

## **Literasi Matematika dalam Pengembangan LKM Berbasis HOTS melalui Daring di Kenormalan Baru**

**Anita Sri Rejeki Hutagaol<sup>1\*)</sup> & Nurapni Sopia<sup>2</sup>**  
<sup>1,2</sup>STKIP Persada Khatulistiwa Sintang

### **INFO ARTICLES**

#### **Key Words:**

*During, Mathematical Literacy,  
Student Worksheets based on  
HOTS*



This article is licensed  
under a Creative Commons Attribution-  
ShareAlike 4.0 International License.

**Abstract:** *This development research aimed to obtain the validity, practicality, and effectiveness of LKM based HOTS online in the new normal era. This research used Tiagarajan 4D model and descriptive method with Classroom Action Research design. The research results: 1) the validity was in good criteria with score of 3.52 obtained from media and material experts; 2) practicality, referring to the interview results stated that LKM based HOTS is easy to use and understand; and 3) effectiveness, obtained through the lecturers' ability to manage learning was good with an average score of 3.6. The percentage achievement for student activities met the 5% tolerance criteria. Student response was very positive, the average score was 93.86, and the highest mathematical literacy ability at level 3 91.89%, then level 6 72.97% fair, level 5 67.57% level 1 59.46%, level 2 51.35% and level 4 51.35% low, so that the average percentage of students' mathematical literacy skills is 65.77% in fair criteria.*

**Abstrak:** Penelitian ini merupakan penelitian pengembangan dengan tujuan untuk memperoleh kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan LKM Berbasis HOTS melalui daring di kenormalan baru. Model pengembangan yang digunakan adalah model 4D Tiagarajan dan menggunakan metode deskriptif. Rancangan yang digunakan saat implementasi mengacu tahapan Penelitian Tindakan Kelas. Hasil penelitian: 1) kevalidan berada pada kriteria baik dengan rata-rata skor 3,52 yang diperoleh dari ahli media dan materi; 2) kepraktisan, diperoleh berdasar pada hasil wawancara menyatakan LKM berbasis HOTS mudah digunakan dan bahasanya mudah dimengerti; dan 3) keefektifan, diperoleh melalui kemampuan dosen mengelola pembelajaran cukup baik dengan rata-rata skor 3,6. Pencapaian persentase waktu ideal aktivitas mahasiswa memenuhi kriteria toleransi 5%. Respon mahasiswa sangat positif, rata-rata skor 93,86, dan kemampuan literasi matematika tertinggi berada pada level 3 91,89% selanjutnya level 6 72,97% sedang, level 5 67,57% level 1 59,46%, level 2 51,35% dan level 4 51,35% rendah, sehingga rata-rata persentase kemampuan literasi matematika mahasiswa 65,77% kriteria sedang.

**Correspondence Address:** Jln. Pertamina Sengkuang, Km. 4 STKIP Persada Khatulistiwa Sintang, Kotak Pos 126, Indonesia; e-mail: [boruhutagaolbest@gmail.com](mailto:boruhutagaolbest@gmail.com)

**How to Cite (APA 6<sup>th</sup> Style):** Hutagol, A.S.R., & Sopia, N. (2020). Literasi Matematika dalam Pengembangan LKM Berbasis HOTS Melalui Daring di Kenormalan Baru. *Prosiding Diskusi Panel Nasional Pendidikan Matematika Universitas Indraprasta PGRI*, Jakarta, 179-196.

**Copyright:** Hutagol, A.S.R., & Sopia, N., (2020)

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan salah satu negara yang aktif dalam mengikuti program penilaian untuk peserta didik secara internasional pada *Program for International Student Assessment* (PISA) guna memenuhi tuntutan perkembangan ilmu pengetahuan di abad 21. Berdasarkan hasil PISA pada tahun 2016, Indonesia berada pada urutan ke-62 dari 70 Negara (OECD, 2016). Hal ini menunjukkan bahwa kemampuan peserta didik sangat rendah dalam menyelesaikan permasalahan yang berbasis *High Order Thinking Skills* (HOTS). Hasil studi PISA yang rendah tersebut dikarenakan peserta didik kurang berlatih dalam mengerjakan soal HOTS dan peserta didik hanya dibiasakan untuk mengingat bukan menguasai konsep. Ciri utama HOTS yaitu mampu berpikir tingkat tinggi yang harus dimiliki oleh peserta didik. Kemampuan berpikir tingkat tinggi akan merangsang peserta didik untuk menganalisis atau memanipulasi informasi sebelumnya agar tidak monoton (Budiono, dkk, 2016). Oleh karena itu, semua peserta didik dalam hal ini mahasiswa diharapkan memiliki kemampuan berpikir tingkat tinggi. Dinni (2018) mengemukakan ada beberapa level untuk menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi yakni: menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6). Oleh sebab itu, keterampilan berpikir tingkat tinggi tidak hanya sekedar mengingat saja melainkan keterampilan dalam menganalisis, mengevaluasi, dan mencipta. Agar seluruh keterampilan dapat dimiliki oleh setiap mahasiswa maka perlu adanya suatu penerapan untuk menumbuhkan kemampuan berpikir tingkat tinggi yaitu dengan melakukan tes berupa soal-soal HOTS. Menurut Giani, dkk (2015) “soal-soal HOTS merupakan suatu instrumen yang menilai kemampuan berpikir tingkat tinggi siswa sehingga siswa tidak hanya sekedar mengingat ataupun menyatakan kembali namun siswa diharapkan mampu mengembangkan ide dan gagasannya”.

Selain soal-soal HOTS, pencapaian agar tercapainya kemampuan berpikir tingkat tinggi disertai dengan adanya kemampuan literasi matematika mahasiswa. Menurut Setiawan, H, dkk (2014) “literasi matematika didefinisikan sebagai kemampuan seseorang dalam merumuskan, menggunakan dan menafsirkan matematika dalam berbagai konteks”. Kemampuan ini seharusnya sudah dimiliki setiap mahasiswa untuk merumuskan, menerapkan dan menjelaskan manfaat matematika dalam berbagai bidang aspek. Selanjutnya PISA membagi capaian kemampuan literasi siswa dalam enam tingkatan kecakapan, mulai level 1 (terendah) sampai level 6 (tertinggi) untuk matematika dan sains. Level-level tersebut menggambarkan tingkat penalaran dalam menyelesaikan masalah. Mayoritas siswa Indonesia belum mencapai level 2 untuk matematika (75,7%) dan sains (66,6%), yang memprihatinkan 42,3% siswa bahkan belum mencapai level kecakapan terendah (level 1) untuk matematika dan 24,7% untuk sains (OECD, 2013). Berdasarkan hasil kajian yang dilakukan oleh Dinni (2018) terdapat kaitan antara HOTS dan literasi matematika yakni level 4 sampai 6 yang ada pada literasi matematika berkaitan dengan menganalisis (C4), mengevaluasi (C5), dan mencipta (C6) yang ada pada HOTS. Kusuma (2011) menyatakan bahwa manfaat literasi matematika tidak hanya sekedar pemahaman aritmatik namun lebih kepada penugasan pemecahan masalah yang membutuhkan penalaran serta mampu menggunakan logika dalam setiap pengambilan keputusan. Oleh karena itu, merujuk pada hasil kajian serta manfaat yang telah dikemukakan mahasiswa perlu memiliki literasi matematika agar dapat menyelesaikan soal-soal berbasis HOTS sehingga kemampuan berpikir tingkat tinggi dapat tercapai.

Dosen seharusnya menerapkan tutorial yang dapat membantu mahasiswa mengembangkan HOTS. Penerapan tersebut harus mempertimbangkan sistem belajar melalui daring. Pembelajaran yang dilakukan melalui daring menuntut mahasiswa agar dapat belajar dari rumah secara mandiri. Belajar mandiri menuntut mahasiswa dapat mengatur waktu dan menerapkan strategi belajar efektif. Oleh sebab itu, mahasiswa harus memiliki disiplin diri, inisiatif, dan motivasi yang kuat untuk belajar. Kegiatan belajar mandiri dapat dilakukan secara perorangan maupun kelompok melalui daring dengan menggunakan bahan ajar cetak maupun non-cetak

sebagai sumber belajar. Terbatasnya kegiatan belajar dalam tutorial tatap muka di kenormalan baru ini membuat mahasiswa harus lebih mengandalkan belajar secara mandiri. Sehingga perlu adanya ketersediaan lembar kerja yang diharapkan dapat meningkatkan motivasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri seperti LKM (Lembar Kerja Mahasiswa). Prastowo (2014) menyebutkan bahwa fungsi LKM sebagai bahan ajar dalam pembelajaran yakni: (1) meminimalkan peran pendidik, namun lebih mengaktifkan peserta didik; (2) mempermudah peserta didik untuk memahami materi yang diberikan; (3) ringkas dan kaya tugas untuk berlatih; (4) memudahkan pelaksanaan pengajaran kepada peserta didik. Peran LKM sangat penting agar mahasiswa lebih mudah mengerti dan tertarik terhadap materi perkuliahan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja ini dapat mendorong mahasiswa untuk memiliki pengetahuan bermakna, termotivasi untuk belajar, dan meningkatkan hasil belajar mahasiswa (Mairing & Lorida, 2018). Selanjutnya, Prastiti, dkk (2019) menunjukkan bahwa LKM berbasis HOTS yang dikembangkan memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif, untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa, ditunjukkan oleh 77% (56 mahasiswa) yang merasa tertantang dan termotivasi untuk berpikir tingkat tinggi.

