab dengan alternatif jawaban yang disajikan dengan pemeringkatan Likert dari 1 sampai 5. Pengumpulan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan angket. Angket atau kuesioner merupakan teknik pengumpulan data dengan memberi seperangkat pertanyaan atau pernyataan tertulis kepada responden untuk dijawab (Sugiyono, 2017: 142). Angket dalam penelitian ini digunakan untuk mengevaluasi LKPD matematika interaktif yang dikembangkan, baik sebelum maupun setelah uji coba.

Penelitian ini menggunakan angket langsung yang menggunakan skala Likert dengan pemeringkatan 1 sampai 5 yang akan diberikan kepada para ahli dan siswa. Angket yang diberikan kepada para ahli untuk menentukan kelayakan LKPD matematika interaktif sebagai acuan perbaikan sebelum dilakukan uji coba. Sedangkan angket yang diberikan kepada siswa untuk mengetahui respon siswa terhadap LKPD matematika interaktif yang telah dikembangkan setelah uji coba. Teknik analisis data adalah proses penyusunan data yang diperoleh secara sistematis, kemudian dimasukkan ke dalam kategori hingga membuat kesimpulan yang mudah dipahami dan dapat diinformasikan kepada orang lain (Sugiyono, 2017: 244). Data yang diperoleh dari angket penilaian para ahli dianalisis untuk evaluasi kelayakan LKPD matematika interaktif yang dikembangkan dan sebagai acuan perbaikan.

Teknik analisis data kuantitatif dalam penelitian ini dilakukan menggunakan skala Likert. Variabel yang diukur dijabarkan menjadi indikator variabel sebagai titik tolak penyusunan item-item berupa pernyataan atau pertanyaan dapat dilakukan melalui skala Likert (Sugiyono, 2017: 93). Penilaian pada angket

dilakukan dengan memberikan tanda centang pada kategori yang telah tersedia.

3. HASIL

Tahap Pendefinisian (*Define*)

Analisis Awal Akhir

Permasalahan dasar yang dihadapi dalam pembelajaran matematika diperoleh saat melaksanakan observasi serta wawancara dengan guru matematika kelas VII MtsS Amaliyah Sunggal. Dari pelaksanaan tersebut diperoleh bahwa penggunaan LKPD berbentuk *hardcopy* dalam pembelajaran dinilai kurang efektif karena tidak sesuai dengan kondisi siswa. Sebagian besar siswa kurang tertarik untuk menggunakan LKPD tersebut. Menurut siswa penyajian soal-soal dalam bentuk *hardcopy* tidak menarik. Penyajian soal matematika masih dilakukan secara konvensional, tanpa ada kreativitas untuk menyajikannya secara inovatif. Selain itu, soal-soal pada LKPD hanya dapat dikerjakan dan dinilai secara manual, tanpa bantuan teknologi. Padahal pendidikan menuntut adanya peningkatan pengetahuan yang didukung oleh penggunaan teknologi.

Beberapa media pembelajaran, seperti audio, video, teks, atau grafik dikombinasikan dan dimanipulasi untuk mengendalikan suatu perintah melalui LKPDinteraktif. Sehingga terjadi interaksi siswa dengan materi yang disajikan. Penggunaan teknologi diintegrasikan dalam pembelajaran. Kecanggihan teknologi telah dimanfaatkan di sekolah tersebut, keterampilan dan pengalaman dalam menggunakan teknologi juga sudah dimiliki siswa. Hal ini terbukti dari adanya laboratorium komputer di sekolah tersebut, dan dari hasil wawancara diketahui bahwa siswa sering memanfaatkan kecanggihan teknologi untuk mengerjakan tugas sekolah dan bermedia sosial.

Analisis Siswa

Langkah ini diperoleh dengan melaksanakan observasi dan wawancara dengan guru matematika serta siswa kelas VII MTsS Amaliyah Sunggal. Dari pelaksanaan tersebut diketahui bahwa siswa sering mengalami kesulitan dalam memahami materi matematika yang disampaikan oleh guru. Hal ini berakibat pada lemahnya pengetahuan matematika siswa, yang tentunya berpengaruh pada rendahnya pencapaian belajar siswa. Siswa di sekolah memiliki motivasi dan antusias yang kuat dalam menggunakan kecanggihan teknologi. Hal ini terbukti dari seringnya siswa menggunakan kecanggihan teknologi untuk mengerjakan tugas sekolah dan bermedia sosial. Terbukti pula ketika peneliti menunjukkan LKPD berbentuk *software* yang dioperasikan menggunakan laptop.

