

# Pengembangan lembar kerja mahasiswa (LKM) untuk menumbuhkan motivasi belajar pada matakuliah kalkulus lanjut di masa pandemi Covid-19

Muhammad Taqwa  
STKIP Andi Matappa

\*Penulis Korespondensi: muh.taqwa@stkip-andi-matappa.ac.id

**Abstract.** The Corona Virus Disease pandemic (Covid-19) requires that conduct online learning and independently including advanced calculus courses. Learning requires students to have a strong motivation to study. The development of Student Worksheets (SW) is a strategy that can foster student motivation. The purpose of this study was to develop a valid, practical and effective SW in growing student motivation. This kind of research was development research, namely the development of SW with the Plomp model: (1) initial investigation, (2) design, (3) realization/ construction, (4) tests, evaluations and revisions, (5) implementation. The subjects of this research were students of Mathematics Education Program in STKIP Andi Matappa. Research instruments: (1) SW validation sheet; (2) practicality sheets of SW; (3) student learning motivation questionnaire. The results of the study: (1) the content validity score of the SW is included in the very high category, (2) the practicality score of the SW has very practical criteria; (3) the median of student learning motivation who are given SW treatment is at least in enough category that mean the treatment of LKM giving effectively foster student motivation. This shows that advanced calculus SW that has been developed meets valid, practical and effective to foster student motivation

**Keywords:** SW; student learning motivation; Covid-19

## 1. Pendahuluan

Matakuliah kalkulus lanjut adalah salah satu matakuliah pada program studi pendidikan matematika STKIP Andi Matappa. Prasyarat matakuliah ini adalah kalkulus I dan kalkulus II. Beberapa materi dalam kalkulus lanjut sesuai kurikulum prodi pendidikan matematika berdasarkan KKNI dan Standar Nasional Pendidikan Tinggi merupakan pengembangan dari materi di kalkulus I dan kalkulus II seperti turunan parsial, limit dan kekontinuan, diferensial fungsi peubah banyak, gradien fungsi peubah banyak, bidang singgung, aturan rantai peubah banyak, nilai maksimum dan minimum fungsi peubah banyak, integral lipat dua dan integral lipat tiga. Dengan materi tersebut, diharapkan mahasiswa yang telah memprogram matakuliah ini memiliki kompetensi kinerja mandiri, bermutu dan terukur serta bersikap bertanggung jawab atas pekerjaan di bidang keahliannya secara mandiri.

Menurut Prastii, dkk (2019), prakarsa atau inisiatif sendiri dalam mempelajari bahan ajar, mengerjakan tugas-tugas, memantapkan keterampilan, dan menerapkan pengalaman belajarnya di lapangan atau pekerjaan merupakan hal-hal yang harus dimiliki mahasiswa jika belajar secara mandiri. Selain itu, belajar secara mandiri dipengaruhi oleh kemampuan mahasiswa dalam mengatur waktu dan menerapkan strategi belajar efektif. Oleh karena itu, mahasiswa harus memiliki disiplin diri, inisiatif, dan motivasi yang kuat untuk belajar. Bahan ajar cetak atau non-cetak dapat berfungsi sebagai sumber belajar bagi mahasiswa yang belajar secara mandiri baik perorangan maupun kelompok. Untuk membantu mahasiswa belajar, STKIP Andi Matappa telah menyediakan layanan bantuan belajar berupa sistem pembelajaran daring (Spada) sejak tahun 2017 dengan platform Learning Management System (LMS) Moodle.

Belajar secara mandiri berarti memiliki keleluasaan waktu belajar, tanpa terbatas ruang dan jarak. Terlebih dengan kondisi Pandemi Corona Virus Disease (Covid-19) yang menyebabkan kedaruratan kesehatan masyarakat yang meresahkan dunia juga memberikan dampak dalam sektor pendidikan. Kemendikbud mengeluarkan surat edaran nomor 36962/MPK.A/HK/2020 yang mewajibkan belajar dari rumah dan pembelajaran secara daring dalam rangka pencegahan penyebaran Corona Virus Disease

(Covid-19). sehingga sistem pembelajaran pada matakuliah kalkulus lanjut diganti dengan pembelajaran daring agar proses pembelajaran tetap berlangsung. Hal ini jelas mengubah pola pembelajaran yang mengharuskan dosen dan pengembang pendidikan untuk menyediakan bahan pembelajaran dan mengajar mahasiswa secara langsung melalui alat digital jarak jauh. Selain itu, aplikasi seperti e-classroom, video conference, telepon atau live chat, zoom maupun melalui whatsapp group merupakan sarana bagi mahasiswa untuk berinteraksi dengan dosen dalam pembelajaran daring. Perubahan bahan ajar, cara mengajar serta penggunaan aplikasi tersebut merupakan inovasi pendidikan yang variatif untuk menjawab tantangan proses pembelajaran di masa Pandemi Covid -19.

Akan tetapi menurut Nakayama, dkk (2014) bahwa perbedaan faktor lingkungan belajar dan karakteristik peserta didik menyebabkan tidak semua peserta didik akan sukses dalam pembelajaran daring. Menurut Hardianto (2012), karakteristik peserta didik dalam pembelajaran daring yaitu mandiri, dewasa, motivasi belajar, disiplin, dan berorientasi tujuan. Salah satu keberhasilan dalam pembelajaran adalah terkait dengan motivasi yang dimiliki mahasiswa (Schunk, dkk, 2014). Menurut Selvi (2010) bahwa pembelajaran daring sering dituntut untuk lebih termotivasi karena lingkungan belajar biasanya bergantung pada motivasi dan karakteristik terkait dari rasa ingin tahu dan pengaturan diri untuk melibatkan pada proses pembelajaran. Motivasi dianggap sebagai faktor penting untuk keberhasilan belajar termasuk dalam lingkungan belajar daring, sehingga perlunya mempertimbangkan kembali motivasi belajar di lingkungan belajar yang pemanfaatan teknologi (Harandi, 2015), dengan alasan tersebut maka penting bagi para peneliti dalam dunia pendidikan untuk mengkaji secara mendalam tentang bagaimana motivasi mahasiswa pada pembelajaran daring terlebih kegiatan pembelajarannya dilakukan selama masa Pandemi Corona Virus Disease (Covid-19).