Satu di antara mata kuliah khususnya Program Studi PGSD di STKIP Persada Khatulistiwa Sintang yaitu Pembelajaran Matematika SD. Kegiatan pembelajaran tersebut bertujuan agar mahasiswa memperoleh pengalaman belajar melalui pengkajian konseptual dan teori dengan berbagai contoh penerapannya dalam kehidupan sehari-hari serta adanya peningkatan kemampuan literasi matematika. Namun, pada kenyataannya sebelum dan sesudah kenormalan baru, mahasiswa cenderung menghafal konsep, mengerjakan tugas yang diberikan dosen, dan kurang mampu menyelesaikan soal-soal berbasis HOTS yang menuntut tingkat berpikir tingkat tinggi.

Berdasar pada uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Literasi Matematika dalam Pengembangan LKM Berbasis HOTS Melalui Daring di Kenormalan Baru”. Adapun rumusan masalah dalam penelitian ini yakni apakah LKM berbasis HOTS melalui daring memenuhi kriteria, valid, praktis, dan efektif. Tujuan jangka panjang dari penelitian ini adalah untuk menghasilkan LKM Berbasis HOTS. Target khusus yang dicapai dalam penelitian ini yakni LKM ditinjau dari aspek kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan, dengan mendeskripsikan proses, hasil pengembangan dan efektivitas penerapan LKM berbasis HOTS untuk mendeskripsikan kemampuan literasi matematika mahasiswa S1 PGSD pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD.

## METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kampus STKIP Persada Khatulistiwa Sintang melalui pembelajaran daring, sedangkan yang menjadi subjek adalah mahasiswa Program Studi PGSD jenjang S1 dan LKM sebagai objek. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode pengembangan. Penelitian pengembangan ini berorientasi pada pengembangan LKM yang dibagi dalam dua langkah. Langkah pertama yakni pengembangan LKM dan langkah kedua, implementasi LKM yang mengacu pada tahapan Penelitian Tindakan Kelas (PTK) dan sudah layak berdasarkan hasil uji coba.

Pengembangan LKM dalam penelitian ini mengacu pada model pengembangan perangkat pembelajaran menurut Thiagarajan, Semmel dan Semmel dalam Hutagaol (2015) yaitu model 4-D (*four D models*) yang terdiri dari 4 tahap yaitu:

**Tahap I: Define** (Pendefinisian)

Tahap *define* adalah tahap untuk menetapkan dan mendefinisikan syarat-syarat yang diperlukan dalam pengembangan pembelajaran. Penetapan syarat-syarat yang dibutuhkan dilakukan dengan memperhatikan serta menyesuaikan kebutuhan pembelajaran untuk mahasiswa PGSD pada matakuliah pembelajaram matematika SD. Tahap *define* terdiri atas lima langkah

pokok, yaitu analisis ujung depan (*frontend analysis*), analisis peserta didik (*learner analysis*), analisis konsep (*concept analysis*), analisis tugas (*task analysis*) dan perumusan tujuan pembelajaran (*specifying instructional objectives*).

## Tahap II: Design (Perancangan)

Tahap perancangan bertujuan untuk merancang perangkat pembelajaran. Menurut Trianto (2017), terdapat Empat langkah yang harus dilakukan pada tahap ini, yaitu: (1) penyusunan standar tes (*criterion-test construction*), (2) pemilihan media (*media selection*) yang sesuai dengan karakteristik materi dan capaian pembelajaran mata kuliah, (3) pemilihan format (*format selection*), yakni mengkaji format-format bahan ajar yang ada dan menetapkan format bahan ajar yang akan dikembangkan, dan (4) membuat rancangan awal (*initial design*) sesuai format yang dipilih.

## Merancang Format dan Isi LKM

Format LKM yang dirancang terdiri dari judul materi yang dibahas diletakkan pada sampul LKM. Selain itu, pada halaman kedua disebutkan identitas LKM yang terdiri atas nama mata kuliah, bobot sks mata kuliah, program studi, kelas/ semester, materi pembelajaran, capaian pembelajaran lulusan matakuliah dan petunjuk pengerjaan LKM serta tugas atau langkah kerja. Pada bagian tugas, disajikan beberapa permasalahan berkaitan dengan materi keliling dan luas bangun datar dan bangun ruang. Permasalahan yang diberikan berupa permasalahan untuk mengaplikasikan konsep yang telah dipelajari sebelumnya. Selanjutnya, disajikan langkah penyelesaian berdasarkan metode pembelajaran yang digunakan pada masing-masing LKM. Pada setiap langkah pemecahan masalah, diberikan beberapa pertanyaan rangsangan untuk memudahkan mahasiswa dalam menyelesaikan permasalahan yang diberikan.

## Menyusun Instrumen Penilaian Perangkat Pembelajaran

Instrumen penilaian perangkat pembelajaran digunakan untuk menilai perangkat pembelajaran yang dikembangkan sebelum perangkat pembelajaran tersebut digunakan dalam proses pembelajaran. Adapun aspek yang dinilai dari LKM berbasis HOTS yaitu kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan. Instrumen penilaian yang dikembangkan terdiri dari: (1) lembar validasi, (2) pedoman wawancara, (3) lembar observasi aktifitas mahasiswa, dan (4) tes kemampuan literasi matematika mahasiswa.

Lembar validasi digunakan untuk menguji kevalidan produk dan instrumen penelitian, pedoman wawancara digunakan untuk menguji kepraktisan, sedangkan lembar observasi aktifitas mahasiswa dan lembar observasi Kemampuan Dosen Mengelola Pembelajaran digunakan untuk menguji keefektifan. Angket respon meliputi pengantar, identitas responden, petunjuk pengisian angket respon, tabel pernyataan angket respon, dan kolom komentar/saran. Adapun rumusan yang digunakan adalah:

$$\text{Respon siswa} = \frac{\sum \text{siswa yang merespon positif}}{\sum \text{siswa yang merespon}}$$

Dari data yang diperoleh pada tiap-tiap pernyataan akan ditentukan apakah respons positif atau negatif dengan mengacu pada ketentuan Tabel 1.

**Tabel 1. Kategori Respons Mahasiswa dalam Kegiatan Pembelajaran**

No	Persentase respons siswa (%)	Kategori
1.	$R_s \geq 85$	Sangat Positif
2.	$70 \leq R_s < 85$	Positif
3.	$50 \leq R_s < 70$	Kurang Positif
4.	$R_s < 50$	Tidak Positif

Keterangan:  $R_s$  = Persentase respons mahasiswa

### LKM Berbasis HOTS

Tes untuk mengetahui kemampuan literasi matematika mahasiswa termuat dalam LKM berbasis HOTS terdiri dari tes I dan tes II yang mengacu pada keenam level. PISA menetapkan sebuah tingkat dasar kemampuan, pada skala dengan 6 sebagai level tinggi dan 1 sebagai level rendah. Tingkatan kemampuan tersebut yaitu:

**Tabel 2. Level Kemampuan Matematika Menurut PISA**

Level	Kompetensi Matematika
6	Siswa menggunakan penalarannya dalam menyelesaikan masalah matematis, dapat membuat generalisasi, merumuskan serta mengkomunikasikan hasil temuannya
5	Siswa dapat bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks serta dapat menyelesaikan masalah yang rumit
4	Siswa dapat bekerja secara efektif dengan model dan dapat memilih serta mengintegrasikan representasi yang berbeda, kemudian menghubungkannya dengan dunia nyata
3	Siswa dapat melaksanakan prosedur dengan baik dalam menyelesaikan soal serta dapat memilih strategi pemecahan masalah
2	Siswa dapat menginterpretasikan masalah dan menyelesaikannya dengan rumus
1	Siswa dapat menggunakan pengetahuannya untuk menyelesaikan soal rutin, dan dapat menyelesaikan masalah yang konteksnya umum.

