



THE EFFECTIVENESS OF DEVELOPING STUDENT WORKSHEETS BASED ON CAT TO IMPROVE THE STUDENTS' ABILITY TO COMPREHEND MATHEMATIC AT GRADE VI SD METHODIST-12 MEDAN

Patri Janson Silaban¹, Asnita Hasibuan²

^{1,2} Universitas Katolik Santo Thomas, Medan, Indonesia

¹patri_silaban280388@yahoo.co.id, ²asnita103hasibuan@gmail.com

ABSTRACT

The ability to comprehend mathematic can be trained and improved in each student. Students Worksheet (LKPD) refers to a learning aid in the learning process. CAT (Computer Assisted Test) is one of the learning media designed to develop interactive LKPD. The method of this research method was Research and Development. Based on the evaluation from material experts in the field of mathematics education, it was obtained that the result for content feasibility, presentation, language, and graphics was 88.02% (Very Good). Moreover, the result of evaluation from the media experts revealed the percentage for aspects of media feasibility, content feasibility, presentation, and graphics was 90.73% (Very Good). Then, the media experts stated that the percentage of aspects of media feasibility, content feasibility, and presentation was 95.00% (very good). In addition, the results of individual test for the students' responses showed that the aspects of content, objectives, feasibility, technical quality, and attractiveness was 92.00% (Very Good). The results of the individual test for students' responses found that the percentage for aspects of learning content, objectives, feasibility, technical quality and attractiveness was 92.00% (Very Good). Then, the results of field test for the students' responses obtained that the percentage of aspects of content, objectives, technical quality, and attractiveness was 94.77% (Very Good). Finally, the results of the data analysis of the individual test for students' responses obtained that the percentage of aspects of content, objectives, feasibility, quality and attractiveness was 92.00% (Very Good).

Keywords: CAT-based LKPD

EFEKTIVITAS PENGEMBANGAN LEMBAR KERJA PESERTA DIDIK BERBASIS CAT UNTUK MENINGKATKAN KEMAMPUAN PEMAHAMAN MATEMATIS SISWA KELAS VI SD METHODIST-12 MEDAN

ABSTRAK

Kemampuan Pemahaman Matematis merupakan kemampuan yang bisa dilatih pada setiap siswa. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) merupakan alat bantu pembelajaran dalam proses pembelajaran. CAT (Computer Assisted Test) merupakan salah satu media pembelajaran yang di desain untuk dapat digunakan untuk mengembangkan LKPD yang interaktif. Metode penelitian ini adalah metode *Research and Development*. Berdasarkan penilaian ahli materi oleh validator dalam bidang pendidikan matematika. Adapun aspek dalam penilaian yaitu kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan. 88.02% (Sangat Baik). Penilaian ahli media bahwa aspek Kelayakan media, Kelayakan isi, Penyajian dan Kefrafikan 90.73% (Sangat Baik). Penilaian ahli media bahwa aspek Kelayakan media, Kelayakan isi, Penyajian 95.00% (Sangat Baik). Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan bahwa aspek Isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik 92.00% (Sangat Baik). Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan bahwa aspek Isi pembelajaran, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik 92.00% (Sangat Baik). Hasil analisis data tanggapan siswa uji lapangan bahwa aspek Isi, tujuan sebesar, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik 94.77% (Sangat Baik). Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan bahwa aspek Isi, tujuan, kelayakan, kualitas dan daya tarik. 92.00% (Sangat Baik).

Kata Kunci: LKPD Berbasis CAT

Submitted	Accepted	Published
17 September 2020	15 Januari 2021	26 Januari 2021

Citation	:	Silaban, P.J., & Hasibuan, A. (2020). The Effectiveness of Developing Student Worksheets based on CAT to Improve the Students' Ability to Comprehend Mathematic at Grade VI SD Methodist-12 Medan. <i>Jurnal PAJAR (Pendidikan dan Pengajaran)</i> , 5(1), 121-135. DOI : http://dx.doi.org/10.33578/pjr.v5i1.8152 .
----------	---	---

PENDAHULUAN

Proses belajar merupakan suatu proses yang kompleks yang terjadi pada diri setiap orang

sepanjang hidupnya, proses belajar itu terjadi karena adanya interaksi antara seseorang dengan

lingkungannya. Oleh karena itu, belajar dapat terjadi dimana saja dan kapan saja. Salah satu pertanda bahwa seseorang itu telah belajar adalah dengan adanya perubahan tingkat pengetahuan, keterampilan dan sikapnya. Dalam hal ini, matematika juga perlu dipelajari karena dapat menambah tingkat pengetahuan, keterampilan, sikap terhadap belajar siswa. Menurut Novianti, dkk (2020) Pembelajaran yang dilaksanakan secara variatif dalam suasana menyenangkan memberikan peluang besar bagi optimalnya aktivitas belajar siswa. Pembelajaran yang berkualitas sangat tergantung dari motivasi pelajar dan kreatifitas pengajar. Desain pembelajaran yang baik, ditunjang fasilitas yang memadai, ditambah dengan kreatifitas guru akan membuat peserta didik lebih mudah mencapai target belajar. Pada kenyataan di lapangan proses pembelajaran yang dilaksanakan pada saat ini belum memenuhi harapan para guru sebagai pengembangan strategi pembelajaran di kelas. Siswa mengalami kesulitan dalam belajar matematika, khususnya dalam menyelesaikan soal yang berhubungan dengan kemampuan pemahaman matematis siswa. Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) dapat digunakan sebagai pengajaran sendiri, mendidik siswa untuk mandiri, percaya diri, disiplin, bertanggung jawab dan dapat mengambil keputusan. LKPD dalam kegiatan belajar mengajar dapat dimanfaatkan pada tahap penanaman konsep (menyampaikan konsep baru) atau pada tahap penanaman konsep (tahap lanjutan dari penanaman konsep). Pemanfaatan LKPD pada tahap pemahaman konsep berarti LKPD dimanfaatkan untuk mempelajari suatu topik yang telah dipelajari pada tahap sebelumnya yaitu penanaman konsep. Tujuan LKPD; Memberikan pengalaman kongkret bagi siswa, Membantu variasi belajar, Membangkitkan minat siswa, Meningkatkan retensi belajar mengajar, Memanfaatkan waktu secara efektif dan efisien.