Materi matematika dalam LKPD matematika interaktif berbasis ICT disajikan secara sistematis dan menarik. Penggunaan LKPD interaktif berbasis ICT membantu proses pembelajaran matematika, meningkatkan motivasi belajar siswa, menarik perhatian siswa, serta mempermudah siswa memahami materi.

Analisis Tugas dan Konsep

Analisis tugas diperoleh berdasarkan kompetensi dasar dan indikator pencapaian pada materi hubungan antar sudut. Penggunaan LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* membantu siswa dalam memahami materi hubungan antar sudut. Berdasarkan analisis terhadap kurikulum.

Jadi analisis tugas pada materi hubungan antar sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan yang dilakukan oleh peneliti adalah: (1) menemukan konsep sudut berpelurus, sudut berpenyiku, dan sudut bertolak belakang, (2)

menentukan sudut berpelurus, sudut berpenyiku, dan sudut bertolak belakang jika diberikan sudut yang lainnya, (3) memecahkan permasalahan terkait dengan sudut yang dihasilkan dua garis berpotongan. Serta analisis tugas padahubungan antar sudut sebagai akibat dari dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal adalah: (1) menemukan konsep sudut sehadap, sudut berseberangan, dan sudut sepihak, (2) menentukan sudut sehadap, sudut berseberangan, dan sudut sepihak jika diberikan sudut lainnya, dan (3) memecahkan permasalahan terkait dengan sudut yang dihasilkan dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal. Sedangkan analisis konsep dilakukan untuk mengidentifikasi serta menentukan sumber belajar dan isi materi ajar yang mendukung pengembangan LKPD interaktif.

Berdasarkan analisis siswa, tidak semua siswa mampu memahami konsep dan menyelesaikan tugas yang berkaitan dengan materi hubungan antar sudut. LKPD matematika interaktif berbasis ICT digunakan sebagai alat bantu untuk memahami konsep dan menyelesaikan permasalahan hubungan antar sudut.

Spesifikasi Tujuan Pembelajaran

Langkah ini dilakukan untuk menentukan tujuan pembelajaran pada materi hubungan antar sudut yang harus dicapai siswa. Pada hubungan antar sudut yang terbentuk jika dua garis berpotongan terdapat 3 tujuan pembelajaran, yaitu: (1) siswa dapat memahami sudut yang saling berpelurus, berpenyiku, dan bertolak belakang, (2) siswa dapat menentukan nilai dari sudut yang saling berpelurus, berpenyiku, dan bertolak belakang, dan (3) siswa dapat memecahkan permasalahan terkait dengan sudut yang dihasilkan dua garis berpotongan. Serta pada hubungan sudut dua garis sejajar yang dipotong garis transversal terdapat 3 tujuan pembelajaran, yaitu: (1) siswa dapat memahami sudut sehadap, sudut berseberangan, dan sudut sepihak, (2) siswa dapat menentukan nilai dari sudut yang sehadap, berseberangan, dan sepihak, dan (3) siswa dapat memecahkan permasalahan terkait dengan sudut yang dihasilkan dua garis sejajar yang dipotong oleh garis transversal.

Berdasarkan analisis yang dilakukan, tidak semua siswa mampu mencapai tujuan pembelajaran tersebut. Materi matematika dalam LKPD matematika interaktif berbasis ICT disajikan secara sistematis dan menarik. Siswa dapat memahami konsep hubungan antar sudut dan mampu menyelesaikan permasalahan yang berkaitan.

Tahap Perancangan (*Design*)

Penyusunan Tes Acuan Patokan

Setelah menggunakan LKPD matematika interaktif yang dikembangkan, siswa diharapkan dapat memahami konsep hubungan antar sudut, menentukan hubungan antar sudut, dan mampu menentukan nilai sudut dari suatu gambar.

Pemilihan Media

Media yang relevan berdasarkan analisis pada tahap pendefinisian (*define*) adalah LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2*.

Pemilihan Format

Format yang sesuai digunakan dalam perancangan produk berupa LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* dengan materi hubungan antar sudut merujuk pembuatan *storyboard* dan *flowchart*. Pembuatan *storyboard* dan *flowchart* bertujuan untuk memberikan gambaran yang jelas mengenai tampilan dan tata letak berbagai media maupun tombol navigasi yang diperlukan.