Johar (2012)

**Tabel 3. Indikator untuk Mengukur Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi**

Deskripsi Indikator HOTS	Indikator
Kemampuan memadukan unsur-unsur menjadi sesuatu bentuk baru yang utuh dan luas, atau membuat sesuatu yang orisinal	C6 Mencipta
Kemampuan menetapkan derajat sesuatu berdasarkan norma, kriteria atau patokan tertentu	C5 Mengevaluasi
Kemampuan memisahkan konsep ke dalam beberapa komponen dan menghubungkan satu sama lain untuk memperoleh pemahaman atas konsep secara utuh	C4 Menganalisis

Krathwohl (2002)

Tes tersebut disusun dalam LKM berbasis HOTS dan rubrik penilaian. Rubrik digunakan sebagai pedoman dalam memberikan skor terhadap hasil tes mahasiswa. LKM berbasis HOTS disusun dengan format meliputi identitas, petunjuk, dan soal. Tes I terdiri dari lima soal dalam bentuk uraian tentang materi keliling dan luas bangun datar. Mahasiswa diminta untuk menganalisa masalah, merancang model matematika, dan menentukan penyelesaian dari model matematika tersebut dan menafsirkan hasil yang diperoleh pada materi keliling dan luas bangun datar untuk memecahkan masalah. Tes I digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika mahasiswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKM berbasis HOTS melalui daring yang dikembangkan. Tes II terdiri dari lima soal dalam bentuk uraian mengenai keliling dan luas bangun ruang. Mahasiswa diminta untuk menganalisa masalah, merancang model matematika, dan menentukan penyelesaian dari model matematika tersebut dan menafsirkan hasil yang diperoleh pada materi keliling dan luas bangun ruang untuk memecahkan masalah. Tes II juga digunakan untuk mengetahui kemampuan literasi matematika mahasiswa setelah dilakukan pembelajaran dengan menggunakan LKM berbasis HOTS melalui daring yang dikembangkan. Hasil tes II yang dibandingkan dengan hasil tes I digunakan untuk menunjukkan adanya peningkatan atau tidak pada kemampuan literasi matematika mahasiswa.

Keterkaitan soal/masalah terhadap setiap level literasi dan indikator HOTS disajikan pada tabel berikut:

**Tabel 4. Keterkaitan Soal/Masalah terhadap Setiap Level Literasi dan Indikator HOTS**

Level	Nomor Soal/ Masalah	HOTS
6	4 (Bangun Datar)	C6
5	3 (Bangun Ruang), 3 (Bangun Datar)	C4 dan C6
4	4 (Bangun Ruang), 2 (Bangun Datar)	C4 dan C5
3	2 (Bangun Ruang)	C5
2	5 (Bangun Ruang), 1 (Bangun Datar)	C4 dan C5
1	1 (Bangun Ruang), 5 (Bangun Datar)	C4 dan C6

### Tahap III *Develop* (Pengembangan)

Tahap pengembangan adalah tahap untuk menghasilkan produk pengembangan dan dilakukan melalui dua langkah, yakni: (1) penilaian ahli (*expert appraisal*) yang diikuti dengan revisi, (2) uji coba pengembangan (*developmental testing*). Tujuan pada tahap pengembangan ini untuk menghasilkan bentuk akhir LKM berbasis HOTS setelah melalui revisi berdasarkan masukan para pakar ahli/praktisi dan data hasil uji coba.

### Tahap IV: *Disseminate* (Penyebaran)

Tahap disseminasi merupakan suatu tahap akhir pengembangan produk. Thiagarajan membagi tahap *disseminate* dalam tiga tahapan, yaitu: *validation testing*, *packaging*, *diffusion*, dan *adoption*. Pada tahap *validation testing*, produk yang telah direvisi pada tahap pengembangan kemudian diimplementasikan pada sasaran yang sesungguhnya. Saat implementasi dilakukan pengukuran ketercapaian tujuan. Pengukuran ini dilakukan untuk mengetahui efektivitas produk yang dikembangkan. Setelah produk diimplementasikan, pengembang perlu melihat hasil pencapaian tujuan. Tujuan yang belum dapat tercapai perlu dijelaskan solusinya sehingga tidak terulang kesalahan yang sama setelah produk disebarluaskan.

Kegiatan terakhir dari tahap penyebaran adalah melakukan *packaging* (pengemasan), *diffusion and adoption*. Tahap ini dilakukan supaya produk dapat dimanfaatkan oleh khalayak. Pengemasan model pembelajaran dapat dilakukan dengan mencetak LKM. Setelah LKM dicetak, perangkat tersebut disebarluaskan supaya dapat diserap (*diffusi*) atau dipahami orang lain dan digunakan (*diadopsi*) pada kelas mereka. Pada konteks pengembangan LKM berbasis HOTS oleh peneliti, tahap *dissemination* dilakukan dengan cara sosialisasi LKM berbasis HOTS melalui pendistribusian dalam jumlah terbatas kepada dosen dan mahasiswa. Pendistribusian ini dimaksudkan untuk memperoleh respons, umpan balik terhadap bahan ajar yang telah dikembangkan. Apabila respon sasaran pengguna bahan ajar sudah baik maka dilakukan pencetakan dalam jumlah banyak supaya bahan ajar dapat digunakan oleh khalayak umum.

### Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dan diarahkan untuk menjawab pertanyaan apakah LKM Berbasis HOTS yang sedang dikembangkan sudah memenuhi kriteria (kevalidan, kepraktisan, dan keefektifan) atau belum. Data yang diperoleh dari para ahli dan praktisi dianalisis dan diarahkan untuk menjawab, apakah LKM Berbasis HOTS yang sedang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kevalidan ditinjau dari kekuatan landasan teoritis dan konsistensi di antara komponen-komponen model secara internal. Sedangkan data hasil uji coba lapangan digunakan untuk menjawab apakah LKM Berbasis HOTS yang sedang dikembangkan sudah memenuhi kriteria kepraktisan dan keefektifan atau belum.

Adapun jenis data yang dianalisis dapat dijelaskan sebagai berikut:

#### 1. Analisis Kevalidan Perangkat Pembelajaran

Validasi ini didasarkan pada pendapat tiga orang ahli dalam bidang pendidikan matematika.

Berdasarkan pendapat ahli tersebut akan ditentukan rerata nilai untuk setiap aspek, sehingga diperoleh nilai rata-rata total aspek. Kegiatan penentuan nilai rata-rata total aspek penilaian kevalidan LKM berbasis HOTS mengikuti langkah- langkah berikut:

- Melakukan rekapitulasi data penilaian kevalidan perangkat pembelajaran ke dalam tabel yang meliputi: aspek ( $A_i$ ), indikator ( $I_i$ ), dan nilai  $V_{ji}$  untuk tiap-tiap ahli.
- Menentukan rata-rata nilai dari ahli untuk setiap indikator.
- Menentukan nilai  $V_a$  atau nilai rerata total dari rerata nilai untuk semua aspek dengan rumus

$$V_a = \frac{\sum_{i=1}^n A_i}{n} \quad (\text{Sinaga, 2007})$$

dengan :

$V_a$  adalah nilai rerata total untuk semua aspek

$A_i$  adalah rerata nilai untuk aspek ke- $i$ ,

$n$  adalah banyaknya aspek

Hasil yang diperoleh kemudian ditulis pada kolom dalam tabel yang sesuai. Selanjutnya nilai  $V_a$  atau nilai rerata total ini dirujuk pada interval penentuan tingkat kevalidan LKM berbasis HOTS, sebagai berikut:

**Tabel 5. Kriteria Tingkat Kevalidan**

No	$V_a$ atau nilai rerata total	Kriteria Kevalidan
1	$1 \leq V_a < 2$	Tidak valid
2	$2 \leq V_a < 3$	Kurang valid
3	$3 \leq V_a < 4$	Cukup valid
4	$4 \leq V_a \leq 5$	Sangat Valid

Keterangan:  $V_a$  adalah nilai penentuan tingkat kevalidan LKM berbasis HOTS

Kriteria menyatakan LKM berbasis HOTS memiliki derajat validitas yang baik, jika minimal tingkat validitas yang dicapai adalah tingkat valid. Jika tingkat pencapaian validitas di bawah valid, maka perlu dilakukan revisi berdasarkan masukan (koreksi) para ahli. Selanjutnya dilakukan kembali kegiatan validasi. Demikian seterusnya hingga diperoleh perangkat pembelajaran yang ideal dari ukuran validitas isi dan konstruksinya. Selanjutnya dianalisis sebagai hasil dari validitas ini dan akan dikategorikan ke dalam tabel berikut ini menurut skala *likert* (Widoyoko, 2015).