Dalam menyelenggarakan pembelajaran daring, baik dosen dan mahasiswa sama-sama harus melakukan persiapan pembelajaran. Adapun persiapan yang harus dilakukan guru dan siswa terkait dengan hubungan pedagogik antara dosen-mahasiswa dan ketersediaan sarana belajar (media, bahan, penggunaan aplikasi, dan akses jaringan) (Fitriyani, dkk, 2020). Ketersediaan bahan ajar yang telah dikembangkan merupakan salah satu strategi untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa (Masni, 2015). Lembar kerja mahasiswa yang dapat disingkat dengan LKM merupakan bahan ajar yang sering dikembangkan untuk dalam proses pembelajaran. Proses pembelajaran pun berubah dari *teacher centered* menjadi *student centered* dikarenakan lembar kerja mahasiswa (Muttakin, 2017). Lembar kerja mahasiswa terdiri materi, ringkasan, dan tugas yang wajib dikerjakan oleh mahasiswa. Akan tetapi sebagai sarana pembelajaran, eksistensi lembar kerja mahasiswa hingga saat ini masih sangat minimal dan belum efektif. Oleh karena itu, sebuah lembar kerja mahasiswa harus memuat komponen dan karakteristik yang berkaitan dengan tercapainya atau tidaknya sebuah kompetensi dasar yang harus dikuasai oleh mahasiswa. Lembar kerja mahasiswa bukan kumpulan soal-soal, akan tetapi tahapan-tahapan kegiatan yang dilakukan mahasiswa untuk membangun pengetahuannya, misalnya dapat berupa pertanyaan.

Motivasi mahasiswa untuk belajar secara mandiri akan meningkat dengan ketersediaan dan penggunaan lembar kerja sehingga secara tidak langsung hasil belajar mahasiswa juga akan meningkat. Hasil penelitian Prastii, dkk (2019), menunjukkan dengan menggunakan lembar kerja mahasiswa yang telah memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif pada mata kuliah matematika, maka 77% mahasiswa merasa tertantang dan termotivasi. Temuan empirik dari penelitian ini tampaknya sejalan dengan tinjauan teoritis yang dikemukakan oleh (Mairing, Jackson & Lorida, 2013; Prastiti, Tri, Dyah, Mairing, Jackson, & Handayani, Estu, 2017) bahwa setidaknya terdapat 80% mahasiswa termotivasi untuk mempelajari materi-materi dalam lembar kerja mahasiswa dan menyelesaikan masalah/proyek secara mandiri dalam kelompoknya masing-masing.

Oleh karena itu, dalam proses perkuliahan kalkulus lanjut dipandang perlu disusun suatu lembar kerja mahasiswa yang menumbuhkan motivasi belajar. Meningkatnya dorongan pada diri mahasiswa secara internal maupun eksternal untuk belajar secara mandiri dalam menghadapi kesulitan dalam kalkulus lanjut yang berdampak pada meningkatkan hasil belajar mahasiswa terhadap materi kalkulus lanjut. Adapun tujuan penelitian ini adalah mengembangkan lembar kerja mahasiswa pada matakuliah kalkulus lanjut yang valid, praktis, dan efektif menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa.

## 2. Metode

Jenis penelitian ini adalah penelitian pengembangan yakni pengembangan lembar kerja mahasiswa untuk menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa. Penelitian ini telah dilaksanakan pada semester genap tahun ajaran 2019/2020 pada program studi Pendidikan Matematika STKIP Andi Matappa yang beralamat di Jl. A. Mauraga No.70 Pangkajene Kabupaten Pangkep Sulawesi Selatan. Subjek penelitian adalah mahasiswa semester VI yang memprogram mata kuliah Kalkulus Lanjut pada program studi Pendidikan Matematika STKIP Andi Matappa. Instrumen-instrumen dalam penelitian ini adalah: (1) lembar validasi lembar kerja mahasiswa; (2) lembar kepraktisan lembar kerja mahasiswa; dan (3) angket motivasi belajar mahasiswa. Data yang dikumpulkan dalam penelitian ini yaitu: (1) Data validasi lembar kerja mahasiswa; (2) Data kepraktisan lembar kerja mahasiswa; (3) Data motivasi belajar mahasiswa.

### 2.1. Analisis Data Kevalidan Lembar Kerja Mahasiswa

Validitas isi lembar kerja mahasiswa melalui penilaian dua pakar menggunakan validitas isi Gregory (Ruslan, 2009). Relevansi kuat merupakan standar kriteria minimal yang harus dipenuhi dari penilaian kedua validator. Hasil pengukuran atau interfensi yang dilakukan sah, apabila hasil dari koefisien validitas isi ini tinggi ( $V > 75\%$ ).

### 2.2. Analisis Data Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa

Kategori kepraktisan lembar kerja mahasiswa ditentukan oleh 10 mahasiswa dengan jumlah pertanyaan yaitu 17 butir menggunakan konversi data berdasarkan kriteria yang disajikan dalam tabel berikut

**Tabel 1.** Kriteria Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa

No	Interval Total Skor	Skor	Kategori
1	$\frac{5}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq 1.5 \cdot m \cdot n$	$708 < X \leq 850$	Sangat Praktis
2	$\frac{4}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{5}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$567 < X \leq 708$	Praktis
3	$\frac{3}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{4}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$425 < X \leq 567$	Cukup Praktis
4	$\frac{2}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{3}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$283 < X \leq 425$	Kurang Praktis
5	$\frac{1}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n < X \leq \frac{2}{6} \cdot 5 \cdot m \cdot n$	$142 < X \leq 283$	Tidak Praktis

(Sumber: Taqwa & Taufik, 2019a)

### 2.3. Analisis Data Keefektifan Lembar Kerja Mahasiswa

Analisis keefektifan lembar kerja mahasiswa dalam menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial yaitu *Sign Test One Sampel* karena data tidak berdistribusi normal dengan memanfaatkan software RStudio. Angket motivasi yang dikembangkan berdasarkan MLSQ (*Motivated Strategies for Learning Questionnaire*) berjumlah 32 butir berskala ordinal diubah menjadi skala interval dengan cara *metode suksesif interval* (MSI) menggunakan software RStudio (Taqwa & Taufik, 2019c). Sebelum dianalisis inferensial, data motivasi belajar mahasiswa dianalisis secara analisis deskriptif, dengan mengkategorikannya sesuai tabel berikut:

**Tabel 2.** Tabel Kriteria Motivasi Belajar Mahasiswa

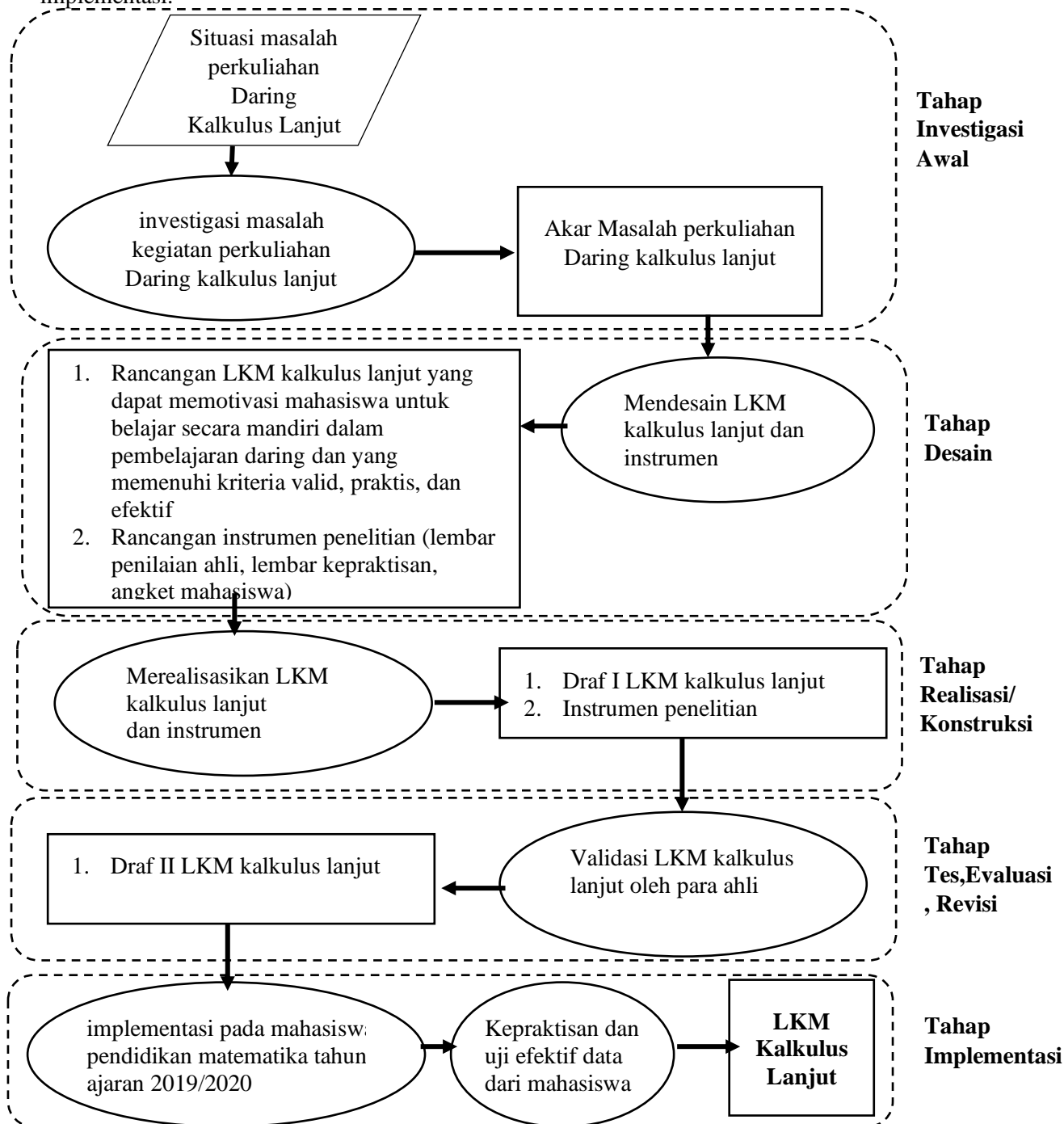
No	Interval Total Skor	Skor	Kategori
1	$Mi + 1,5SDi < X$	$236 < X$	Sangat Tinggi
2	$Mi + 0,5SDi < X \leq Mi + 1,5SDi$	$155 < X \leq 236$	Tinggi
3	$Mi - 0,5SDi < X \leq Mi + 0,5SDi$	$73 < X \leq 155$	Cukup
4	$Mi - 1,5SDi < X \leq Mi - 0,5SDi$	$2 < X \leq 73$	Kurang
5	$X \leq Mi - 1,5SDi$	$X \leq 2$	Sangat Kurang

(Sumber: Azwar, 2013)

Menurut Trisnawati & Utami (2019), kriteria efektivitas pengembangan yang digunakan dalam hal motivasi belajar adalah skor rata-rata minimal motivasi belajar, sehingga pada penelitian ini kriteria ketuntasan minimal (KKM) motivasi belajar mahasiswa yang diambil yaitu berada pada kategori cukup yaitu nilai motivasi lebih dari 73.

**2.4. Bagan Alir Penelitian**

Bagan alir pengembangan lembar kerja mahasiswa menggunakan model Plomp yang terdiri dari 5 tahap yaitu: (1) investigasi awal, (2) desain, (3) realisasi/konstruksi, (4) tes, evaluasi & revisi, dan (5) implementasi.



**Gambar 1.** Bagan Alir Penelitian Pengembangan Model Plomp

### 3. Hasil dan Pembahasan

#### 3.1. Tahap Investigasi Awal

Hasil penelitian pada tahap investasi awal menunjukkan bahwa kendala-kendala yang dihadapi oleh mahasiswa dalam mempelajari materi-materi dalam Kalkulus Lanjut adalah minimnya bahan ajar yang mengakomodasi belajar secara mandiri dan kondisi Pandemi Corona Virus Disease (Covid-19) sehingga perubahan sistem pembelajaran pada matakuliah kalkulus lanjut diganti dengan pembelajaran daring.