Penggunaan media dalam pembelajaran matematika sangat diperlukan karena media mempunyai kelebihan kemampuan teknis, mampu menyajikan kelebihan suatu peristiwa

secara nyata, terpadu atau menyajikan konsep utuh dan benar serta menjadi saluran atau perantara dalam menyampaikan pesan kepada peserta didik. Guru juga diharapkan dapat menggunakan media pembelajaran yang sesuai dengan keadaan siswa agar dapat meningkatkan hasil belajar siswa pada semua mata pelajaran salah satu diantaranya dengan menggunakan LKPD berbasis CAT (*Computer Assited Tes*) yang dikelola dari software *macromedia flash*. *Macromedia flash* merupakan cara belajar yang efektif, efisien, dan menyenangkan. Sehingga dapat memberikan pengalaman-pengalaman nyata yang dapat merangsang siswa dapat meningkatkan hasil belajar siswa. Tujuan pengembangan LKPD Berbasis CAT (*Computer Assited Test*) untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa.

KAJIAN TEORETIS

Pembelajaran Matematika

Menurut James (dalam Ruseffendi 1992:27) mengemukakan bahwa Matematika adalah ilmu mengenai bentuk, susunan, besaran dan konsep-konsep yang saling berhubungan satu sama lainnya dengan jumlah yang banyaknya terbagi kedalam tiga bidang, yaitu aljabar, analisis, dan geometri. Menurut Reys (dalam Ruseffendi 1992:28) mengemukakan bahwa matematika adalah telaahan tentang pola dan hubungan suatu jalan atau pola berpikir suatu seni, suatu bahasa, dan suatu alat. Menurut Karim, dkk (1997) mengemukakan tujuan diberikannya matematika pada jenjang pendidikan dasar pada hakekatnya dapat dibagi menjadi dua bagian yaitu tujuan umum dan tujuan khusus. Menurut Ruseffendi (1992) mengemukakan bahwa manfaat Matematika bagi umat manusia adalah 1) dengan belajar Matematika, manusia dapat menyelesaikan persoalan yang ada dimasyarakat yaitu dalam berkomunikasi sehari-hari seperti dapat berhitung, 2) matematika diajarkan di sekolah karena matematika dapat membantu bidang studi lain, 3) dengan mempelajari geometri ruang, siswa dapat meningkatkan kemampuan pemahaman ruang sehingga berpikir

logis dan tepat di dimensi tiga, 4) dapat di pakai sebagai alat ramal/perkiraan seperti prakiraan cuaca, pertumbuhan penduduk, keberhasilan belajar, dan lain-lain, 5) sebagai penunjang pemakaian alat-alat canggih seperti kalkulator, dan komputer, 6) untuk terpeliharanya matematika itu sendiri demi peningkatan kebudayaan.

Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Menurut Sumarto (dalam Susanto, 2013:210), sedikitnya seseorang harus mengetahui lima aspek penting, yaitu: a) objek itu sendiri, b) relasinya dengan objek lain yang sejenis, c) relasinya dengan objek lain yang tidak sejenis, d) relasi-dual dengan objek lainnya yang sejenis, dan e) relasi dengan objek dalam teori lainnya. Dilihat dari jenisnya, menurut Russefendi (dalam Susanto 2013:210), mengemukakan ada tiga macam pemahaman matematis, yaitu: pengubahan (*translation*), pemberian arti (*interpretation*), dan pembuatan ekstrapolasi (*extrapolation*). Bloom mengklarifikasi pemahaman ke dalam jenjang kognitif kedua yang menggambarkan suatu pengertian, sehingga seseorang mengetahui bagaimana berkomunikasi dan mengemukakan idenya untuk berkomunikasi. Dalam pemahaman tidak hanya sekedar memahami sebuah informasi tetapi termasuk juga keobjektifan, sikap, dan makna yang terkandung dari sesuatu informasi. Dengan kata lain, seseorang dapat mengubah suatu informasi yang ada dalam pikirannya ke dalam bentuk lain yang lebih berarti.

Adapun menurut Skem (dalam Susanto 2013:211), pemahaman dapat dibedakan menjadi dua jenis, yaitu pemahaman instrumental dan relasional. Menurut Anderson & Krathwohl (2001) membagi menjadi tujuh kategori proses kognitif pemahaman diantaranya: menafsirkan (*interpreting*), memberikan contoh (*exemplifying*), mengklasifikasikan (*classifying*), meringkas (*summarizing*), menarik inferensi (*inferring*), membandingkan (*comparing*), dan menjelaskan (*explaining*).

Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis CAT

Lembar Kerja Peserta Didik adalah sumber belajar penunjang yang dapat meningkatkan pemahaman siswa mengenai materi yang harus mereka kuasai (Senam, 2008). LKPD merupakan alat bantu untuk menyampaikan pesan kepada siswa yang digunakan oleh guru dalam proses pembelajaran. Melalui LKPD ini akan memudahkan guru dalam menyampaikan materi pembelajaran dan mengefektifkan waktu, serta akan menimbulkan interaksi antara guru dengan siswa dalam proses pembelajaran. Menurut Sriyono (1992), LKPD adalah salah satu bentuk program yang berlandaskan atas tugas yang harus diselesaikan dan berfungsi sebagai alat untuk mengalihkan pengetahuan dan keterampilan sehingga mampu mempercepat tumbuhnya minat siswa dalam mengikuti proses pembelajaran. Penggunaan media LKPD ini diharapkan dapat memberikan manfaat dalam proses pembelajaran, hal ini seperti yang dikemukakan oleh Arsyad (2005) antara lain yaitu :1) Memperjelas penyajian pesan dan informasi sehingga proses belajar semakin lancar dan dapat meningkatkan hasil belajar, 2) Meningkatkan motivasi siswa dengan mengarahkan perhatian siswa, sehingga memungkinkan siswa belajar sendiri sesuai dengan kemampuan dan minatnya, 3) Penggunaan media dapat mengatasi keterbatasan indera, ruang, dan waktu, 4) Siswa akan mendapat-kan pengalaman yang sama mengenai suatu peristiwa dan memungkinkan terjadinya interaksi langsung dengan lingkungan sekitar. Tidak hanya itu melalui LKS, diharapkan siswa dapat termotivasi dalam mempelajari konsep-konsep kimia khususnya pada materi larutan penyangga.