Tahap Pengembangan (*Develop*) Perancangan Awal

Perancangan awal LKPD matematika interaktif dimulai dari pengetikan identitas LKPD, KD dan indikator, materi, soal-soal, petunjuk penggunaan, cara mengerjakan, pengumpulan berbagai komponen yang dibutuhkan seperti *background*, gambar, teks, navigasi, animasi, serta audio, kemudian dilanjutkan dengan pembuatan *template* LKPD. Pada langkah ini diperoleh draft I LKPD matematika interaktif.

Dasar pengembangan LKPD interaktif ini adalah papan cerita (*storyboard*), dan diagram alir (*flowchart*). LKPD interaktif yang dikembangkan terdiri dari bagian pendahuluan (*intro*), 7 pilihan pada menu utama (*main menu*), yaitu (1) Petunjuk, (2) Identitas, (3) KD & Indikator, (4) Cara Mengerjakan, (5) Materi, (6) Mulai Mengerjakan, (7) Profil Pengembang, serta tampilan skor akhir.

Halaman Awal (*Intro*)

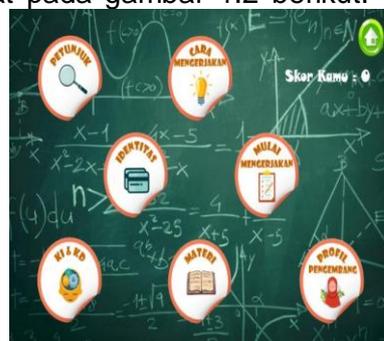
Halaman awal berisi animasi yang dapat menarik perhatian siswa. Pada halaman ini terdapat judul produk dalam bentuk gambar (gambar ini akan bergerak ke kanan dan ke kiri), nama pengembang LKPD interaktif, skor yang diperoleh siswa, tombol navigasi *exit* pada bagian kiri atas untuk keluar dari LKPD interaktif, dan tombol navigasi *prev* pada bagian kanan bawah untuk masuk ke halaman menu utama. Tampilan halaman awal dapat dilihat pada gambar 1.1 berikut:



Gambar 1.1 Tampilan Halaman Awal (*Intro*)

Menu Utama (*Main Menu*)

Menu utama berisi 7 pilihan menu, diantaranya (1) Petunjuk, (2) Identitas, (3) KD & Indikator, (4) Cara Mengerjakan, (5) Materi, (6) Mulai Mengerjakan, (7) Profil Pengembang, serta pada bagian kanan atas terdapat navigasi *home* untuk kembali ke halaman awal (*intro*) dan perolehan skor siswa. Tampilan menu utama dapat dilihat pada gambar 1.2 berikut:



Gambar 1.2 Tampilan Menu Utama (*Main Menu*)

Berikut penjelasan 7 pilihan yang terdapat pada menu utama:
Petunjuk

Berisi penjelasan tentang berbagai tombol navigasi yang dapat digunakan pada LKPD matematika interaktif. Tampilan menu petunjuk dapat dilihat pada gambar 1.3 berikut:



Gambar 1.3 Tampilan Menu Petunjuk

Identitas

Berisi tentang identitas LKPD matematika interaktif yang dikembangkan. Tampilan menu identitas dapat dilihat pada gambar 1.4 berikut:



Gambar 1.4 Tampilan Menu Identitas

KD & Indikator

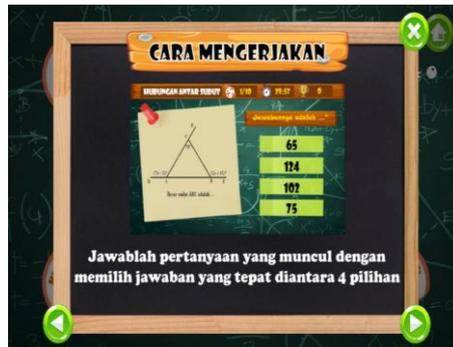
Ketika memilih KD & indikator akan muncul pilihan materi hubungan antar sudut yang akan dilihat KD dan indikatornya. Pilihan pada menu KD dan indikator dapat dilihat pada gambar 1.5 berikut:



Gambar 1.5 Tampilan Pilihan pada Menu KD & Indikator

Cara Mengerjakan

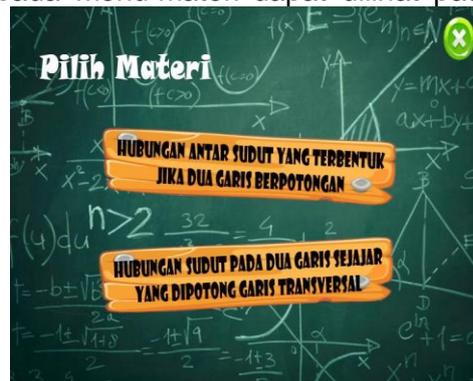
Berisi tentang penjelasan mengenai cara mengerjakan soal, sistem alokasi waktu, dan sistem penskoran yang berjalan secara otomatis pada LKPD interaktif ini. Tampilan menu cara mengerjakan dapat dilihat pada gambar 1.6 berikut:



Gambar 1.6 Tampilan Menu Cara Mengerjakan

Materi

Pada menu materi terdapat pilihan materi hubungan antar sudut yang akan dilihat. Pilihan pada menu materi dapat dilihat pada gambar 1.7 berikut:



Gambar 1.7 Tampilan Pilihan pada Menu Materi

Skor Akhir

Skor akhir akan menampilkan skor serta kategori pencapaian yang diperoleh siswa setelah mengerjakan seluruh soal yang tersedia. Pada tampilan skor akhir ini terdapat tiga tombol navigasi, yaitu untuk kembali mengerjakan soal LKPD, kembali ke main menu, dan keluar dari pengerjaan LKPD (kembali ke menu mulai mengerjakan). Tampilan skor akhir dapat dilihat pada gambar 1.8 berikut.



Gambar 1.8 Tampilan Skor AkhirValidasi Ahli

Validasi ahli dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* sebelum dilakukan uji coba. Validasi terhadap draft I LKPD matematika interaktif dilakukan oleh tiga orang ahli materi dan dua orang ahli media. Masukan dan saran dari para ahli dijadikan acuan untuk memperbaiki LKPD tersebut. Validasi dilakukan hingga para ahli menyatakan bahwa LKPD matematika interaktif telah valid/layak. Perbaikan terhadap LKPD didasarkan pada masukan dan saran para ahli, sehingga diperoleh draft II LKPD matematika interaktif. Daftar validator secara rinci tersaji dalam tabel 1.1 berikut:

Tabel 1.1 Daftar Validator

No.	Nama Validator	Keterangan
1.	Sri Wahyuni, M.Pd	Ahli Materi (Dosen)
2.	Jurnita Zainal Abidin, S.Ag	Ahli Materi (Guru Matematika)
3.	Husaini, S.Pd	Ahli Materi (Guru Matematika)
4.	Putri Maisyarah Ammy, M.Pd	Ahli Media (Dosen)
5.	Maman Sudarman, S.Pd	Ahli Media (Guru Matematika)

Sumber: Sugiyono (2017: 302) dengan modifikasi

Validasi Ahli Materi

Validasi ahli materi dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD interaktif dari segi penyajian materi. Hasil penilaian LKPD matematika interaktif oleh ahli materi tersaji dalam tabel 1.2 berikut:

Tabel 1.2 Hasil Penilaian Ahli Materi

No	Indikator / Aspek yang Dinilai	Validator			Skor Rata - Rata	Kriteria
		1	2	3		
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	4,3	4,5	4,3	4,37	Sangat Baik
2.	Kualitas Instruksional	4	4,67	4,56	4,41	Sangat Baik
3.	Kualitas Teknis	4,17	4,67	4,5	4,45	Sangat Baik
Total Skor Rata - Rata		4,16	4,61	4,45	4,41	Sangat Baik

Dari tabel di atas, diketahui bahwa skor rata-rata yang diperoleh dari ahli materi adalah 4,41 dengan kriteria "Sangat Baik (SB)". Berdasarkan hasil tersebut, maka tingkat kelayakan LKPD matematika interaktif menurut para ahli materi adalah: $4,41 \times 100\% = 88,2\%$ dari yang diharapkan (100%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD tersebut berada pada interval kriteria interpretasi "Sangat Layak". LKPD interaktif dapat digunakan dalam pembelajaran dengan catatan telah dilakukan perbaikan sesuai masukan dan saran dari ahli materi. Lembar validasi ahli materi dapat dilihat pada lampiran.