Tidak semua mahasiswa akan sukses dalam pembelajaran daring, hal itu disebabkan karena perbedaan faktor lingkungan belajar dan karakteristik peserta didik. Salah satu keberhasilan dalam pembelajaran adalah terkait dengan motivasi yang dimiliki mahasiswa. Lembar kerja mahasiswa merupakan salah satu bahan ajar yang mampu memotivasi mahasiswa untuk mempelajari materi-materi dalam lembar kerja mahasiswa dan menyelesaikan masalah/proyek secara mandiri dalam kelompoknya masing-masing. Perkuliahan secara daring dengan lembar kerja mahasiswa yang penuh langkah-langkah penyelesaian dan kotak bonus akan membuat mahasiswa merasa tidak jemu dan termotivasi dalam belajar, maka dikembangkanlah lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut untuk mencapai hal tersebut.

#### 3.2. Tahap Desain

Tahap Desain, peneliti menyusun urutan materi Kalkulus Lanjut, menyusun indikator untuk setiap instrumen penelitian, dan tahap-tahap belajar secara daring yang akan digunakan. Materi-materi tersebut adalah (1) Fungsi Peubah Banyak (LKM 1); (2) Turunan Parsial (LKM 2); (3) Limit dan Kekontinuan (LKM 3); (4) Diferensial Fungsi Peubah Banyak (LKM 4); (5) Turunan Berarah Fungsi Peubah Banyak (LKM 5); (6) Gradien Fungsi Peubah Banyak (LKM 6); (7) Bidang Singgung (LKM 7); (8) Aturan Rantai Peubah Banyak (LKM 9); (9) Nilai Maksimum dan Minimum Fungsi Peubah Banyak (LKM 10); (10) Integral Lipat Dua atas Persegi Pajang dan Integral Berulang (LKM 11); (11) Integral Lipat dua atas Bukan Persegi Panjang (LKM 12); (12) Integral Lipat Dua dalam koordinat Kutup(LKM 13); (13) Luas Permukaan dan Integral Lipat Tiga (LKM 14) dan (14) Integral Lipat Tiga Koordinat Silinder (LKM 15). Indikator untuk instrumen lembar validitas LKM yaitu terdiri dari 17 butir pernyataan yang berkaitan dengan (1) format; (2) Bahasa; (3) isi; (4) ilustrasi dan letak diagram; dan (5) waktu. Lembar kepraktisan LKM terdiri dari 17 butir pernyataan dengan indikator: (1) waktu; (2) penggunaan; dan (3) manfaat. Angket motivasi belajar mahasiswa terdiri dari 32 butir pernyataan dengan indikator: (1) orientasi tujuan intrinsik; (2) orientasi tujuan ekstrinsik; (3) nilai tugas; (4) kontrol kepercayaan belajar; (5) self-efficacy untuk belajar dan penampilan; dan (6) kecemasan tes.

#### 3.3. Tahap Realisasi/Konstruksi

Pada tahap Realisasi/Konstruksi, peneliti merealisasikan Draf I lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut dan instrumen-instrumen yang digunakan dalam penelitian yaitu lembar validitas lembar kerja mahasiswa, lembar kepraktisan lembar kerja mahasiswa, dan angket motivasi belajar mahasiswa,.

#### 3.4. Tahap Tes, Evaluasi dan Revisi

Tahap Tes, Evaluasi, dan Revisi, draf I lembar kerja mahasiswa tersebut dievaluasi oleh 2 ahli yaitu ahli di bidang pendidikan matematika dengan teknik validitas. Adapun hasil analisis validitas isi instrumen tersebut. ditunjukkan pada Tabel 3 berikut:

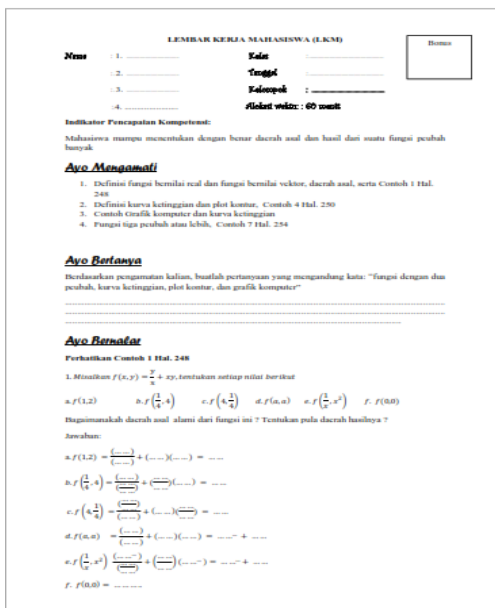
**Tabel 3.** Hasil Validasi Isi Lembar Kerja Mahasiswa

No	Aspek Yang Dinilai	Validator	
		I	II
1	Sistem penomoran jelas	4	4
2	Petunjuk penyelesaian masalah jelas	2	4
3	Pengaturan ruang/tata letak	4	3
4	Jenis dan ukuran huruf sesuai	4	3
5	Penggunaan bahasa ditinjau dari penggunaan kaidah bahasa Indonesia.	4	4
6	Kejelasan petunjuk/arahan, komentar dan penyelesaian masalah.	3	4

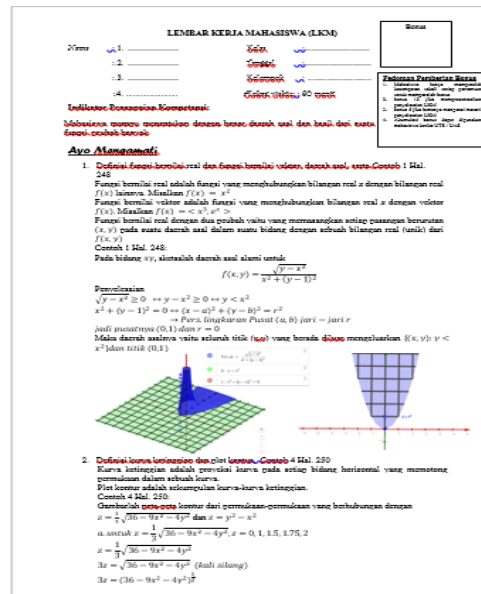
No	Aspek Yang Dinilai	Validator	
		I	II
7	Kesederhanaan struktur kalimat.	3	3
8	Bahasa yang digunakan bersifat komunikatif	4	4
9	Kebenaran isi/materi dalam lembar kerja mahasiswa sesuai dengan konsep-konsep matematika	4	4
10	Kesesuaian urutan penyelesaian masalah jelas.	3	4
11	Kesesuaian dengan pembelajaran daring.	4	4
12	Langkah-langkah penyelesaian dan kotak bonus dalam lembar kerja mahasiswa sesuai dengan teori-teori motivasi belajar matematika,	4	4
13	Lembar kerja mahasiswa disertai dengan ilustrasi, tabel, atau diagram yang berkaitan langsung dengan materi pelajaran atau konsep yang dibahas.	2	4
14	Ilustrasi, tabel, atau diagram dibuat dengan tata secara efektif.	2	3
15	Ilustrasi, tabel, atau diagram digunakan untuk memperjelas konsep/materi.	3	4
16	Ilustrasi, tabel, atau diagram menarik, jelas terbaca dan mudah dipahami.	3	4
17	Rasionalitas alokasi waktu untuk menyelesaikan lembar kerja mahasiswa	3	3