**Tabel 6. Kategori Skor Validasi LKM Berbasis HOTS (Validator Ahli)**

Interval Tingkat Pencapaian	Kategori
$3.25 < M \leq 4.00$	Sangat Baik
$2.50 < M \leq 3.25$	Baik
$1.75 < M \leq 2.50$	Kurang Baik
$0.00 < M \leq 1.75$	Tidak Baik

Keterangan:  $M$  = Rata-rata skor pada aspek yang dinilai

## 2. Analisis Kepraktisan Bahan Ajar

Cara menganalisis kepraktisan LKM berbasis HOTS yaitu dengan memberikan bahan ajar kepada validator untuk divalidasi. LKM berbasis HOTS dikatakan praktis jika validator menyatakan bahwa LKM berbasis HOTS yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan dengan sedikit revisi atau tanpa revisi. Serta hasil dari wawancara siswa/pengguna LKM berbasis HOTS bahwa LKM berbasis HOTS yang dikembangkan mudah dalam penggunaannya, bahasanya mudah dimengerti.

### 3. Analisis Keefektifan Perangkat Pembelajaran

LKM berbasis HOTS dikatakan efektif jika memenuhi beberapa hal berikut:

#### a. Analisis Data Aktivitas Siswa

Data hasil pengamatan aktivitas mahasiswa selama kegiatan pembelajaran dianalisis berdasarkan persentase. Persentase aktivitas mahasiswa yaitu frekuensi setiap aspek pengamatan dibagi dengan jumlah frekuensi semua aspek pengamatan dikali 100 % atau,

$$\text{Persentase aktivitas siswa} = \frac{\text{Frekuensi setiap aspek pengamatan}}{\text{Jumlah frekuensi semua aspek pengamatan}} \times 100 \%$$

Penentuan kriteria keefektifan aktivitas mahasiswa berdasarkan pencapaian waktu ideal yang ditetapkan dalam penyusunan LKM berbasis HOTS seperti yang terlihat pada tabel berikut:

**Tabel 7. Keefektifan Aktivitas Mahasiswa**

Kategori Aktivitas Mahasiswa	Persentase Efektif (P)	
	Waktu Ideal	Interval Toleransi PWI 5 %
(1)	(2)	(3)
1. Memperhatikan/mendengarkan penjelasan dosen/teman	25 % dari WT	20 % ≤ PWI ≤ 30 %
2. Membaca/memahami masalah kontekstual dalam LKM	15 % dari WT	10 % ≤ PWI ≤ 20 %
3. Menyelesaikan masalah/ menemukan cara dan jawaban dari masalah	25 % dari WT	20 % ≤ PWI ≤ 30 %
4. Berdiskusi/bertanya kepada teman atau dosen	25 % dari WT	20 % ≤ PWI ≤ 30 %
5. Menarik kesimpulan suatu prosedur atau konsep	10 % dari WT	5 % ≤ PWI ≤ 15 %
6. Perilaku mahasiswa yang tidak relevan dengan KBM	0 %	0 % ≤ PWI ≤ 5 %

**Keterangan:** PWI adalah persentase waktu ideal WT adalah waktu tersedia pada setiap pertemuan

Kriteria pencapaian keefektifitas aktivitas mahasiswa dalam pembelajaran adalah jika keenam kategori aktivitas siswa di atas terpenuhi dengan toleransi 5%. Dengan catatan kriteria batas toleransi 3 dan 5 harus dipenuhi. Sehingga keefektifan aktivitas siswa terpenuhi dan tidak mengalami revisi.

#### b. Analisis Data Kemampuan Dosen Mengelola Pembelajaran

Data hasil penilaian kemampuan dosen mengelola pembelajaran dengan menggunakan LKM berbasis HOTS dianalisis dengan mencari nilai kategori dari beberapa aspek penilaian yang diberikan pengamat untuk empat rencana pelaksanaan pembelajaran. Kegiatan yang dilakukan untuk menganalisis data penilaian kemampuan dosen mengelola pembelajaran adalah sebagai berikut.

- Melakukan rekapitulasi hasil penilaian pengamat ke dalam tabel yang meliputi: aspek ( $A_j$ ) dan kriteria ( $k_i$ ) untuk 2 rencana pembelajaran.
- Mencari nilai kategori (NK) dari nilai rata-rata kriteria ( $NRK_i$ ) dalam setiap aspek penilaian
- Mencari NKG dengan mencari rerata nilai kategori.

$$NKG = \frac{\sum_{i=1}^m NK_i}{m} \quad (\text{Sinaga, 2007})$$

dimana:

NKG adalah nilai kemampuan guru (rerata nilai kategori)

$NK_j$  adalah nilai kategori ke- $j$ .

$m$  adalah banyaknya aspek penilaian

Kategori NKG menurut Sinaga (2007) interval penentuan tingkat kemampuan dosen mengelola pembelajaran dengan perangkat pembelajaran adalah sebagai berikut:

$1 \leq NKG < 2$	Tidak baik
$2 \leq NKG < 3$	Kurang baik
$3 \leq NKG < 4$	Cukup Baik
$NKG = 5$	Baik

Kriteria menyatakan dosen mampu mengelola pembelajaran dengan LKM berbasis HOTS adalah tingkat pencapaian kemampuan dosen mengelola pembelajaran minimal cukup baik. Apabila tingkat kemampuan dosen di bawah cukup baik, maka dilakukan peninjauan dan merevisi perangkat pembelajaran serta memberikan masukan pada dosen untuk meningkatkan penguasaan dan keterampilan mengajarnya terutama pada indikator yang memiliki nilai kurang baik. Kemudian dilakukan uji coba ulang dengan tujuan untuk mendapatkan perangkat yang efektif ditinjau dari indikator kemampuan dosen mengelola pembelajaran.

#### 4. Analisis Butir Soal

Sebelum LKM berbasis HOTS digunakan, perlu dilakukan validasi oleh ahli. Kemudian LKM berbasis HOTS diujicobakan untuk mengetahui validitas dan reliabilitasnya.

##### a. Validitas Tes

Sebuah item memiliki validitas yang tinggi apabila skor pada item mempunyai kesejajaran yang tinggi dengan skor total. Validitas tes yang digunakan adalah rumus korelasi product moment:

$$r_{xy} = \frac{N \sum XY - (\sum X)(\sum Y)}{\sqrt{((N \sum X^2 - (\sum X)^2)((N \sum Y^2 - (\sum Y)^2))}} \quad (\text{Arikunto, 2009})$$

dengan  $r_{xy}$  adalah koefisien validitas tes

X adalah skor butir

Y adalah skor total

N adalah banyak responden yang mengikuti tes

Untuk mengadakan interpretasi mengenai besarnya koefisien korelasi menurut Arikunto (2009) adalah sebagai berikut:

Jika  $0,80 \leq r_{xy} \leq 1,00$  maka validitas sangat tinggi

Jika  $0,60 \leq r_{xy} < 0,80$  maka validitas tinggi

Jika  $0,40 \leq r_{xy} < 0,60$  maka validitas cukup

Jika  $0,20 \leq r_{xy} < 0,40$  maka validitas rendah

Jika  $0,00 \leq r_{xy} < 0,20$  maka validitas sangat rendah

##### b. Reliabilitas tes

Suatu alat ukur dikatakan memiliki reliabilitas yang tinggi apabila instrumen itu memberikan hasil pengukuran yang konsisten. Hasil pengukuran tersebut relatif serupa jika pengukurannya dilakukan pada subjek yang sama meskipun dilaksanakan oleh orang yang

berbeda dan tempat yang berbeda. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Sudjana (2009) dikatakan ajeg (reliabel) apabila hasil pengukuran saat ini menunjukkan kesamaan hasil pada saat yang berlainan waktunya terhadap mahasiswa yang sama.