Pada proses pembelajaran, LKPD digunakan sebagai sarana pembelajaran untuk menuntun siswa mendalami materi dari suatu materi pokok atau submateri pokok mata pelajaran yang telah atau sedang dijalankan. Melalui LKPD harus mengemukakan pendapat dan mampu mengambil kesimpulan. Computer Assisted Test didefinisikan sebagai suatu metode

ujian dengan menggunakan alat bantu komputer yang digunakan untuk mendapatkan standar minimal kompetensi dasar maupun standar kompetensi kepegawaian (Sutrisno, 2014). Adapun tahapan proses dalam perancangan sistem CAT diawali dengan penelitian dan pengumpulan data, kemudian perencanaan, pembuatan prototipe, pelaksanaan uji coba, dan diikuti perbaikan dan pengembangan. Protipe sistem CAT mempunyai karakteristik sebagai berikut: (1) Aplikasi menggunakan platform windows atau open source yang berbasis website; (2) Adanya narasi yang berisi petunjuk yang disajikan pada layar monitor komputer; (3) Aplikasi disertai video gerakan mouse untuk memudahkan pengguna dalam mengoperasikannya, dan (4) Dilengkapi tutorial dan teks yang berisi petunjuk pada layar monitor komputer agar semua peserta tes mudah dalam mengoperasikannya. Menurut Sutrisno (2014), CAT sebagai salah satu metode yang digunakan dalam pelaksanaan tes mempunyai prinsip dasar sebagai berikut; (1) Sistem CAT dirancang mudah mungkin, sehingga peserta tes dapat mengoperasikannya; (2) Cara mengoperasikan sangat mudah, bahkan bagi pemula sekalipun karena hanya dengan menggunakan mouse untuk mengerjakan soal tes dan memilih jawaban. Panitia wajib memberikan pengarahan dan menayangkan video petunjuk cara pengoperasian sistem CAT untuk memberi petunjuk penggunaan sistem CAT; (3) Soal yang ada dalam aplikasi CAT bervariasi namun dengan tingkat kesulitan yang setara. Peserta mendapatkan soal berbeda, dan soal diacak secara otomatis kemudian didistribusikan ke masing-masing komputer peserta; dan (4) Pemeriksaan hasil tes langsung dilakukan oleh aplikasi secara otomatis. Nilai peserta dapat dipantau secara bersamaan melalui ruang monitoring di luar tempat pelaksanaan tes. Sementara peserta dapat mengetahui nilai yang diperoleh sesaat setelah menyelesaikan ujian melalui layar monitor masing-masing komputer.

Penelitian yang Relevan

Hasil penelitian *Djorghy, Prabawati (2019)* Implementasi Sistem Computer Assisted Test (CAT) Dalam Rangka Penjarangan Perangkat Desa Di Kedungpeluk Kecamatan Candi Kabupaten Sidoarjo. *Sri Latifah (2016)* Pengembangan Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berorientasi Nilai-Nilai Agama Islam melalui Pendekatan Inkuiri Terbimbing pada Materi Suhu dan Kalor. *Lilis Nurliauwaty (2017)* Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Berbasis Problem Solving Polya. *Aprisyia Krisprian, dkk (2016)* Sistem Informasi Computer Assisted Test (CAT) Kementerian Agama Republik Indonesia. Berdasarkan hasil penelitian tersebut bahwa, LKPD dan CAT dapat mendapatkan data, meningkatkan hasil belajar terhadap materi pelajaran yang disampaikan. Maka Peneliti tertarik dalam mengembangkan LKPD berbasis CAT untuk meningkatkan kemampuan pemahaman matematis siswa sekolah dasar.

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam penelitian dan pengembangan (Research and Development). Sebagaimana pendapat Sugiyono (2010) bahwa R&D adalah metode penelitian yang digunakan untuk menghasilkan produk tertentu dan menguji keefektifan produk tersebut. Metode ini digunakan dengan tujuan mengembangkan lembar kerja peserta didik berbasis CAT siswa kelas VI SD Methodist-12 Medan pada materi operasi hitung bilangan bulat.

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di SD Swasta Methodist 12 Medan, terletak di Jl. Panca No. 28 Marendal Kelurahan Harjoasi II, Kecamatan Medan Amplas.

Subjek dan Objek Penelitian

Subjek dari penelitian ini adalah kelas VI SD Swasta Methodist 12 Medan Tahun Ajaran 2019/2020. Objek penelitian ini adalah lembar

kerja peserta didik berbasis CAT Variabel Penelitian.

Adapun variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut : 1) Validitas ketepatan materi pembelajaran matematika pada kelas VI terkait materi operasi hitung bilangan bulat. 2) Validitas ketepatan desain instruksional. 3) Validitas ketepatan lembar kerja peserta didik berbasis CAT. 4) Kemampuan pemahaman matematis siswa yang diukur dengan tes uraian terkait materi operasi hitung bilangan bulat. 5) Tanggapan siswa terhadap lembar kerja peserta didik berbasis CAT terkait materi operasi hitung bilangan bulat. 6) Tanggapan guru terhadap lembar kerja peserta didik berbasis CAT terkait materi operasi hitung bilangan bulat. Model Pengembangan

Pengembangan media pembelajaran matematika adalah suatu proses untuk menentukan atau menciptakan suatu kondisi tertentu yang menyebabkan siswa dapat berinteraksi sehingga terjadi perubahan tingkah laku. Salah satu model yang sesuai untuk mengembangkan media pembelajaran adalah model pembelajaran 4-D.

Model pengembangan perangkat 4-D terdiri dari 4 tahap pengembangan yaitu Define, Design, Develop dan Disseminate atau diadaptasikan menjadi model 4-D yaitu pendefinisian, perancangan, pengembangan dan penyebaran. Sebagaimana Reynolds dalam Rochmad (2012:67) mengemukakan penjelasan tahapan pengembangan model Four-D yaitu :

a. Define (Pendefenisian)

Tujuan dari tahap pendefenisian ini adalah untuk menetapkan dan mendefenisikan hal yang dibutuhkan dalam instruksional. Ada 5 hal yang ditempuh dalam tahap ini yaitu :

1. Front-end analysis (analisis awal dan akhir)

Menyelidiki tentang masalah dasar yang dihadapi oleh guru mengenai tingkat kinerja guru. Selama penyelidikan inilah alternatif pemecahan yang lebih baik dan lebih efisien dapat dipertimbangkan

2. Learner analysis (analisis siswa)

Mengidentifikasi karakter dari siswa yang akan dihadapi. Karakter yang dimaksudkan adalah kompetensi dan latar belakang pengalaman belajar siswa, perilaku umum terhadap topik pembelajaran, pemilihan media, format dan bahasa yang akan digunakan.