$$\text{Validitas isi} = \frac{D}{A+B+C+D} = \frac{14}{17} = 0,82$$

Hasil analisis validitas isi lembar kerja mahasiswa menunjukkan skor validitas isi adalah 0,82 yang berarti bahwa validitas isi lembar kerja mahasiswa termasuk kategori sangat tinggi. Dengan demikian bahwa Draf I lembar kerja mahasiswa layak digunakan dalam matakuliah kalkulus lanjut sebagai alat penunjang kegiatan pembelajaran daring untuk menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa. Meskipun sudah layak akan tetapi masih ada beberapa perbaikan sesuai kesimpulan penilaian validasi kedua ahli yaitu LKM dapat digunakan dengan revisi kecil. Adapun revisi kecil yang dilakukan sesuai saran kedua ahli yaitu penambahan contoh di lembar kerja mahasiswa serta pemberian petunjuk pedoman pemberian bonus. Sebagai contoh, perubahan Draf I lembar kerja mahasiswa 1 ke Draf II lembar kerja mahasiswa 1 sebagai berikut :



**Gambar 2.** Draf I Lembar Kerja Mahasiswa 1



**Gambar 3.** Draf II Lembar Kerja Mahasiswa 1

$(3x)^2 = (36 - 9x^2 - 4y^2)^2$  (Andrus rusa dikalikan)  $9x^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $x = 0$ , maka  $9(0)^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $0 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $9x^2 + 4y^2 = 36 \rightarrow \frac{x^2}{4} + \frac{y^2}{9} = 1$  (Andrus rusa dibagi 36) (elipse)  
 $x = 0 \rightarrow 9(0)^2 + 4y^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2 = 36 \rightarrow y = \pm 3$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 3) dan (0, -3)  
 $y = 0 \rightarrow 9x^2 + 4(0)^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2 = 36 \rightarrow x = \pm 2$   
 sehingga titik koordinatnya (-2, 0) dan (2, 0)  
 $x = 1$ , maka  $9(1)^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $0 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $9x^2 + 4y^2 = 27 \rightarrow \frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{\frac{27}{4}} = 1$  (Andrus rusa dibagi 27) (elipse)  
 $x = 0 \rightarrow 9(0)^2 + 4y^2 = 27 - 9x^2 - 4y^2 = 27 \rightarrow y = \pm 2,6$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 2,6) dan (0, -2,6)  
 $y = 0 \rightarrow 9x^2 + 4(0)^2 = 27 - 9x^2 - 4y^2 = 27 \rightarrow x = \pm 1,73$   
 sehingga titik koordinatnya (-1,73, 0) dan (1,73, 0)  
 $x = 1,5$ , maka  $9(1,5)^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $20,25 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $9x^2 + 4y^2 = 15,75 \rightarrow \frac{x^2}{1,75} + \frac{y^2}{3,9375} = 1$  (Andrus rusa dibagi 15,75) (elipse)  
 $x = 0 \rightarrow 9(0)^2 + 4y^2 = 15,75 \rightarrow 4y^2 = 15,75 \rightarrow y = \pm 1,97$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 2) dan (0, -2)  
 $y = 0 \rightarrow 9x^2 + 4(0)^2 = 15,75 \rightarrow 9x^2 = 15,75 \rightarrow x = \pm 1,3$   
 sehingga titik koordinatnya (-1,3, 0) dan (1,3, 0)  
 $x = 1,75$ , maka  $9(1,75)^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $27,56 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $9x^2 + 4y^2 = 8,44 \rightarrow \frac{x^2}{0,94} + \frac{y^2}{2,11} = 1$  (Andrus rusa dibagi 8,44) (elipse)  
 $x = 0 \rightarrow 9(0)^2 + 4y^2 = 8,44 \rightarrow 4y^2 = 8,44 \rightarrow y = \pm 1,4$   
 sehingga titik koordinatnya (0, -1,4) dan (0, 1,4)  
 $y = 0 \rightarrow 9x^2 + 4(0)^2 = 8,44 \rightarrow 9x^2 = 8,44 \rightarrow x = \pm 1$   
 sehingga titik koordinatnya (-1, 0) dan (1, 0)  
 $x = 2$ , maka  $9(2)^2 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $36 = 36 - 9x^2 - 4y^2$   
 $9x^2 + 4y^2 = 0$   
 $x = 0 \rightarrow 9(0)^2 + 4y^2 = 0 \rightarrow 4y^2 = 0 \rightarrow y = 0$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 0)  
 $y = 0 \rightarrow 9x^2 + 4(0)^2 = 0 \rightarrow 9x^2 = 0 \rightarrow x = 0$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 0)

À untuk  $x = y^2 = x^2, z = -4, -3, -2, -1, 1, 2, 3, 4$ .  $(x, y, z \in \mathbb{R})$   
 $x = -1$ , maka  $-1 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = 1$  (Hiperbola horisontal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = 1 - y^2 = -1$  (tidak ada)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 1 \rightarrow x^2 = 1 \rightarrow x = \pm 1$   
 sehingga titik koordinatnya (1, 0) dan (-1, 0)  
 $x = 1$ , maka  $1 = y^2 - x^2$  (Hiperbola vertikal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = 1 - y^2 = 1 \rightarrow y^2 = 0 \rightarrow y = 0$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 1) dan (0, -1)