Validasi Ahli Media

Validasi ahli media dilakukan untuk mengetahui kelayakan LKPD interaktif dari segi penyajiannya sebagai bahan ajar interaktif. Hasil penilaian LKPD matematika interaktif oleh ahli media tersaji dalam tabel 1.3 berikut:

Tabel 1.3 Hasil Penilaian Ahli Media

No.	Indikator/ Aspek yang Dinilai	Validator		Skor Rata – Rata	Kriteria
		1	2		
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	4,25	4,5	4,38	Sangat Baik
2.	Kualitas Instruksional	4,13	4,63	4,38	Sangat Baik
3.	Kualitas Teknis	4	5	4,5	Sangat Baik
Total Skor Rata – Rata		4,13	4,71	4,42	Sangat Baik

Dari tabel di atas, diketahui bahwa skor rata-rata yang diperoleh dari ahli media adalah 4,42 dengan kriteria “Sangat Baik (SB)”. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, maka tingkat kelayakan LKPD matematika interaktif menurut para ahli media adalah: $4,42 \times 100\% = 88,4\%$ dari yang diharapkan (100%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD tersebut berada pada interval kriteria interpretasi “Sangat Layak”. LKPD interaktif dapat digunakan dalam pembelajaran dengan catatan telah dilakukan perbaikan sesuai masukan dan saran dari ahli media. Lembar validasi ahli media dapat dilihat pada lampiran.

Uji Coba Terbatas

Uji pada kelompok kecil dilakukan setelah LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* dinyatakan valid oleh para ahli. Uji coba ini dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap kemenarikan LKPD interaktif yang telah dikembangkan. Dalam hal ini uji coba dilakukan pada 10 siswa kelas VII MTsS Amaliyah Sunggal.

Penilaian terhadap LKPD matematika interaktif dilakukan setelah siswa menggunakannya. Penilaian tersebut terbagi menjadi tiga aspek, yaitu kualitas isi dan tujuan, kualitas intruksional, serta kualitas teknis. Hasil penilaian LKPD matematika interaktif oleh siswa tersaji dalam tabel 1.4 berikut.

Tabel 1.4 Hasil Penilaian Siswa

No.	Indikator/Aspek yang Dinilai	Skor Rata – Rata	Kriteria
1.	Kualitas Isi dan Tujuan	4,59	Sangat Setuju
2.	Kualitas Instruksional	4,43	Sangat Setuju
3.	Kualitas Teknis	4,74	Sangat Setuju
Total Skor Rata – Rata		4,59	Sangat Setuju

Dari tabel di atas, diketahui bahwa skor rata-rata yang diperoleh dari siswa adalah 4,57 dengan kriteria “Sangat Seuju (SS)”. Berdasarkan hasil penilaian tersebut, maka tingkat kemenarikan LKPD matematika interaktif menurut siswa adalah: $4,59 \times 100\% = 91,8\%$ dari yang diharapkan (100%). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa LKPD tersebut berada pada interval kriteria interpretasi “Sangat Menarik”. Lembar respon siswa dapat dilihat pada lampiran.

Setelah uji coba terbatas dilakukan, diperoleh draft III LKPD matematika interaktif. Meskipun LKPD matematika interaktif ini sudah memenuhi kriteria sangat layak, namun analisis dan perbaikan tetap harus dilakukan berdasarkan masukan dan saran dari para ahli. Sehingga diperoleh LKPD matematika

interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika. Berikut masukan dan saran perbaikan yang diberikan serta perbaikan yang telah dilakukan:

4. PEMBAHASAN

LKPD interaktif ini merupakan pengembangan dari LKPD sebelumnya. Pada LKPD sebelumnya memiliki beberapa kekurangan, seperti pada teknik penyajian dari segi kemudahan navigasi, serta menu yang tersedia hanya tujuan pembelajaran, materi, pengerjaan soal, dan profil pengembang. Sedangkan dalam LKPD matematika interaktif ini tersedia berbagai tombol navigasi serta penjelasan mengenai fungsinya, serta terdapat beberapa menu yang berkaitan dengan unsur LKPD. Selain itu pada LKPD matematika interaktif ini juga terdapat sistem alokasi waktu dan penambahan maupun pengurangan skor yang berjalan secara otomatis, tombol navigasi *back* dan *next* untuk menuju ke pertanyaan lainnya, serta tampilan skor akhir yang diperoleh.