Menurut Arikunto (2006) untuk menentukan koefisien reliabilitas suatu tes bentuk uraian digunakan rumus Alfa sebagai berikut.

$$\alpha = \frac{k}{k-1} \left( 1 - \frac{\sum S_i^2}{\sum S_x^2} \right)$$

Keterangan:

$\alpha$  adalah koefisien reliabilitas tes

k adalah banyak butir tes

$\sum_{i=1}^k S_i^2$  adalah jumlah varians butir tes

$S_x^2$  varians total

Interpretasi koefisien reliabilitas tes menurut Arikunto (2009) adalah sebagai berikut:

Jika  $\alpha < 0,20$  maka derajat reliabilitas sangat rendah

Jika  $0,20 < \alpha \leq 0,40$  maka derajat reabilitas rendah

Jika  $0,40 < \alpha \leq 0,60$  maka derajat reabilitas cukup

Jika  $0,60 < \alpha \leq 0,80$  maka derajat reabilitas tinggi

Jika  $0,80 < \alpha \leq 1,00$  maka derajat reabilitas sangat tinggi

## 5. Analisis Hasil LKM Berbasis HOTS

Dalam penelitian ini, hasil belajar mahasiswa ditinjau dari kemampuan literasi matematika dengan menggunakan LKM Berbasis HOTS. Tes ini diberikan pada setiap akhir pertemuan pembelajaran, tujuannya adalah untuk mengetahui bagaimana tingkat penguasaan dan ketuntasan mahasiswa terhadap materi pelajaran yang telah dipelajarinya. Secara individu mahasiswa dikatakan tuntas jika memperoleh nilai  $\geq 2,66$  dengan predikat B-, sedangkan secara klasikal minimal persentase mahasiswa yang tuntas mencapai 70%. Tabel tingkat penguasaan mahasiswa yaitu sebagai berikut:

**Tabel 8. Tingkat Penguasaan Mahasiswa**

Tingkat Penguasaan Mahasiswa	
Rentang Angka	Huruf
3,85 – 4,00	A
3,51 – 3,84	A-
3,18 – 3,50	B+
2,85 – 3,17	B
2,51 – 2,84	B-
2,18 – 2,50	C+
1,85 – 2,17	C
1,51 – 1,84	C-
1,18 – 1,50	D+
1,00 – 1,17	D

Sumber: Permendikbud no. 104 tahun 2014

Kemudian hasil tes mahasiswa diklasifikasikan berdasarkan kemampuannya untuk mengetahui penguasaan mahasiswa terhadap materi yang telah disampaikan dengan acuan berikut.

**Tabel 9. Klasifikasi Penguasaan Belajar Mahasiswa**

No	Interval Nilai	Keterangan
1	$0 \leq \text{NKK} < 54$	Sangat Rendah
2	$54 \leq \text{NKK} < 65$	Rendah
3	$65 \leq \text{NKK} < 79$	Sedang
4	$79 \leq \text{NKK} < 89$	Tinggi
5	$89 \leq \text{NKK} < 100$	Sangat Tinggi

Keterangan: NKK adalah Nilai Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa

Apabila kriteria dengan nilai  $\geq 2.66$  pada predikat B-, dan ketuntasan klasikal minimal persentase mahasiswa yang tuntas mencapai 70% belum terpenuhi maka perlu diadakan peninjauan ulang proses dan hasil pembelajaran yang sudah dilakukan, kemudian dilakukan uji coba ulang.

## HASIL

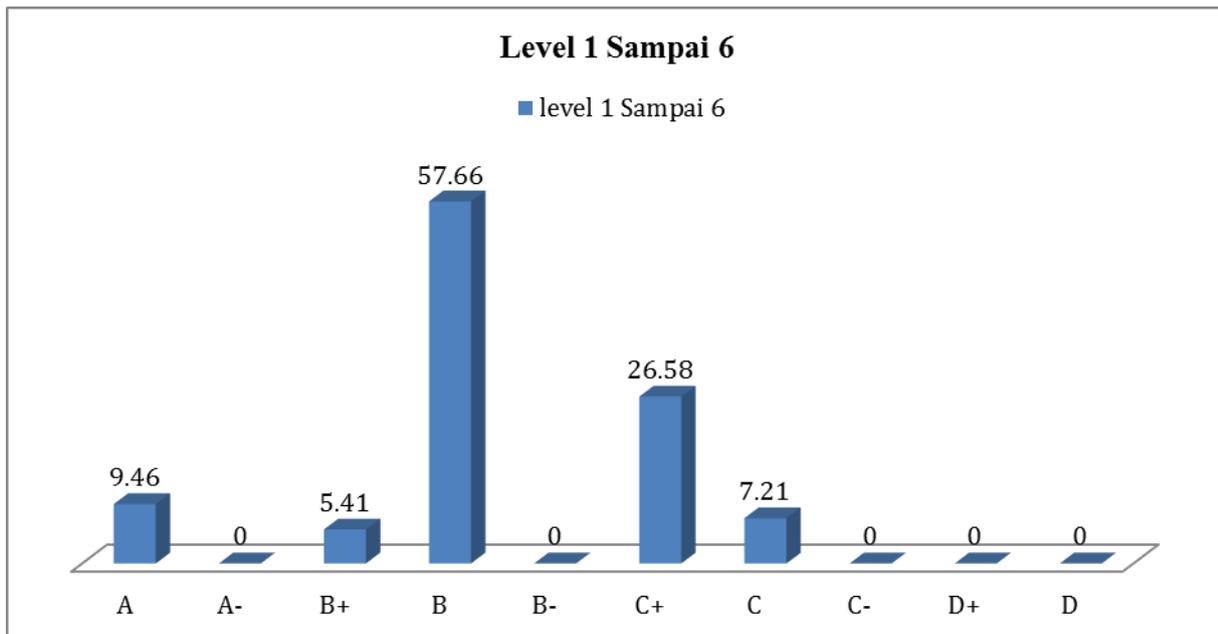
Hasil presentasi tingkat kemampuan literasi matematika mahasiswa disajikan pada tabel 10 berikut ini:

**Tabel 10. Persentase Tingkat Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa**

Nilai	Level 1	Level 2	Level 3	Level 4	Level 5	Level 6
	Indikator HOTS					
	C4, C6	C4,C5	C5	C4,C5	C4,C6	C6
A	0%	0%	16.22%	0%	0%	2.70%
A-	0%	0%	0%	0%	0%	0%
B+	21.62%	0%	0%	5.41%	5.40%	0%
B	37.84%	51.35%	75.68%	45.94%	64.86%	70.27%
B-	0%	0%	0%	0%	0%	0%
C+	37.84%	43.24%	0%	48.65%	29.74%	0%
C	2,70%	5.41%	8.10%	0%	0%	27.03%
C-	0%	0%	0%	0%	0%	0%
D+	0%	0%	0%	0%	0%	0%
D	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Jumlah	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Sumber: Diolah dari data penelitian, 2020.

Berdasar pada Diagram 1 rata-rata persentase nilai tertinggi untuk keseluruhan level dari level 1 sampai dengan 6 berada pada nilai B sebesar 57.66%, selanjutnya nilai C+ sebesar 26.58%, A sebesar 9.46%, C sebesar 7.21%, B+ sebesar 5.41%, sedangkan untuk A-, B-, C-, D+ dan D sebesar 0%. Untuk melihat jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai pada masing-masing level pada literasi matematika, dapat dilihat pada tabel 11.



**Gambar 1. Diagram Rata-Rata Persentase Nilai Tertinggi untuk Keseluruhan Level dari Level 1 sampai dengan 6**

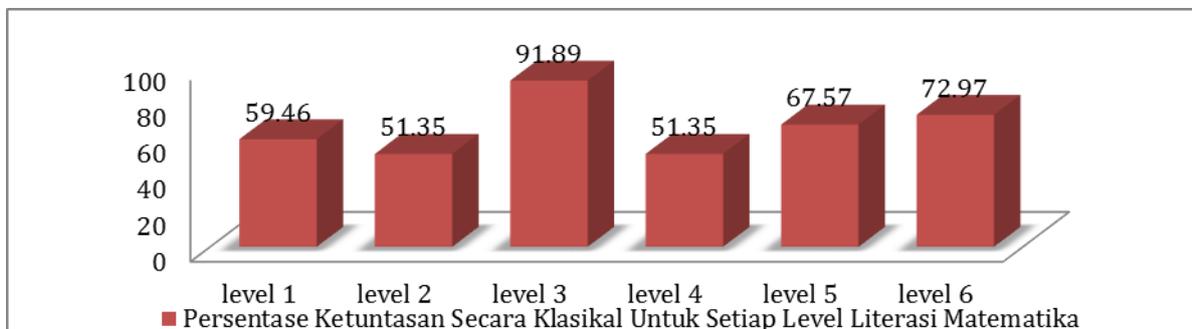
**Tabel 11 Jumlah Mahasiswa Pada Setiap Level**