$y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 0 \rightarrow x^2 = -1$  (tidak ada)  
 $x = -2$ , maka  $-2 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = 2$  (Hiperbola horisontal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = 2 - y^2 = -2$  (tidak ada)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 2 \rightarrow x^2 = 2 \rightarrow x = \pm 1,4$   
 sehingga titik koordinatnya (1,4, 0) dan (-1,4, 0)  
 $x = 2$ , maka  $2 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = -2$  (Hiperbola vertikal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = -2 \rightarrow y^2 = -2 \rightarrow y = \pm 1,4$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 1,4) dan (0, -1,4)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 0 \rightarrow x^2 = -2$  (tidak ada)  
 $x = -3$ , maka  $-3 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = 3$  (Hiperbola horisontal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = 3 - y^2 = -3$  (tidak ada)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 3 \rightarrow x^2 = 3 \rightarrow x = \pm 1,4$   
 sehingga titik koordinatnya (1,4, 0) dan (-1,4, 0)  
 $x = 3$ , maka  $3 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = -3$  (Hiperbola vertikal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = -3 \rightarrow y^2 = -3 \rightarrow y = \pm 1,4$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 1,4) dan (0, -1,4)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 0 \rightarrow x^2 = -3$  (tidak ada)  
 $x = -4$ , maka  $-4 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = 4$  (Hiperbola horisontal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = 4 - y^2 = -4$  (tidak ada)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 4 \rightarrow x^2 = 4 \rightarrow x = \pm 2$   
 sehingga titik koordinatnya (2, 0) dan (-2, 0)  
 $x = 4$ , maka  $4 = y^2 - x^2$   
 $x^2 - y^2 = -4$  (Hiperbola vertikal)  
 $x = 0 \rightarrow (0)^2 - y^2 = -4 - y^2 = -4 \rightarrow y^2 = 0 \rightarrow y = 0$   
 sehingga titik koordinatnya (0, 0) dan (0, 0)  
 $y = 0 \rightarrow x^2 - (0)^2 = 0 \rightarrow x^2 = -4$  (tidak ada)

3. **Coba-GesEx** interaktif dan bentuk visualisasi

4. **Tentukan dan visualisasikan bentuk-bentuk** Contoh 7 Hal. 254  
 Contoh 7 Hal. 254  
 Tentukan dan visualisasikan bentuk-bentuk dari matriks-matriks berikut:  
 a.  $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} - 1$   
 b.  $f(x, y, z) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + 1}}$

Penyelesaian:  
 a.  $f(x, y, z) = \sqrt{x^2 + y^2 + z^2} - 1$  karena merupakan fungsi bentuk sinar maka visualisasinya yaitu  $x^2 + y^2 + z^2 - 1 \geq 0 \rightarrow x^2 + y^2 + z^2 \geq 1$  (paraboloid dalam) (luas (0,0,0) dengan luas-luas  $\pm$  sehingga bentuk kerucut yaitu sebuah titik (0,0,0) yang berada di atas dilipat bola dengan luas-luas 1

b.  $f(x, y, z) = \frac{1}{\sqrt{x^2 + y^2 + z^2 + 1}}$  karena merupakan fungsi posasi maka  $x^2 + y^2 + z^2 + 1 \geq 1 \geq 0 \rightarrow x^2 + y^2 + z^2 \geq 0$  (paraboloid dalam) (luas (0,0,0) dengan luas-luas  $\pm$  sehingga bentuk kerucut yaitu sebuah titik (0,0,0) yang berada di atas dilipat bola dengan luas-luas 1

**Gambar 4.** Draft II Lembar Kerja Mahasiswa 1

### 3.5. Tahap Implementasi

Tahap Implementasi dilakukan sebanyak 14 kali pertemuan menggunakan Draft II lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut mulai tanggal 19 April 2020. Kuliah Kalkulus Lanjut dilakukan setiap Kamis jam 07.30–09.00 di secara daring lewat aplikasi Zoom di Spada STKIP Andi Matappa. Pada pertemuan pertama, peneliti menyampaikan bahwa dengan pembelajaran daring yang mengutamakan pembelajaran secara mandiri beberapa mahasiswa akan mengalami kesulitan dalam menyelesaikan dan memahami konsep kalkulus lanjut. Kesulitan ini dapat diatasi oleh mahasiswa itu secara sendiri jika mereka menyadari seberapa penting, dan seberapa berguna konsep yang diajarkan sehingga terdorong sendiri untuk mencari tahu dibantu oleh bahan ajar yang mengarahkan konsepnya agar mudah, menantang, dalam mengeksplorasi, menganalisis, dan menyelesaikan setiap konsep seperti lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut. Peneliti membuka akses assignment lembar kerja mahasiswa setiap pertemuan di Spada

STKIP Andi Matappa dengan platform LMS Moodle dua hari sebelum perkuliahan untuk diselesaikan oleh mahasiswa secara mandiri dengan bantuan buku paket yaitu Kalkulus edisi kedelapan jilid kedua oleh Purcell dkk, Peneliti menunjuk secara bergantian setiap pertemuan salah satu mahasiswa untuk bertanggung jawab untuk mempresentasikan materi tentang lembar kerja mahasiswa tersebut, Pada saat perkuliahan berlangsung, peneliti akan berposisi sebagai moderator dan memberikan kesempatan kepada mahasiswa untuk mempresentasikan materi tentang lembar kerja mahasiswa tersebut secara daring lewat fitur share screen Zoom selama 30 menit, Peneliti memberikan wewenang kepada mahasiswa yang mempresentasikan materinya untuk menunjuk mahasiswa lain untuk mempresentasikan penyelesaian soal yang telah disiapkan langkah-langkah penyelesaiannya di lembar kerja mahasiswa lewat fitur share screen Zoom selama 30 menit, Peneliti membuka kesempatan untuk mahasiswa lain yang telah mengajukan pertanyaan pada fitur chat Zoom untuk bertanya selama 15 menit, Peneliti memberikan bonus kepada mahasiswa yang mempresentasikan dan bertanya tentang penyelesaian soal di lembar kerja mahasiswa secara daring. Tujuan kesempatan mempresentasikan mempresentasikan penyelesaian soal di lembar kerja mahasiswa dan bertanya agar mahasiswa dapat mengetahui prosedur hitung manual serta memperoleh imbalan di kotak bonus yang digunakan saat UTS/UAS. Kegiatan tersebut dilakukan peneliti untuk memotivasi mahasiswa agar mempelajari lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut dan menyelesaikan masalah dalam lembar kerja mahasiswa secara mandiri. Perkuliahan pada pertemuan 16 diakhiri dengan pemberian lembar kepraktisan lembar kerja mahasiswa dan angket motivasi belajar mahasiswa. Adapun analisis kepraktisan lembar kerja mahasiswa oleh mahasiswa ditunjukkan pada Tabel 4 berikut:

**Tabel 4.** Rangkuman Penilaian Kepraktisan Buku Ajar oleh Mahasiswa

Produk	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	Total
LKM	37	37	43	40	37	37	42	41	38	42	40	44	43	42	44	41	42	690

Untuk menentukan kategorisasi kepraktisan lembar kerja mahasiswa oleh mahasiswa digunakan konversi data berdasarkan kriteria yang disajikan dalam Tabel 5 berikut :

**Tabel 5.** Kriteria Kepraktisan Lembar Kerja Mahasiswa

No	Interval Total Skor	Kategori
1	$708 < X \leq 850$	Sangat Praktis
2	$567 < X \leq 708$	Praktis
3	$425 < X \leq 567$	Cukup Praktis
4	$283 < X \leq 425$	Kurang Praktis
5	$142 < X \leq 283$	Tidak Praktis

Hasil penilaian oleh mahasiswa menunjukkan bahwa total skor adalah 690 sehingga lembar kerja mahasiswa termasuk dalam kategori “praktis” sehingga lembar kerja mahasiswa layak digunakan dalam proses pembelajaran daring untuk menumbuhkan motivasi belajar matematika mahasiswa.

Data motivasi belajar mahasiswa dianalisis keefektifannya dalam menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa dengan menggunakan analisis deskriptif dan analisis inferensial yaitu *Sign Test One Sampel* (Uji Tanda One Sampel) dengan bantuan software Rstudio.

### 3.5.1. Analisis Deskriptif Posttest Motivasi Belajar Mahasiswa

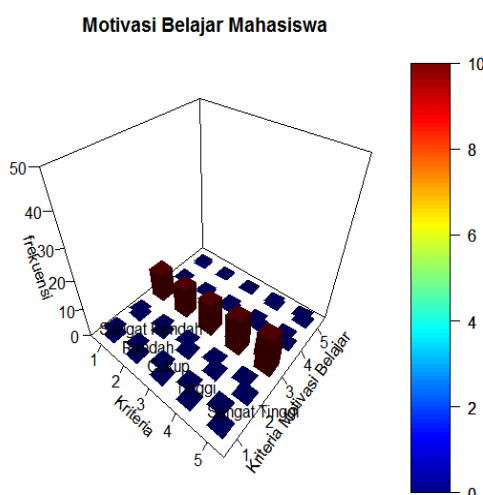
Data motivasi belajar mahasiswa yang berskala ordinal diubah menjadi skala interval dengan cara metode suksesif interval (MSI) dianalisis dengan menggunakan software RStudio dan menghasilkan nilai statistika deskriptif sebagai berikut :



	X..Motivasi.X
nobs	10.000000
NAS	0.000000
Minimum	95.951006
Maximum	148.057061
1. Quartile	106.823887
3. Quartile	138.700254
Mean	122.351109
Median	123.227234
Sum	1223.511086
SE Mean	5.843052
LCL Mean	109.133206
UCL Mean	135.569011
Variance	341.412605
Stdev	18.477354
Skewness	0.026036
Kurtosis	-1.719226

**Gambar 5.** Output Statistika Deskriptif Posttest Motivasi Belajar Mahasiswa

Berdasarkan gambar 5 terlihat bahwa nilai rata-rata motivasi belajar adalah 122,35 dari skor ideal 195,56, dan standar deviasinya 18,48. Karena nilai standar deviasi relatif besar, maka penyebaran data tidak homogen (tidak merata) setiap kategori sehingga kemungkinan data berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal, hal ini terlihat dalam gambar histogram berikut :



**Gambar 6.** Histogram Motivasi Belajar Mahasiswa

Dari Gambar 6 terlihat bahwa penyebaran persentase penyebaran data motivasi belajar mahasiswa berdasarkan kriteria interval penyebaran mahasiswa yaitu pada kriteria cukup sebanyak 10 mahasiswa (100%), sedangkan pada kriteria motivasi belajar yang lain tidak ada. Selain itu terlihat bahwa pada kriteria cukup ( $73 < X \leq 155$ ) terdapat rata – rata motivasi belajar matematika yaitu 122,35 dengan standar deviasi 18,48.

### 3.5.2. Analisis Inferensial

#### 3.5.2.1. Uji Normalitas

Untuk lebih jelasnya hasil uji normalitas tersebut disajikan dalam gambar berikut:

```
shapiro-wilk normality test
data: Motivasi$X
W = 0.93525, p-value = 0.5015
```

**Gambar 7.** Uji Normalitas Data Motivasi Belajar Mahasiswa

Hasil analisis data motivasi belajar mahasiswa menunjukkan nilai  $p = \alpha$  yaitu  $0,5015 = 0,05$ . Hal ini menunjukkan bahwa sampel data motivasi belajar mahasiswa berasal dari populasi yang tidak berdistribusi normal. Karena pertimbangan jumlah sampel yang kecil, maka dilakukan uji non parametrik. Salah satu uji non parametrik yang dapat digunakan untuk satu sampel yaitu *Sign Test One Sampel* (Uji Tanda One Sampel).

#### 3.5.2.2. Uji Hipotesis

Kriteria ketuntasan minimal (KKM) motivasi belajar mahasiswa yang diambil yaitu berada pada kategori cukup yaitu nilai motivasi lebih dari 73, sehingga hipotesisnya

$H_0$  : Median motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut maksimal berada pada kategori rendah ( $\leq 73$ )

$H_1$  : Median motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut minimal berada pada kategori cukup ( $> 73$ )

Hipotesis Statistiknya :

$$H_0 : m \leq 73 \text{ versus } H_1 : m > 73$$

selanjutnya dengan bantuan software RStudio maka dilakukan pengujian hipotesis dan menghasilkan output seperti gambar 8 berikut:

```
One-sample Sign-Test
data: Motivasi$X
s = 10, p-value = 0.001953
alternative hypothesis: true median is not equal to 73
95 percent confidence interval:
 104.1978 142.7421
sample estimates:
median of x
 123.2272
```

**Gambar 8.** Output *Sign Test One Sampel* Motivasi Belajar Mahasiswa

Hasil *Sign Test One Sampel* menunjukkan nilai  $p = 0,001953 < \alpha = 0,05$  maka dapat disimpulkan cukup bukti untuk menolak  $H_0$ , sehingga berdasarkan data tersebut, Median motivasi belajar mahasiswa yang diberi perlakuan lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut minimal berada pada kategori cukup artinya, median motivasi belajar mahasiswa lebih besar dari 73 dengan tingkat kepercayaan 95%, dapat disimpulkan bahwa perlakuan pemberian lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut efektif berpengaruh terhadap motivasi belajar mahasiswa pada matakuliah kalkulus lanjut.