Berdasarkan uraian hasil penelitian, diperoleh LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2*. LKPD matematika interaktif ini dikembangkan dengan menggunakan model Thiagajaran yang dikenal dengan model 4-D atau 4-P, yaitu *define* (pendefinisian), *design* (perancangan), *develop* (pengembangan), and *disseminate* (penyebaran). Namun model pengembangan pada penelitian ini dimodifikasi hingga tahap 3-D atau 3-P, yaitu *develop* atau pengembangan. Setelah itu hasil pengembangan LKPD matematika interaktif ini akan diuji kelayakannya. Pengembangan LKPD matematika interaktif dimulai dari tahap *define* (pendefinisian). Beberapa analisis yang dilakukan pada tahap pendefinisian, diantaranya: analisis awal-akhir, analisis siswa, analisis tugas dan konsep, dan spesifikasi tujuan pembelajaran pada materi hubungan antar sudut. Dari berbagai analisis tersebut diperoleh bahwa perlu adanya inovasi dalam pembelajaran. Salah satu inovasi tersebut adalah LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2*. LKPD matematika interaktif sesuai dengan situasi dan kondisi yang ada, serta dapat menjadi alat bantu siswa dalam mencapai tujuan pembelajaran.

Pada tahap *design* (perancangan) dilakukan penyusunan tes acuan patokan, pemilihan media, dan pemilihan format. Dari hasil penyusunan tes acuan patokan diperoleh tes yang dapat membantu siswa memahami materi hubungan antar sudut. Selanjutnya dilakukan pemilihan media yang dapat membantu siswa mencapai tujuan pembelajaran pada materi hubungan antar sudut. Dari pemilihan format diperoleh gambaran awal tentang desain LKPD matematika interaktif dalam bentuk *storyboard* dan *flowchart*. Pada tahap *design* (perancangan) menghasilkan gambaran yang memudahkan proses pengembangan maupun pengkombinasian berbagai komponen yang dibutuhkan dalam LKPD matematika interaktif. Tahap akhir dalam penelitian ini adalah *develop* (pengembangan). Dalam tahap ini dilakukan perancangan awal, validasi ahli, dan uji coba terbatas. Perancangan awal dilakukan dengan mengembangkan LKPD matematika interaktif pada materi hubungan antar sudut sesuai dengan desain yang telah ditetapkan sebelumnya, sehingga diperoleh draft I LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2*. Setelah itu, draft I LKPD tersebut divalidasi oleh para ahli dengan menggunakan angket penilaian. Kemudian analisis dan perbaikan

terhadap LKPD matematika interaktif dilakukan sesuai dengan masukan dan saran dari para ahli.

Penilaian ahli materi diperoleh skor rata-rata 4,41 dengan kriteria “Sangat Baik (SB)” atau 88,2% yang berada pada interval “Sangat Layak”. Sedangkan penilaian ahli media diperoleh skor rata-rata 4,42 dengan kriteria “Sangat Baik (SB)” atau 88,4% yang berada pada interval “Sangat Layak”. Sehingga dapat disimpulkan bahwa LKPD matematika interaktif yang telah dikembangkan telah **Valid** menurut para ahli, yaitu dengan derajat validitas sangat baik. Setelah dilakukan validasi ahli diperoleh draft II LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2*. Setelah LKPD matematika interaktif selesai dikembangkan dan telah dinyatakan valid/layak oleh para ahli, maka selanjutnya dilakukan uji coba pada kelompok kecil. Uji coba dilakukan untuk mengetahui respon siswa terhadap kemenarikan LKPD matematika interaktif yang telah dikembangkan. Dalam uji coba terbatas ini melibatkan 10 siswa kelas VII MTsS Amaliyah Sunggal. Siswa diberikan angket respon setelah menggunakan LKPD matematika interaktif yang telah dikembangkan. Dari angket respon siswa diperoleh skor rata-rata 4,59 atau 91,8% yang berada pada interval “Sangat Menarik”. Kriteria sangat menarik juga diperoleh berdasarkan kesan yang diberikan siswa setelah menggunakan LKPD interaktif. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Setelah uji coba terbatas dan perbaikan dilakukan, diperoleh draft III LKPD matematika interaktif.

Berdasarkan uraian tersebut, dapat disimpulkan bahwa LKPD interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* yang dikembangkan peneliti memenuhi kriteria sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Hasil penelitian ini diperkuat oleh penelitian yang dilakukan oleh Patahuddin et al (2020) yang menyatakan penggunaan bahwa LKS berbasis ICT dapat meningkatkan motivasi belajar siswa, menarik perhatian siswa, serta mempermudah siswa memahami materi. Selain itu diperkuat pula oleh penelitian yang dilakukan oleh Hamidah et al (2020) yang menyatakan bahwa penggunaan E-LKPD dengan aplikasi *Construct 2* sangat layak digunakan sebagai alat bantu dalam pembelajaran.