3. Task analysis (analisis tugas)

Mengidentifikasi keterampilan utama yang dibutuhkan dan menguraikannya ke dalam keterampilan-keterampilan yang lebih khusus yang perlu dan cukup.

4. Concept analysis (analisis konsep)

Mengidentifikasi konsep-konsep utama yang harus diajarkan, menata konsep ke dalam suatu hirarki dan merinci sifat atau ciri-ciri dari masing-masing konsep. Analisis ini membantu mengidentifikasi sekumpulan pemikiran tentang contoh yang dapat dibawakan dalam pengembangan.

5. Specifying instructional objectives (menetapkan tujuan pembelajaran)

Mengkonversi hasil analisis tugas dan analisis konsep menjadi tujuan berupa perilaku yang diharapkan. Kumpulan tujuan ini menjadi dasar dalam penyusunan tes, perancangan dan selanjutnya tujuan ini diintegrasikan ke dalam materi pelajaran.

b. Design (perancangan)

Tujuan dari tahap ini adalah merancang awal dari materi pembelajaran. Tahap ini dapat dimulai jika tujuan dari materi pelajaran telah ditetapkan pada tahap sebelumnya. Terdapat empat langkah pada tahap ini yaitu :

1. Constructing criterion test (menyusun kriteria referensi tes)

Langkah ini merupakan jembatan yang menghubungkan tahap I dan II. Kriteria yang dikembangkan mengkonversi tujuan menjadi kerangka dari materi pembelajaran.

2. Media selection (pemilihan media)

Pemilihan media yang sesuai untuk menyajikan isi dari pembelajaran. Proses ini mencakup sumber, rencana penyebaran dan sifat-sifat media.

3. Format selection (pemilihan format)

Langkah ini terkait dengan pemilihan media sebelumnya. Format pembelajaran mengacu pada komunikasi media, strategi mengajar dan teknik penggunaan. Pemilihan format ini tergantung pada format visual, audiovisual, non verbal dan sebagainya.

4. Initial design

Menyajikan hal-hal dasar dari pembelajaran melalui media yang tepat dan dalam urutan yang sesuai. Langkah ini juga mencakup menyusun berbagai kegiatan belajar seperti membaca buku, mewawancarai siswa tertentu dan menerapkan keahlian yang berbeda dengan memperhatikan setiap siswa.

c. Develop (Pengembangan)

Tujuan dari langkah pengembangan ini adalah memodifikasi materi pembelajaran pada draf awal. Hasil dari tahap perancangan harus dipertimbangkan sebagai versi awal sehingga diperlukan versi akhir yang efektif. Ada dua langkah dalam tahap ini yaitu :

1. Expert appraisal

Merupakan teknik untuk memperoleh saran untuk memperbaiki materi. Sejumlah ahli diminta untuk mengevaluasi materi dari sudut pandang pembelajaran dan teknik. Berdasarkan umpan balik dari ahli inilah draf awal yang telah dimodifikasi.

2. Developmental testing

Mengujicobakan materi terhadap siswa untuk menetapkan bagian yang memerlukan

revisi. Berdasarkan respon siswa dan komentar siswa, materi dapat dimodifikasi. Siklus menguji dan merevisi ulang dilakukan sehingga diperoleh materi yang berlaku konsisten dan efektif.

d. Disseminate (Penyebaran)

Draf final dari materi pembelajaran diperoleh jika fase uji pengembangan menunjukkan hasil yang konsisten dari ahli memberi komentar yang positif. Pada dikenal tiga langkah yaitu :

1. Validating testing

Pada langkah ini materi digunakan pada kondisi tiruan yang mendemonstrasikan siapa yang belajar, apa yang dipelajari, pada kondisi yang bagaimana dan berapa banyak waktu yang digunakan. Pada langkah ini materi juga dibawa pada pemeriksaan profesional untuk memperoleh pendapat yang objektif mengenai kecukupan dan relevansinya.

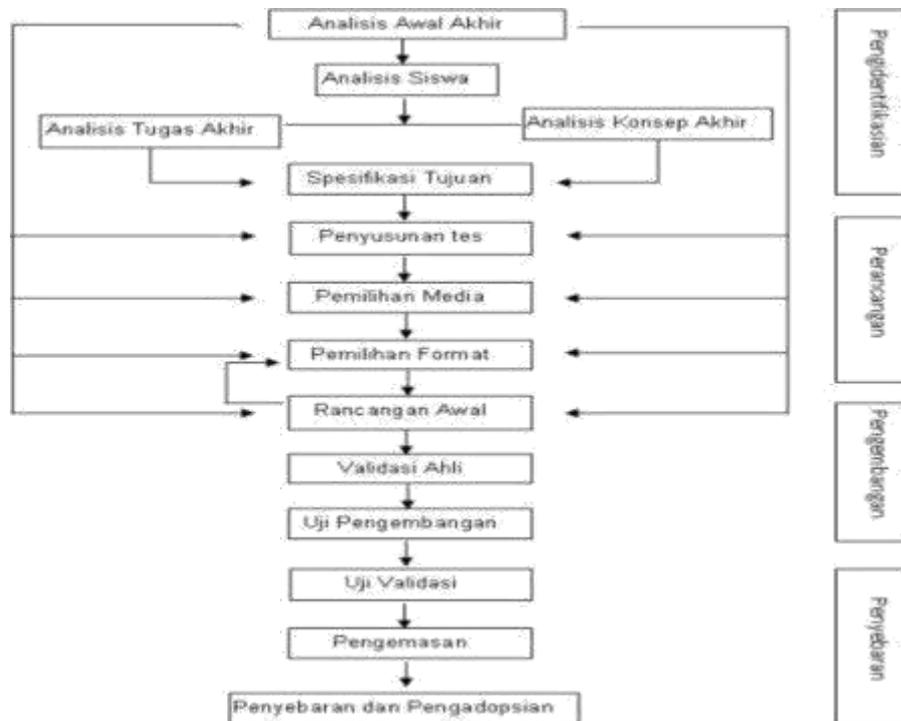
2. Packaging

Produse dan distributor dipilih dan bekerja sama secara kooperatif untuk mengemas materi dalam bentuk yang dapat diterima.

3. Diffusion and adopting

Merupakan usaha khusus yang dibutuhkan untuk menyebarkan materi secara luas pada guru dan siswa dalam bentuk yang dapat diterima.