No	Nilai (Huruf)	Level					
		1	2	3	4	5	6
1	A	0	0	6	0	0	1
2	A-	0	0	0	0	0	0
3	B+	8	0	0	2	2	0
4	B	14	19	28	17	24	26
5	B-	0	0	0	0	0	0
6	C+	14	16	0	18	11	0
7	C	1	2	3	0	0	10
8	C-	0	0	0	0	0	0
9	D+	0	0	0	0	0	0
10	D	0	0	0	0	0	0
	<b>Jumlah</b>	37	37	37	37	37	37
	<b>Persentase Ketuntasan Secara Klasikal</b>	59.46	51.35	91.89	51.35	67.57	72.97
		(Rendah)	(Rendah)	(Tinggi)	(Rendah)	(Sedang)	(Sedang)
	<b>Rata-rata Persentase Ketuntasan Secara Klasikal</b>				65.77		
					(Sedang)		

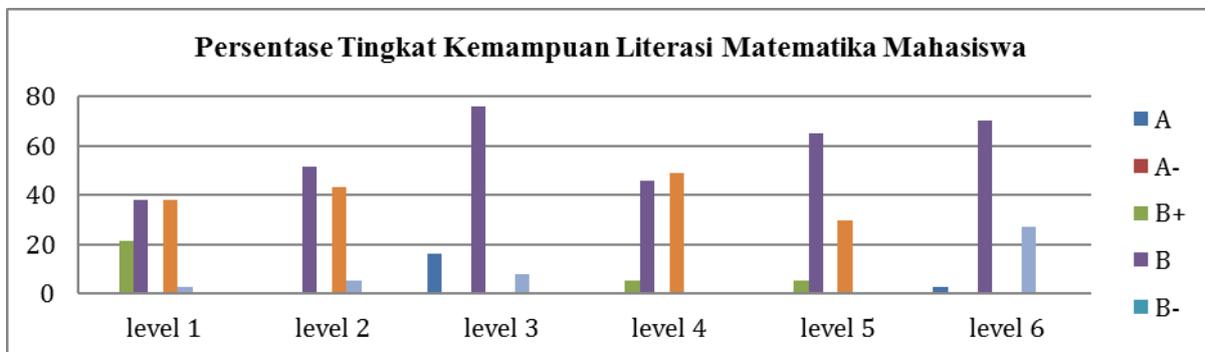
Sumber: Diolah dari data penelitian, 2020

Dari tabel di atas dapat kita lihat untuk total rata-rata persentase keseluruhan level literasi matematika sebesar 66,22% yang berada pada kategori sedang. Jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D pada level 1 adalah 0, D<sup>+</sup> adalah 0, C<sup>-</sup> adalah 0, C sebanyak 1 mahasiswa, C<sup>+</sup> sebanyak 14 mahasiswa, B<sup>-</sup> adalah 0, B sebesar sebanyak 14 mahasiswa, B<sup>+</sup> sebanyak 8 mahasiswa, A<sup>-</sup> adalah 0, dan tidak ada mahasiswa yang memperoleh nilai A. Dari keseluruhan level literasi matematika pada level 1 diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 59,46% yang berada pada kategori rendah. Jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D pada

level 2 literasi matematika adalah 0, D<sup>+</sup> adalah 0, C<sup>-</sup> adalah 0, C sebanyak 2 mahasiswa, C<sup>+</sup> sebanyak 16 mahasiswa, B<sup>-</sup> adalah 0, B sebesar sebanyak 19 mahasiswa, B<sup>+</sup> sebanyak 0 mahasiswa, A<sup>-</sup> adalah 0, dan tidak ada mahasiswa yang memperoleh nilai A. Dari keseluruhan level literasi matematika pada level 2 diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 51,35% yang berada pada kategori rendah. Jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D pada level 3 adalah 0, D<sup>+</sup> adalah 0, C<sup>-</sup> adalah 0, C sebanyak 3 mahasiswa, C<sup>+</sup> sebanyak 0 mahasiswa, B<sup>-</sup> adalah 0, B sebesar sebanyak 28 mahasiswa, B<sup>+</sup> sebanyak 0 mahasiswa, A<sup>-</sup> adalah 0, dan 6 mahasiswa yang memperoleh nilai A. Dari keseluruhan level literasi matematika pada level 3 diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 91,89% yang berada pada kategori tinggi. Jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D pada level 4 adalah 0, D<sup>+</sup> adalah 0, C<sup>-</sup> adalah 0, C adalah 0, C<sup>+</sup> sebanyak 18 mahasiswa, B<sup>-</sup> adalah 0, B sebesar sebanyak 17 mahasiswa, B<sup>+</sup> sebanyak 2 mahasiswa, A<sup>-</sup> adalah 0, dan tidak ada mahasiswa yang memperoleh nilai A. Dari keseluruhan level literasi matematika pada level 4 diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 51,35% yang berada pada kategori rendah. Jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D pada level 5 adalah 0, D<sup>+</sup> adalah 0, C<sup>-</sup> adalah 0, C adalah 0, C<sup>+</sup> sebanyak 11 mahasiswa, B<sup>-</sup> adalah 0, B sebesar sebanyak 24 mahasiswa, B<sup>+</sup> sebanyak 1 mahasiswa, A<sup>-</sup> adalah 0, dan tidak ada mahasiswa yang memperoleh nilai A. Dari keseluruhan level literasi matematika pada level 5 diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 67,57% yang berada pada kategori sedang. Jumlah mahasiswa yang memperoleh nilai D pada level 6 adalah 0, D<sup>+</sup> adalah 0, C<sup>-</sup> adalah 0, C sebanyak 10 mahasiswa, C<sup>+</sup> adalah 0, B<sup>-</sup> adalah 0, B sebesar sebanyak 26 mahasiswa, B<sup>+</sup> adalah 0, A<sup>-</sup> adalah 0, dan 1 mahasiswa yang memperoleh nilai A. Dari keseluruhan level literasi matematika pada level 6 diperoleh persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 72,97% yang berada pada kategori sedang. Untuk melihat total rata-rata persentase kemampuan literasi matematika mahasiswa pada masing-masing level dapat dilihat dalam Diagram 2 berikut:



**Gambar 2. Persentase Ketuntasan Secara Klasikal untuk Setiap Level Literasi Matematika**



**Gambar 3. Persentase Tingkat Kemampuan Literasi Matematika Mahasiswa**

## PEMBAHASAN

Berdasar pada pertanyaan penelitian yang diajukan, adapun hasil yang diperoleh untuk kriteria kevalidan, keefektipan, dan kepraktisan adalah sebagai berikut:

### 1) Validasi LKM Berbasis HOTS

Terdapat dua aspek dari LKM berbasis HOTS yang akan dinilai yaitu aspek konstruksi dan bahasa. Berdasarkan rekapitulasi dan analisis data hasil validasi LKM Berbasis HOTS, menunjukkan bahwa rata-rata aspek konstruksi sebesar 3,53. Hal ini menunjukkan bahwa setiap bagian LKM telah disajikan dengan sistematis dan jelas. Rata-rata aspek bahasa sebesar 3,5. Rata-rata yang sangat baik menunjukkan bahwa bahasa yang digunakan dalam LKM sesuai dan efektif, tulisan, dan simbol terbaca dengan jelas, serta desain tampilan menarik. Secara keseluruhan, rata-rata total semua indikator sebesar 3,52. Menurut kriteria kevalidan, LKM yang telah dikembangkan memenuhi kriteria sangat baik serta kedua aspek juga memenuhi kriteria sangat baik.

### 2) Keefektifan LKM Berbasis HOTS

Selanjutnya hasil dari pengamatan kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran ini dirujuk kepada kriteria atau kategori yang telah ditetapkan sebelumnya. Pada tahap persiapan nilai rata-rata yang diperoleh 3,56 tahap ini dikategorikan “cukup baik”, pada tahap penyampaian nilai yang diperoleh 3,75 tahap ini dikategorikan “cukup baik”, pada tahap pelatihan nilai yang diperoleh 3,75 tahap ini dikategorikan “cukup baik”, pada tahap penampilan hasil nilai yang diperoleh 3,58 tahap ini dikategorikan “cukup baik”, pada tahap penutup nilai yang diperoleh adalah 3,75 tahap ini dikategorikan “cukup baik”, kemudian pada tahap pengelolaan waktu pembelajaran nilai yang diperoleh mencapai 3,0 tahap ini dikategorikan “cukup baik”, sedangkan pada tahap pengamatan suasana kelas selama proses pembelajaran nilai yang diperoleh 3,8 tahap ini dikategorikan “cukup baik”.