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, dapat disimpulkan bahwa:

Pengembangan LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* pada pokok bahasan hubungan antar sudut untuk siswa MTs yang dikembangkan menggunakan model Thiagajaran atau yang dikenal dengan model 4-D atau 4-P yang telah dimodifikasi sampai tahap tiga, yakni tahap pengembangan (*develop*) memenuhi kriteria sangat layak dan sangat menarik untuk digunakan dalam pembelajaran. Kelayakan terlihat dari hasil penilaian dari ahli materi dengan skor rata-rata 4,4 atau 88% yang berada pada interval **Sangat Layak**, serta penilaian dari ahli media dengan skor rata-rata 4,42 atau 88,4% yang berada pada interval **Sangat Layak**.

LKPD matematika interaktif berbasis ICT berbantuan *software Construct 2* pada pokok bahasan hubungan antar sudut mendapat respon **Sangat Menarik** dari siswa. Hal ini diperoleh dari perolehan skor rata-rata sebesar 4,57 atau 91,4% pada angket respon siswa.

6. REFERENSI

- Arifin, M., Nasution, I. S., Wahyuni, S., Saehu, U., Rahayu, E., Dachi, S. W., ... & Sitepu, T. (2020). *Modul Kurikulum dan Pembelajaran* (Vol. 196). umsu press.
- Arikunto, Suharsimi . 2014. *Prosedur Penelitian: Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta:PT Rineka Cipta.
- Arsyad, Azhar. 2017. *Media Pembelajaran Edisi Revisi*. Jakarta: Rajawali Press. Hamidah, Nurul et al. 2020. "Aplikasi *Construct 2* Pengembangan E-LKPD dengan
- Batubara, I. H., Dachi, S. W., & Wahyuni, S. (2019). Peningkatan Kualitas Pengajaran Melalui Software Geogebra. *WIDYABHAKTI Jurnal Ilmiah Populer*, 1(3), 1-6.
- Dachi, S. W. (2017). Penerapan Pembelajaran Dengan Menggunakan Metode Diskusi Kelompok dengan Bantuan Alat Peraga Pada Pokok Bahasan Kubus Dan Balok Dalam Pembelajaran Matematika Di SMP Kelas IX Perguruan Gajah Mada Medan. *KUMPULAN JURNAL DOSEN UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA UTARA*, 8(10).
- Dachi, S. W. (2017). Upaya Meningkatkan Hasil Belajar Matematika Melalui Strategi Belajar Small Group Work pada Mahasiswa Jurusan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 3(1).
- Dachi, S. W. (2018). PENGARUH PENGGUNAAN MULTIMEDIA POWER POINT TERHADAP HASIL BELAJAR MAHASISWA PRODI PENDIDIKAN MATEMATIKA FKIP UMSU. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(1), 101-105.
- Dachi, S. W. (2018). Upaya Pengembangan Materi Ajar Berbasis Media Instructional dalam Meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa Pada Prodi Pendidikan Matematika FKIP UMSU. *EduTech: Jurnal Ilmu Pendidikan dan Ilmu Sosial*, 4(2).
- Dachi, S. W. (2021). Pengaruh Pengembangan Kinerja Pegawai terhadap Kepuasan Kerja Melalui Kepemimpinan Dalam Meningkatkan Kualitas Pegawai Di SMK TI TRITECK MEDAN. *Jurnal Manajemen Pendidikan Dasar, Menengah dan Tinggi [JMP-DMT]*, 2(3).
- Dachi, S. W., & Batubara, I. H. (2020). The Development of Learning Model Through Problem Based Introduction (PBI) on Student's Motivation Improvement in Mathematics Education. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(2), 174-177.
- Hariyono, Mohamad, dan Darnoto. 2018. "Pengembangan Media Pembelajaran Interaktif Geokolase Berbasis *Information and Communication Technologies* (ICT)". *Jurnal Pendidikan Matematika*. 1, (1), 40-51.
- Hasanuddin, H., Irvan, I., Dachi, S. W., & Mushlihuiddin, R. (2019). PKM PELATIHAN RETORIKA DAN FARDHU KIFAYAH UNTUK ANGKATAN MUDA MUHAMMADIYAH DI KOTA BINJAI. *IHSAN: JURNAL PENGABDIAN MASYARAKAT*, 1(2), 140-145.
- Himmah, Ajeng Wirdatul et al. 2019. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Interaktif Berbasis *Website* pada Materi Turunan Fungsi dan Aplikasinya Untuk Kelas XI". *Jurnal Penelitian, Pendidikan, dan Pembelajaran*. 13, (x), 1-9.
- Khairunisa, Ulfa et al. 2020. "Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik Dengan Model *Problem Based Learning* Berbasis *Higher Order Thinking Skills*". *Journal of Mathematics Education and Science*. 6, (1), 56-61.
- Krisnadi, Elang. 2009. Rancangan Materi Pembelajaran Berbasis ICT. *Workshop Pengembangan Materi Pembelajaran Berbasis ICT*. FMIPA UNY.
- Lestari, R. E, dan Virman. 2018. "Pengembangan Modul Pembelajaran Fisika Berbasis *Discovery Learning* pada Materi Vektor Peserta Didik Kelas X SMA KPG Khas "Papu" Merauke". *Jurnal Ilmu Pendidikan Indonesia*. 6, (3), 82-93.
- Lismawati. 2010. Pengoptimalan Penggunaan Lembar Kerja Siswa (LKS) Sebagai Sarana Peningkatan Prestasi Belajar Pendidikan Agama Islam di SMA Raudlatul Ulum Kapedi-Sumenep. *Skripsi*. Universitas Islam Negeri (UIN)Malang.
- Majid, Abdul. 2006. Perencanaan Pembelajaran Mengembangkan Standar Kompetensi Guru. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Maulana, M. A. S., & Dachi, S. W. (2020). ANALISIS KESALAHAN SISWA DALAM MENYELESAIKAN SOAL CERITA MATEMATIKA BERDASARKAN PROSEDUR