Modifikasi dari tahap-tahap pengembangan media pembelajaran dapat dilihat pada gambar 1 berikut :



Gambar 1. Modifikasi Model Pengembangan Media Pembelajaran 4-D

Instrumen Pengumpulan Data

Instrumen pengumpulan data yang digunakan sebagai berikut:

a. Lembar Angket Penilaian

Lembar angket dalam penelitian ini adalah lembar penilaian atau saran terhadap produk atau media pembelajaran untuk penyempurnaan media yang dihasilkan dalam pelaksanaan penelitian. Adapun lembar angket terdiri dari : 1) Lembar angket untuk ahli materi yaitu penilaian terhadap kualitas materi pembelajaran dan pengembangan aspek sistem penyampaian pembelajaran. 2) Lembar angket untuk ahli desain instruksional pembelajaran yaitu penilaian terhadap kualitas desain pembelajaran dan teknis dari media pembelajaran. 3) Lembar angket untuk ahli media yaitu kualitas rekayasa perangkat lunak (*software*) yang dikembangkan khususnya media pembelajaran. 4) Lembar angket untuk siswa yaitu tanggapan terhadap penggunaan dan manfaat media pembelajaran yang

dikembangkan. 5) Lembar angket persepsi guru yaitu tanggapan guru terhadap penggunaan dan manfaat media pembelajaran yang dikembangkan

Ujicoba Instrumen Tes

Validitas Tes

Untuk mengukur tes digunakan korelasi *Product Moment Pearson* (Arikunto, 2009:72) dengan mengkorelasikan antara skor yang didapat siswa pada suatu butir soal dengan skor total. Rumus yang digunakan adalah :

$$R_{xy} = \frac{N\sum xy - (\sum x)(\sum y)}{\sqrt{(N\sum x^2 - \sum x)^2 (N\sum y^2 - \sum y)^2}}$$

(Arikunto, 2014: 231)

Keterangan :

- R_{xy} = Koefisien korelasi x dan y
- N = Jumlah responden / banyak siswa peserta tes
- X = Jumlah skor diperoleh siswa untuk tiap item soal
- Y = Jumlah skor total yang benar.

Untuk mengetahui signifikansi korelasi yang didapat, diuji dengan rumus t :

$$t = r_{xy} \sqrt{\frac{N - 2}{1 - (r_{xy})^2}}$$

Dengan;

T = daya beda uji t

N = jumlah subjek

r_{xy} = koefisien korelasi antara skor butir dengan skor total

Menentukan validitas suatu butir soal. Kriteria yang harus dipenuhi agar suatu butir soal dikatakan valid adalah jika $t_{hitung} > t_{tabel}$ dengan $t_{tabel} = t_{(1-\alpha)(dk)}$ untuk $dk = N - 2$ dan (taraf signifikansi) dipilih 5%.

Untuk menginterpretasikan koefisien reliabilitas suatu alat evaluasi (Arikunto, 1999) memberikan kriteria sebagai berikut:

Tabel 1. Kriteria Koefisien Reliabilitas

0,80 – 1,00	Sangat tinggi
0,60 – 0,79	Tinggi
0,40 – 0,59	Cukup
0,20 – 0,39	Rendah
0,00 – 0,19	Sangat rendah

Reliabilitas Tes

Reliabilitas instrumen tes dihitung untuk mengetahui ketetapan hasil tes. Untuk menghitung reliabilitas butir tes ini digunakan rumus yang sesuai dengan bentuk tes uraian (essay), yaitu rumus alpha sebagai berikut:

$$R_{11} = \left(\frac{n}{n-1} \right) \left(\frac{s^2 - \Sigma pq}{s^2} \right)$$

(Arikunto, 2016: 115)

Keterangan :

R_{11} = Reliabilitas tes

p = Proporsi subjek yang menjawab item dengan benar

q = Proporsi subjek yang menjawab item dengan salah

Σpq = Jumlah hasil perkalian antara p dan q

n = Banyak nya item

S = Standar deviasi

Rumus untuk mencari standar deviasi sebagai berikut :

$$SD = \sqrt{\frac{\Sigma fx^2}{N}}$$

Keterangan :

SD = Standar Deviasi

Σfx^2 = jumlah perkalian antara frekuensi masing – masing interval dengan frekuensi yang dikuadratkan

N = jumlah sampel

Interpretasi nilai r_{11} mengacu pada Jihad dan Haris (2012: 180) dipaparkan pada table 2:

Tabel 2. Kualifikasi Koefisien Korelasi

No	Koefisien Korelasi	Kualifikasi
1	$0.80 < r_{xy} \leq 1.00$	Derajat sangat tinggi
2	$0.60 < r_{xy} \leq 0.80$	Derajat tinggi
3	$0.40 < r_{xy} \leq 0.60$	Derajat cukup
4	$0.20 < r_{xy} \leq 0.40$	Derajat rendah
5	$r_{xy} \leq 0.40$	Derajat sangat rendah

Teknik Analisa Data

Teknik analisis data dalam penelitian ini sebagai berikut :

Validasi Media

Validasi Ahli

Analisis data dalam penelitian ini menggunakan analisis deskriptif kuantitatif. Selanjutnya dari data yang diperoleh hasilnya dirata-rata dan digunakan untuk menilai kualitas produk yang dikembangkan. Kriteria produk akan dikonversikan menjadi nilai dengan skala lima

menggunakan Skala Likert yang dianalisis secara deskriptif (skor rata-rata dan persentase) yaitu menghitung persentase indikator dari setiap kategori pada media *Lectora Inspire* yang telah dikembangkan dengan menggunakan rumus :

$$\text{Skor empiris} = \frac{\text{Jumlah Skor yang diperoleh}}{\text{Jumlah skor ideal seluruh item}} \times 100\%$$

Selanjutnya persentase kriteria validitas dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Persentase Kriteria Kesesuaian Indikator

No	Kriteria	Interval Persentase	Keterangan
1.	Sangat baik	$85\% \leq X \leq 100\%$	Tidak perlu revisi
2.	Baik	$75\% \leq X \leq 84\%$	Tidak perlu revisi
3.	Sedang	$65\% \leq X \leq 74\%$	Direvisi
4.	Kurang	$55\% \leq X \leq 64\%$	Direvisi
5.	Sangat kurang baik	$0\% \leq X \leq 54\%$	Direvisi

Sedangkan dalam perhitungan tingkat kelayakan pada media *macromedia flash* sebagai

media pembelajaran, penilaiannya sebagai berikut:

Tabel 4. Persentase Kriteria Tingkat Kelayakan

No	Tingkat Kelayakan	Skor
1.	Tidak layak	< 65%
2.	Kurang layak	65% - 74%
3.	Layak	75% - 84%
4.	Sangat layak	85% - 100%

Tanggapan Guru dan Siswa

Data mengenai tanggapan guru dan siswa terhadap media *macromedia flash* sebagai media pembelajaran yang dikembangkan, diberikan

angket setelah selesai pembelajaran materi bilangan bulat.