Pada uji coba lapangan ini kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran terlihat lebih rendah pada tahap pengelolaan waktu yang hanya mencapai nilai rata-rata 3,0 dari hasil pengamatan diperoleh bahwa dosen dalam mengelola waktu pembelajaran berada pada kategori cukup baik, hal ini disebabkan ketika diskusi masih banyak mahasiswa memerlukan bimbingan dalam menyelesaikan latihan dan ditambah lagi perkuliahan yang dilakukan dengan daring terkadang terhambat oleh kualitas jaringan baik dosen dan mahasiswa, tetapi hal tersebut tidak menyurutkan semangat mahasiswa untuk tetap mengikuti perkuliahan.

Dari hasil di atas dapat disimpulkan bahwa secara keseluruhan kemampuan dosen dalam mengelola pembelajaran memperoleh penilaian 3,60 yang dikategorikan “cukup baik”. Secara keseluruhan pembelajaran yang dikelola oleh dosen selama empat kali pertemuan berada pada kategori cukup baik, hal ini juga terlihat dari antusiasme mahasiswa dan dosen dalam proses pembelajaran. Sehingga berdasarkan hasil penilaian kemampuan dosen mengelola pembelajaran bahwa LKM berbasis HOTS menggunakan model Problem Based Learning ini efektif untuk digunakan dalam proses pembelajaran.

Dalam menentukan persentase waktu ideal aktivitas mahasiswa peneliti dibantu oleh dua orang pengamat yang mengamati aktivitas mahasiswa sesuai dengan indikator-indikator persentase pencapaian waktu ideal aktivitas mahasiswa dan lembar pengamatan waktu ideal aktivitas mahasiswa. Berdasarkan hasil analisis proporsi persentase waktu terbanyak yang dilakukan oleh mahasiswa adalah berdiskusi/bertanya kepada teman atau guru yaitu 24,39%, menyelesaikan masalah/menemukan cara dan jawaban dari masalah yaitu 23,55%, memperhatikan/mendengarkan penjelasan dosen/teman dengan aktif yaitu 21,78%, selanjutnya membaca/memahami masalah kontekstual dalam LKM yaitu 12,95%, menarik kesimpulan suatu prosedur/ konsep yaitu 12,95%. Aktivitas mahasiswa yang paling sedikit proporsi persentase waktu yang dilakukan oleh siswa adalah perilaku yang tidak relevan dengan KBM yaitu 1,61%.

Berdasarkan hasil rekapitulasi aktivitas mahasiswa pada pertemuan I dan II siklus I dan pertemuan I dan II siklus II telah memenuhi keenam kategori aktivitas mahasiswa dengan toleransi 5% dan batas toleransi 3 dan 5 terpenuhi.

Selanjutnya persentase tertinggi berada pada level 3 sebesar 91,89% dengan kategori tinggi, selanjutnya level 6 sebesar 72,97% pada kategori sedang, level 5 sebesar 67,57% kategori sedang, level 1 sebesar 59,46% kategori rendah dan level 2 dan 4 sebesar 51,35% kategori rendah. Secara keseluruhan rata-rata persentase ketuntasan secara klasikal sebesar 65,77% dengan kategori sedang. Berdasarkan kriteria yang telah ditetapkan sebelumnya yaitu bahwa ketuntasan mahasiswa secara individual, minimal mahasiswa memperoleh nilai  $\geq 2,66$  dengan predikat B- dengan syarat ketuntasan secara klasikal minimal mencapai 65% telah terpenuhi dan tingkat kemampuan literasi matematika mahasiswa PGSD pada mata kuliah Pembelajaran Matematika SD berada pada kategori sedang.

Berdasar pada rekapitulasi data hasil angket respon mahasiswa, menunjukkan bahwa sebagian besar mahasiswa merespon positif terhadap LKM berbasis HOTS yang dikembangkan oleh peneliti. Berdasarkan hasil analisis angket respon mahasiswa diperoleh bahwa hasil persentase dari aspek pertama persentase mahasiswa yang menyatakan senang terhadap materi pelajaran mencapai 89,19%, mahasiswa yang senang terhadap komponen LKM adalah 94,59%, mahasiswa yang senang terhadap suasana belajar di kelas sebanyak 81,08% dan persentase mahasiswa yang senang terhadap cara guru dalam mengelola pembelajaran mencapai hingga 100%. Pada aspek respon mahasiswa terhadap komponen perangkat pembelajaran juga terlihat sangat baik hal ini terlihat dari persentase mahasiswa yang menyatakan komponen perangkat pembelajaran tergolong baru untuk masing-masing kategori mencapai 97,30%, 100%, 100%, dan 100%, Untuk aspek kedua ini rata-rata persentase yang dicapai hingga 99,32% dan persentase tertinggi adalah pada lembar kerja mahasiswa, suasana perkuliahan di kelas dan cara mengajar dosen sebanyak 100% yang menyatakan bahwa hal ini baru bagi mereka. Pada aspek ketiga siswa dimintai pernyataannya apakah mahasiswa berminat atau tidak berminat dalam mengikuti kegiatan pembelajaran selanjutnya seperti yang telah dilakukan pada saat ini. Dari 37 orang mahasiswa 36 orang mahasiswa menyatakan berminat sedangkan 1 orang menyatakan tidak berminat. Sedangkan pada aspek keempat persentase yang diperoleh adalah 94,59%. Jadi dari hasil respon mahasiswa pada aspek keempat ini dapat dilihat bahwa mahasiswa sudah dapat memahami bahasa yang digunakan dalam komponen LKM berbasis HOTS yang dikembangkan. pada aspek yang kelima sebanyak 91,89% mahasiswa menyatakan tertarik pada penampilan yang terdapat pada LKM berbasis HOTS. Dari hasil respon mahasiswa di atas diperoleh rata-rata persentase untuk aspek pertama 91,22%, aspek kedua 93,86%, aspek ketiga 83,78%, aspek keempat 94,59% dan aspek kelima 91,89%. Jika dirujuk kepada kategori respon mahasiswa yang telah dijabarkan sebelumnya, maka secara keseluruhan respon mahasiswa berada pada kategori sangat positif. Maka berdasarkan hasil angket respon mahasiswa terhadap komponen LKM berbasis HOTS yang dikembangkan melalui daring di kenormalan baru dapat dikatakan semua aspek mendapatkan respon “sangat positif” sehingga dengan demikian komponen LKM berbasis HOTS ini efektif untuk digunakan.

### 3) Kepraktisan LKM Berbasis HOTS

Setelah pembelajaran selesai dilaksanakan, langkah selanjutnya yang dilakukan peneliti adalah melakukan wawancara dengan mahasiswa. Hal ini dilakukan untuk mendapatkan informasi langsung dari mahasiswa mengenai penggunaan LKM berbasis HOTS yang dikembangkan, apakah mahasiswa merasa terbantu dan mudah dalam menggunakan LKM berbasis HOTS yang telah dikembangkan. Wawancara ini dilakukan kepada beberapa mahasiswa dengan tingkatan akademik yang berbeda. Berikut rangkuman hasil wawancara yang dilakukan untuk melihat kepraktisan dari LKM berbasis HOTS dalam membantu mahasiswa pada proses pembelajaran. Dari hasil penilaian praktisi atau tim ahli dan kesimpulan hasil analisis uji coba,

dapat disimpulkan bahwa semua aspek yang ditentukan untuk menyatakan LKM berbasis HOTS yang dikembangkan melalui daring di kenormalan baru adalah valid, praktis dan efektif sudah terpenuhi, maka uji pengembangan telah memenuhi kevalidan, kepraktisan dan keefektifan telah selesai.

Hasil yang diperoleh dalam penelitian ini sejalan dengan Prastiti, dkk (2019) menyatakan bahwa LKM berbasis HOTS pada matakuliah Matematika di program S-1 PGSD UT yang valid, efektif dan praktis. Pendekatan tutorial dengan menggunakan LKM HOTS ini dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa dan meningkatkan kemampuan berpikir kritis serta meningkatkan kemampuan dalam mengerjakan soal-soal matematika sehingga dapat meningkatkan hasil belajar. Teti dan Hamdu (2018) juga menyatakan dalam hasil penelitian yang berjudul Pengembangan Lembar Kerja Siswa Berbasis Hots Berdasarkan Taksonomi Bloom di Sekolah Dasar dapat meningkatkan hasil belajar dan respon siswa terhadap mata pelajaran SD. Selanjutnya Prabawati, dkk (2019) dalam penelitiannya dalam mengembangkan Lembar Kerja Siswa dapat meningkatkan kemampuan literasi matematis serta hasil observasi aktivitas siswa dan kemampuan guru mengelola pembelajaran secara keseluruhan tergolong ideal respon siswa sebesar 88,89% dengan kategori sangat baik. Adapun keterbatasan dalam penelitian yakni kondisi saat ini yang masih melakukan pembelajaran daring sehingga terkendala dalam kurangnya jaringan untuk melakukan pembelajaran.