- NEWMAN PADA MATERI SPLDV PADA SISWA SMP AL-MAKSUM TP 2020/2021. *Journal Mathematics Education Sigma [JMES]*, 1(2), 84-92.
- Munir. 2012. *Pembelajaran Jarak Jauh Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi*. Bandung: Alfabeta.
- Nurhairunnisah dan Sujarwo 2018. "Bahan Ajar Interaktif Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Matematika pada Siswa SMA Kelas X". *Jurnal Inovasi Teknologi Pendidikan*. 5, (2), 192-203.
- Pangestu, Resti et al. 2020. "Construct 2 Berbasis Android Sebagai Bahan Ajar Relasi dan Fungsi". *Jurnal Pemikiran dan Penelitian Pendidikan Matematika*. 3, (1), 17-28.
- Panggabean, Ellis Mardiana. 2015. "Pengembangan Bahan Ajar Dengan Strategi REACT pada Mata Kuliah Struktur Aljabar I di FKIP UMSU". *Jurnal EduTech*. 1, (1), 1-9.
- Patahuddin, Siti Maesuri et al. 2012. Pengembangan LKS Berbasis ICT pada Pembelajaran Matematika SMP RSBI. *Prosiding*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Prastowo, Andi. 2011. *Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif*. Jogjakarta: DIVA Press.
- Ratumanan, T. G, dan Imas Rosmiati. 2019. *Perencanaan Pembelajaran*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Rusman et al. 2011. *Pembelajaran Berbasis Teknologi Informasi dan Komunikasi: Mengembangkan Profesionalitas Guru*. Jakarta: PT RajaGrafindo Persada.
- Rusydi, Ibnu. 2017. "Peranan Perkembangan Teknologi Informasi dan Komunikasi dalam Kegiatan Pembelajaran dan Perkembangan Dunia Pendidikan". *Jurnal Warta*. 1-14.
- Saluky. 2016. "Pengembangan Bahan Ajar Matematika Berbasis Web dengan Menggunakan WordPress". *Jurnal EduMa*. 5, (1), 80-90.
- Simamora, N. R., Salayan, M., Karnasih, I., & Dachi, S. W. (2020). PENGEMBANGAN PERANGKAT PEMBELAJARAN BERBASIS CTL BERBANTUAN ICT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI MATEMATIS DAN RASA PERCAYA DIRI TERHADAP SISWA SMK SWASTA SMART SCHOOL IT. *JURNAL CURERE*, 4(2), 66-77.
- Wahyuni, S., Bara, I. H. B., & Dachi, S. W. (2020). The Development Teaching Materials Subject Class Calculus of Many Variable Based on Discovery Learning Model at Education Faculty University of Muhammadiyah Sumatera Utara. *International Journal for Educational and Vocational Studies*, 2(2).