Kriteria penilaian kesesuaian dengan indikator tanggapan guru dan siswa terhadap media *macromedia flash* sebagai media pembelajaran dapat dilihat pada tabel 5 berikut :

Tabel 5. Persentase Kriteria Tanggapan Guru dan Siswa sesuai Indikator

No	Kriteria	Interval Persentase	Keterangan
1.	Sangat baik	$85\% \leq X \leq 100\%$	Tidak perlu revisi
2.	Baik	$75\% \leq X \leq 84\%$	Tidak perlu revisi
3.	Sedang	$65\% \leq X \leq 74\%$	Direvisi
4.	Kurang	$55\% \leq X \leq 64\%$	Direvisi
5.	Sangat kurang baik	$0\% \leq X \leq 54\%$	Direvisi

Validasi RPP

Validasi RPP dilakukan berdasarkan pada 3 aspek penilaian yaitu format, bahasa dan isi.

Persentase rata-rata skor untuk validasi RPP dapat dilihat pada tabel 6 berikut :

Tabel 6. Persentase Skor Rerata Validasi RPP

No	Kriteria	Interval Persentase	Keterangan
1.	Sangat baik	$85\% \leq X \leq 100\%$	Tidak perlu revisi
2.	Baik	$75\% \leq X \leq 84\%$	Tidak perlu revisi
3.	Sedang	$65\% \leq X \leq 74\%$	Direvisi
4.	Kurang	$55\% \leq X \leq 64\%$	Direvisi
5.	Sangat kurang baik	$0\% \leq X \leq 54\%$	Direvisi

Peningkatan Kemampuan Pemahaman Matematis Siswa

Untuk mengetahui peningkatan kemampuan pemahaman matematis siswa dilakukan tes awal (*pretest*) dan tes akhir

(*posttest*). Hasil dari kedua tes tersebut dihitung dengan N-gain :

$$(g) = \frac{(gain)}{(gain)_{Max}} = \frac{(posttest)-(pretest)}{100-(pretest)}$$

Kriteria peningkatan ditentukan sebagai berikut :

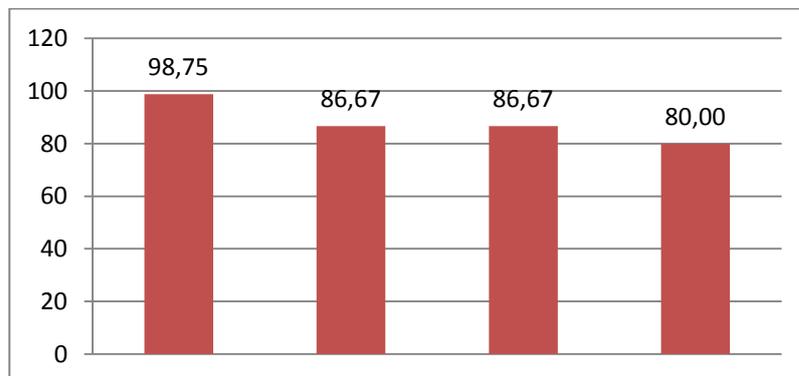
Tabel 7. Kriteria Peningkatan

$g < 0.3$	Kategori Rendah
$0.3 \leq g \leq 0.7$	Kategori Sedang
$g \geq 0.7$	Kategori Tinggi

HASIL DAN PEMBAHASAN Analisis Data Penilaian Ahli Materi

Penilaian ahli materi dalam penelitian ini dilakukan oleh satu orang validator dalam bidang

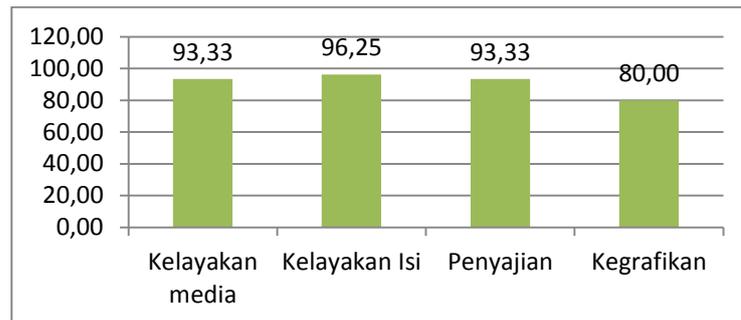
pendidikan matematika. Adapun aspek dalam penilaian yaitu kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan. Hasil dari penilaian ahli materi dapat dilihat pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Penilaian Ahli Materi Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis CAT

Pada gambar 2 bahwa penilaian ahli materi dalam penelitian ini dilakukan oleh satu orang validator dalam bidang pendidikan matematika. Adapun aspek dalam penilaian yaitu kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan. Hasil dari penilaian ahli materi bahwa

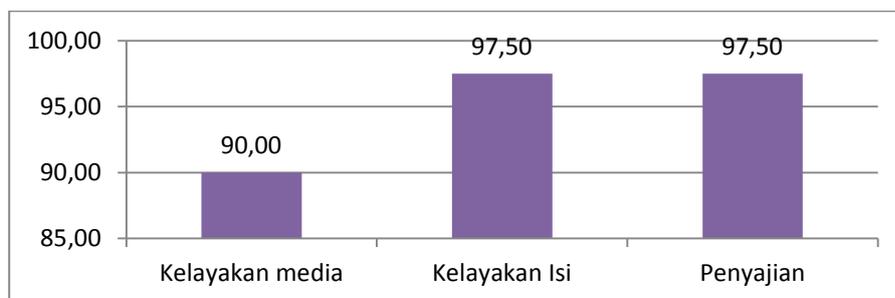
aspek Kelayakan Isi sebesar 98.75%, Penyajian sebesar 86.67%, Kebahasaan sebesar 86.67% dan Kegrafikan sebesar 80%. Nilai rata-rata dari keempat aspek tersebut sebesar 88.02% dalam kategori Sangat Baik.