Saran untuk penelitian lanjutan dalam mempelajari matematika harus memiliki pemahaman konsep matematis yang sangat kuat karena pemahaman konsep merupakan salah satu kunci untuk dapat mempelajari matematika dengan baik. Selain itu, agar terus memotivasi dan memfasilitasi mahasiswa untuk dapat menemukan sendiri konsep matematis yang dipelajari dengan menggunakan berbagai macam metode agar pemahaman konsep matematis mahasiswa dapat meningkat dan aktifitas belajar menjadi bermakna, serta menyarankan agar materi yang digunakan dalam penelitian ditambah, penggunaan model pengembangan selain 4-D.

## SIMPULAN

Dari hasil analisis kevalidan, kepraktisan dan keefektifan terhadap LKM berbasis HOTS melalui daring di kenormalan baru memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Berdasarkan hasil tersebut, LKM berbasis HOTS layak digunakan sebagai bahan ajar bagi mahasiswa PGSD untuk meningkatkan kemampuan literasi matematika mahasiswa. Karakteristik LKM berbasis HOTS yang berhasil dikembangkan adalah: 1) berisi permasalahan-permasalahan mengenai keliling dan luas bangun datar dan bangun ruang, 2) dilengkapi dengan langkah-langkah penyelesaian sesuai dengan syntax metode yang digunakan, dan 3) pada setiap langkah penyelesaian masalah, terdapat pertanyaan atau pernyataan bimbingan. Karakteristik soal tes berbasis HOTS yang dikembangkan mengacu pada indikator literasi matematika yaitu :1) menjawab pertanyaan dengan konteks yang diketahui dan semua informasi yang relevan dari pertanyaan yang jelas. Mengumpulkan informasi dan melakukan cara-cara penyelesaian sesuai dengan perintah yang jelas, 2) menginterpretasikan, mengenali situasi, dan menggunakan rumus dalam menyelesaikan masalah, 3) melaksanakan prosedur dengan baik dan memilih serta menerapkan strategi pemecahan masalah yang sederhana. Menginterpretasikan serta merepresentasikan situasi, 4) bekerja secara efektif dengan model dalam situasi konkret tetapi kompleks dan merepresentasikan informasi yang berbeda serta menghubungkannya dengan situasi nyata, 5) bekerja dengan model untuk situasi yang kompleks dan memilih serta menerapkan strategi dalam memecahkan masalah yang rumit, 6) membuat generalisasi dan menggunakan penalaran matematik dalam menyelesaikan masalah serta mengkomunikasikannya.

Hasil uji validasi diantaranya: 1) Validasi isi: Validasi LKM memperoleh rata-rata total semua indikator sebesar 3,52 dengan kriteria sangat valid: 2) Hasil validasi konstruk, item soal pada tes 1 memiliki validitas rata-rata sebesar 0,79 dengan kategori Validitas tinggi. Sedangkan

untuk soal tes 2 validitas tesnya memiliki rata-rata 0,76 dengan kategori Validitas Tinggi. Berdasarkan hasil uji reabilitas dengan menggunakan rumus Alpha diperoleh hasil, koefisien reliabilitas tes I sebesar 0.85 dan koefisien reliabilitas tes II sebesar 0.81. Berdasarkan kriteria reabilitas, maka soal tes 1 memiliki derajat reabilitas cukup dan soal tes 2 memiliki derajat reabilitas sangat tinggi. Hal tersebut menunjukkan bahwa LKM berbasis HOTS memenuhi kriteria kevalidan.

Berdasar pada uji kepraktisan diperoleh hasil bahwa ke tiga validator menyatakan bahwa LKM berbasis HOTS yang dikembangkan dapat diterapkan dan digunakan di lapangan dengan sedikit revisi. Berdasarkan hasil wawancara dengan subjek penelitian, sebanyak 100 % mahasiswa menyatakan bahwa LKM berbasis HOTS yang dikembangkan mudah dalam penggunaannya serta bahasa yang digunakan pada LKM berbasis HOTS mudah dimengerti. Hal ini menunjukkan bahwa LKM berbasis HOTS yang dikembangkan memenuhi kriteria praktis.

Hasil uji keefektifan diperoleh bahwa kemampuan literasi matematika mahasiswa sebesar 71,15% dengan kategori sedang, aktifitas mahasiswa dalam pembelajaran memperlihatkan jika keenam kategori aktivitas siswa terpenuhi dengan toleransi 5% dan aktivitas Dosen dalam mengelola pembelajaran dengan LKM berbasis HOTS melalui daring berada pada tingkat sangat baik. berdasarkan hasil uji keefektifan, dan respon mahasiswa menunjukkan respon sangat positif, maka LKM berbasis HOTS yang dikembangkan memenuhi kriteria efektif.

#### DAFTAR RUJUKAN

- Arikunto, S. (2006). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- (2009). *Dasar-dasar evaluasi pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Budiono, H., Ulina, R., & Information, A. (2016). Pengaruh alat peraga katrol sederhana terhadap hasil belajar siswa kelas v sekolah dasar. *Jurnal Gentala Pendidikan Dasar*.1(2), 348– 368.
- Dinni, H. N. (2018). HOTS (High Order Thinking Skills) dan kaitannya dengan kemampuan literasi matematika. *Prisma*, 1, 170-176.
- Giani, Zulkardi, dan C. H. (2015). Analisis tingkat kognitif soal-soal buku teks matematika kelas vii berdasarkan taksonomi bloom. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 1-20.
- Hutagaol, A, S. (2015). *Pengembangan perangkat pembelajaran menggunakan model pembelajaran berbasis masalah untuk meningkatkan kemampuan pemahaman konsep dan disposisi matematis siswa smp* [Tesis]. Medan: Universitas Negeri Medan.
- Johar, R. (2012). Domain soal pisa untuk literasi matematika. *Jurnal Peluang*. Vol 1 (1). Litbang Kemendikbud.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom's taxonomy: an overview. *Theory into Practice*, 41(4). 212-218.
- Kusumah, Y.S. (2011). Literasi Matematis. *Makalah disampaikan dalam seminar nasional Jurusan PMIPA FKIP Universitas Lampung Pada Tanggal 26 November 2011. Prosiding ISBN 978-979-8150-32-8*.

- Mairing, J. P. (2018). *Pemecahan masalah matematika: Cara siswa memperoleh jalan untuk berpikir kreatif dan sikap positif [Mathematics problem solving: The way of students to acquire creative thinking and positive attitudes]*. Bandung, Indonesia: Alfabeta.
- OECD. (2013). *PISA 2012 Assessment and analytical framework: mathematics, reading, science, problem solving and financial literacy*. Paris: OECD Publishing.
- (2016). *PISA 2015 Result in focus*. New York: Columbia University.
- Permendikbud (2014). Penilaian hasil belajar oleh pendidik pada pendidikan dasar dan menengah.
- Prabawati, dkk. (2019). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis masalah dengan strategi heuristic untuk meningkatkan kemampuan literasi matematis. Mosharafa: *Jurnal Pendidikan Matematika*. 37 Volume 8, Nomor 1, Januari 2019.
- Prastiti, dkk. (2019). Pengembangan lembar kerja mahasiswa berbasis high orderthinking skills pada mata kuliah matematika di universitas terbuka. *Jurnal Pendidikan*, Volume 20, Nomor 1, Maret 2019, 40-52.
- Prastowo, A. (2014). *Panduan kreatif membuat bahan ajar inovatif*. Yogyakarta: Diva Press.
- Setiawan, H. dkk. (2014). Soal matematika dalam pisa kaitannya dengan literasi matematika dan keterampilan berpikir tingkat tinggi. *Prosiding Seminar Nasional Matematika, Universitas Jember*, 19 November 2014. 244-25.
- Sinaga, B. (2007). *Pengembangan model pembelajaran matematika berdasarkan masalah berbasis budaya batak (PBM-B3)*. Disertasi. Surabaya: Program Pascasarjana Universitas Negeri Surabaya.
- Sudjana. (2009). *Metode statistika*. Bandung: Tarsito.
- Trianto. (2011). *Mendesain model pembelajaran inovatif-progresif*. Jakarta: Kencana.
- Teti. H., G. (2018). Pengembangan lembar kerja siswa berbasis hots berdasarkan taksonomi bloom di sekolah dasar. *Jurnal Ilmiah Pendidikan Guru Sekolah Dasar*. Vol. 5, No. 3 (2018) 45-58.
- Widoyoko, E.P. (2005). *Teknik penyusunan instrumen penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.