Gambar 3. Penilaian Ahli Desain Instruksional Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis CAT.

Pada gambar 3 bahwa Penilaian ahli media bahwa bahwa aspek Kelayakan media sebesar 93.33%, Kelayakan isi sebesar 96.25%, Penyajian sebesar 93.33%, dan Kegrafikan 80.00%.

Keempat aspek tersebut dalam kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata dari kedua aspek tersebut sebesar 90.73% dalam kategori Sangat Baik.



Gambar 4. Penilaian Ahli Media terhadap lembar kerja peserta didik berbasis CAT

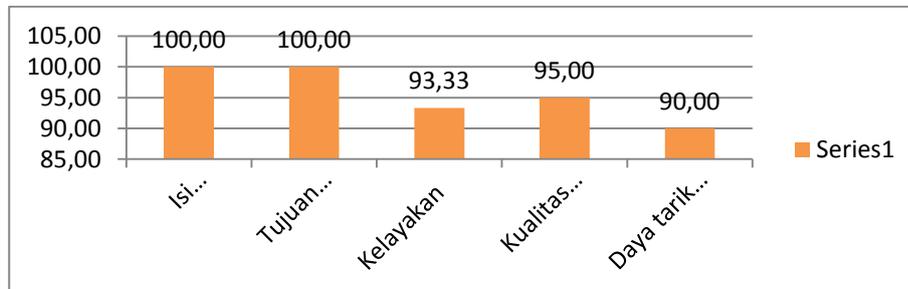
Penilaian ahli media bahwa bahwa aspek Kelayakan media sebesar 90.00% dan Kelayakan isi sebesar 97.50%, Penyajian sebesar 97.50%. Ketiga aspek tersebut dalam kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata dari kedua aspek tersebut sebesar 95.00% dalam kategori Sangat Baik.

Analisis Data Tanggapan Siswa Uji Perorangan

Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh satu orang siswa kelas V SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji

perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik.

Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dapat dilihat pada Grafik 1.4 berikut:



Gambar 5. Penilaian Tanggapan Siswa Uji Perorangan terhadap lembar kerja peserta didik berbasis CAT

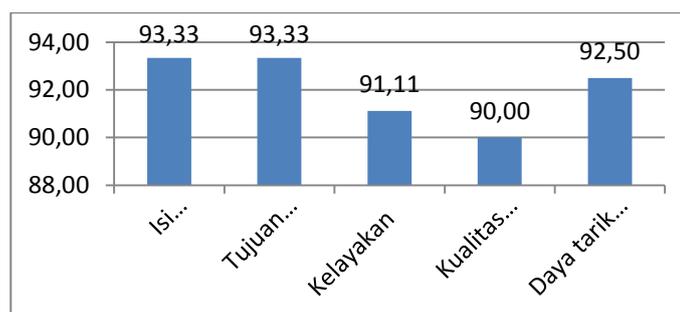
Pada grafik 1.4 bahwa tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh satu orang siswa kelas VI SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan bahwa aspek Isi sebesar 100.00%, tujuan sebesar 100.00%, kelayakan sebesar 93,33%, kualitas teknik sebesar 95.00% dan daya tarik sebesar 930.00%. Kelima aspek tersebut dalam kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata dari kelima aspek

tersebut sebesar 92.00% dalam kategori Sangat Baik.

Analisis Data Tanggapan Siswa Uji Kelompok Kecil

Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh enam orang siswa kelas V SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik.

Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dapat dilihat pada Grafik 1.5 berikut :



Gambar 6. Penilaian Tanggapan Siswa terhadap lembar kerja peserta didik berbasis CAT pada Uji Coba Kelompok Kecil

Pada gambar 6 dapat dipahami bahwa Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh 6 orang siswa kelas VI SD. Adapun aspek

dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji

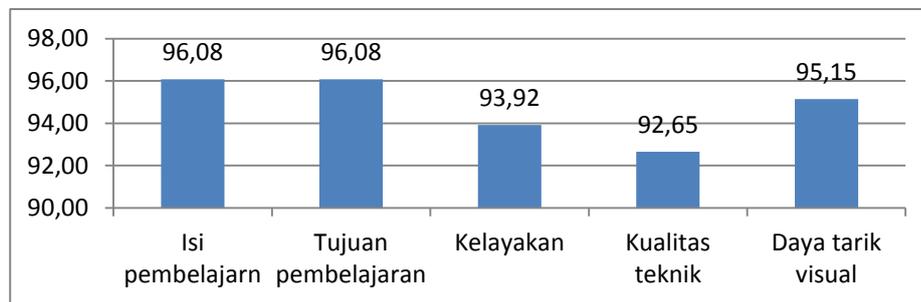
perorangan bahwa aspek Isi pembelajaran sebesar 93.33%, tujuan sebesar 93.33%,

kelayakan sebesar 91.11%, kualitas teknik sebesar 90.00% dan daya tarik sebesar 92.50%. Kelima aspek tersebut dalam kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 92.00% dalam kategori Sangat Baik.

Analisis Data Tanggapan Siswa Uji pada Uji Lapangan

Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh 25 orang siswa kelas V SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik.

Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dapat dilihat pada Grafik 5.6 berikut :



Gambar 7. Penilaian Tanggapan Siswa terhadap lembar kerja peserta didik berbasis CAT pada Uji Coba Lapangan

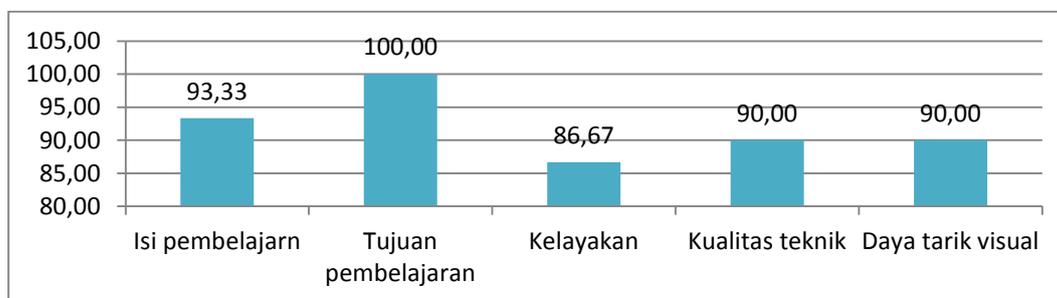
Pada gambar 7 bahwa Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh 34 orang siswa kelas VI SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji lapangan bahwa aspek Isi sebesar 98.08%, tujuan sebesar 96.08%, kelayakan sebesar 93.92%, kualitas teknik sebesar 92.65% dan daya tarik sebesar 95.15%. Kelima aspek tersebut dalam kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata dari kelima aspek

tersebut sebesar 94.77% dalam kategori Sangat Baik.

Analisis Data Tanggapan Guru

Tanggapan guru dalam penelitian ini dilakukan oleh dua orang yaitu guru kelas V dan guru mata pelajaran matematika di SD Methodist-12 Medan. Adapun aspek dalam tanggapan guru yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik.

Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dapat dilihat pada grafik 5.7 berikut:



Gambar 8. Penilaian Tanggapan Guru Terhadap Lembar Kerja Peserta Didik Berbasis CAT

Pada gambar 8 bahwa tanggapan guru dalam penelitian ini dilakukan oleh seorang orang yaitu guru kelas VI dan guru mata pelajaran matematika di SD Methodist 12 Medan. Adapun aspek dalam tanggapan guru yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan bahwa aspek Isi sebesar 93.33%, tujuan sebesar 100.00%, kelayakan sebesar 86.67%, kualitas sebesar 90.00% dan daya tarik sebesar 90.00%. Kelima aspek tersebut dalam kategori Sangat Baik. Nilai rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 92.00% dalam kategori Sangat Baik.

Pembahasan

Penilaian ahli materi dalam penelitian ini dilakukan oleh satu orang validator dalam bidang pendidikan matematika. Adapun aspek dalam penilaian yaitu kelayakan isi, penyajian, kebahasaan dan kegrafikan dengan nilai rata-rata dari keempat aspek tersebut sebesar 88.02% dalam kategori Sangat Baik. Penilaian ahli media bahwa bahwa aspek Kelayakan media dengan nilai rata-rata dari kedua aspek tersebut sebesar 90.73% dalam kategori Sangat Baik. Penilaian ahli media bahwa bahwa aspek Kelayakan media dengan nilai rata-rata dari kedua aspek tersebut sebesar 95.00% dalam kategori Sangat Baik. Maka dengan demikian bahwa berdasarkan hasil dari ahli materi menyatakan bahwa dinyatakan sangat baik untuk diterapkan.

Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh satu orang siswa kelas V SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dengan nilai rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 92.00% dalam kategori Sangat Baik. Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh enam orang siswa kelas V SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dengan nilai rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 92.00% dalam kategori Sangat Baik.

Tanggapan siswa dalam penelitian ini dilakukan oleh 25 orang siswa kelas V SD. Adapun aspek dalam tanggapan siswa untuk uji perorangan yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dengan nilai rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 94.77% dalam kategori Sangat Baik. Dengan demikian bahwa siswa sangat tertarik dengan pembelajaran.

Tanggapan guru dalam penelitian ini dilakukan oleh dua orang yaitu guru kelas V dan guru mata pelajaran matematika di SD Methodist-12 Medan. Adapun aspek dalam tanggapan guru yaitu isi, tujuan, kelayakan, kualitas teknik dan daya tarik. Hasil analisis data tanggapan siswa uji perorangan dengan nilai rata-rata dari kelima aspek tersebut sebesar 92.00% dalam kategori Sangat Baik. Dengan hasil uji tanggapan tersebut guru sangat tertarik untuk menerapkan dalam pembelajaran.

SIMPULAN DAN REKOMENDASI

Adapun simpulan dalam penelitian ini sebagai berikut :1) Lembar Kerja Peserta Didik berbasis CAT layak untuk dikembangkan dan baik untuk diterapkan dalam pembelajaran. 2) Lembar Kerja Peserta Didik berbasis CAT berhubungan positif dan signifikan terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa. 3) Lembar Kerja Peserta Didik berbasis CAT berpengaruh positif terhadap kemampuan pemahaman matematis siswa.

Adapun rekomendasi berdasarkan hasil penelitian yang dapat dijadikan bahan pertimbangan adalah : 1) Lembar Kerja Peserta Didik berbasis CAT perlu diterapkan oleh guru agar pembelajaran menarik dan inovatif. 2) Lembar Kerja Peserta Didik berbasis CAT perlu dikembangkan pada pokok bahasan yang lain agar dapat mengembangkan berbagai aktivitas dan kreativitas siswa dalam pembelajaran. 3) Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan menerapkan pada pokok bahasan yang berbeda

DAFTAR PUSTAKA

- Anderson, L. W., Krathwohl Peter W Airasian, D. R., Cruikshank, K. A., Mayer, R. E., Pintrich, P. R., Raths, J., & Wittrock, M. C. (2001). Taxonomy for_ Assessing a Revision OF Bl00M'S TaxON0My OF Educati0Nal Objectives. <https://www.uky.edu/~rsand1/china2018/texts/Anderson-Krathwohl - A taxonomy for learning teaching and assessing.pdf>
- Humas. (2015). CAT (Computer Assisted Test) Kantor Regional XII BKN. In Website Resmi Kantor Regional XII BKN Pekanbaru.
- Krispriana, A., Kumaladewi, N., & Rahajeng, E. (2018). Sistem Informasi Computer Assisted Test (Cat) Kementerian Agama Republik Indonesia. *Studia Informatika: Jurnal Sistem Informasi*, 9(2), 203–211.
- Latifah, S., Setiawati, E., & Basith, A. (2016). the Development of Student ' S Worksheet (Lkpd) Oriented in Values of Islam Through Guided Inquiry òn the temperature and heat material. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Fisika "Al-BiRuNi,"* 05(1), 43–52.
- Nurliawaty, L., Mujasam, M., Yusuf, I., & Widyaningsih, S. W. (2017). Lembar Kerja Peserta Didik (Lkpd) Berbasis Problem Solving Polya. *JPI (Jurnal Pendidikan Indonesia)*, 6(1). <https://doi.org/10.23887/jpi-undiksha.v6i1.9183>
- Perangkat, P., Di, D., Kedungpeluk, D., Candi, K., Djorghy, M. A., Prabawati, I., Sos, S., & Si, M. (2016). Abstrak. 1–5.
- Rusefendi. (1992). Pendidikan Matematika 3. Universitas Muhammadiyah, 1–37.
- Sugiyono. (2012). Metode Penelitian Kuantitatif Kualitatif dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Susanto, A. (2013). Teori Belajar Dan Pembelajaran Di Sekolah Dasat. In Biomass Chem Eng