### 3.6. Pembahasan

Jika ditinjau dari aspek validitas isi lembar kerja mahasiswa menunjukkan validitas isi lembar kerja mahasiswa termasuk kategori tinggi. Dengan demikian lembar kerja mahasiswa layak untuk digunakan sebagai alat penunjang kegiatan pembelajaran daring pada matakuliah kalkulus lanjut terutama pada

masa pandemi Covid 19 untuk meningkatkan motivasi belajar mahasiswa. Kevalidan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan berbanding lurus dengan hasil penelitian Prastii, dkk (2019) yang mengatakan lembar kerja mahasiswa yang telah memenuhi kriteria valid dapat meningkatkan motivasi belajar mahasiswa, bahkan 77% mahasiswa merasa tertantang dan termotivasi untuk belajar secara mandiri. Hal ini sejalan dengan masa pandemi Covid 19 yang lebih menuntut mahasiswa untuk belajar secara daring yang mengutamakan belajar secara mandiri. Selain itu, sejalan dengan indikator motivasi belajar pada dimensi orientasi tujuan intrinsik mahasiswa yang mana materi di lembar kerja mahasiswa yang menantang menimbulkan mahasiswa dapat belajar hal-hal baru.

Jika ditinjau dari aspek kepraktisan oleh mahasiswa menunjukkan bahwa lembar kerja mahasiswa termasuk dalam kategori “praktis” sehingga lembar kerja mahasiswa layak digunakan dalam pembelajaran daring. Temuan empirik ini didukung oleh hasil penelitian Syahputra & Rajagukguk (2015) yang mengatakan lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan tergolong praktis jika dapat diterapkan dalam proses pembelajaran dengan baik tanpa ada masalah yang dapat mengganggu proses pembelajaran. Artinya lembar kerja mahasiswa yang praktis mampu memudahkan dosen dan mahasiswa dalam menggunakannya (Taqwa & Taufik, 2019a, 2019b). Terlihat bahwa aktivitas mengerjakan lembar kerja mahasiswa yang mudah mengakomodasi motivasi belajar mahasiswa. Patut diduga motivasi itu berasal dari aspek nilai tugas dan dimensi kecemasan ketika tes, dimana soal pertanyaan di lembar kerja mahasiswa kalkulus yang dilengkapi dengan langkah-langkah pengerjaan akan memudahkan mahasiswa nantinya dalam mengerjakan soal tes kalkulus lanjut yang relatif sama sehingga dapat memperoleh nilai yang tinggi. Apalagi pada masa sulit pandemi Covid 19 yang menuntut pembelajaran secara daring. Hal ini sejalan dengan penelitian Taqwa (2017), yang mengatakan bahwa faktor kemudahan ketika kesulitan dalam menyelesaikan soal matematika serta faktor imbalan nilai dapat mempengaruhi motivasi belajar matematika.

Jika ditinjau dari aspek keefektifan, perlakuan pemberian lembar kerja mahasiswa kalkulus lanjut efektif menumbuhkan motivasi belajar mahasiswa pada matakuliah kalkulus lanjut. Temuan ini sesuai dengan tinjauan teoritis yang dikemukakan oleh (Wahyuni & Kurniawan, 2019) bahwa penggunaan lembar kerja mahasiswa akan efektif jika dalam proses pembelajaran yang materi lembar kerja mahasiswa telah disesuaikan dengan kebutuhan mahasiswa. Karena sesuai dengan kebutuhan mahasiswa, maka mahasiswa merasakan materi di lembar kerja mahasiswa dalam matakuliah kalkulus lanjut sangat bermanfaat untuk dipelajari. Ciri khas tersebut sesuai dengan ciri motivasi belajar mahasiswa khususnya pada dimensi nilai tugas dan kontrol kepercayaan belajar (Duncan, Pitrich, Smith, & Mckeachie, Wilbert, 2015; Putri, Yuwandita & Oktaria, 2017; Schunk et al., 2014). Hal ini disebabkan karena menurut (Duncan et al., 2015; Putri, Yuwandita & Oktaria, 2017; Schunk et al., 2014), dalam dimensi nilai tugas, mahasiswa akan menilai seberapa menarik, seberapa penting, dan seberapa berguna penugasan yang diberikan dalam hal ini lembar kerja mahasiswa sedangkan dalam dimensi kontrol kepercayaan belajar, mahasiswa akan berusaha menggunakan strategi dan seefektif mungkin dalam belajar contohnya menyelesaikan soal/materi di lembar kerja mahasiswa. Bahkan, menurut (Mairing, Jackson & Lorida, 2013; Prastiti, Tri, Dyah et al., 2017), 80% mahasiswa akan termotivasi untuk menyelesaikan masalah/proyek lembar kerja mahasiswa secara mandiri dalam kelompoknya masing-masing dikarenakan materi-materi dalam lembar kerja mahasiswa.

#### **4. Penutup**

Lembar kerja mahasiswa pada matakuliah kalkulus lanjut yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif dapat menumbuhkan motivasi belajar matematika mahasiswa STKIP Andi Matappa. Lembar kerja mahasiswa yang dikembangkan dalam penelitian ini perlu dilanjutkan dengan subyek penelitian yang lebih banyak. Selain itu, hasil identifikasi karakteristik beberapa materi-materi matakuliah kalkulus lanjut mewajibkan penggunaan software matematika seperti Geogebra, Matlab, atau Wolfram Mathematica agar lebih mudah dipahami. Penambahan tutorial penggunaan software matematika dalam lembar kerja mahasiswa dapat membantu mahasiswa mengeksplorasi materi-materi matakuliah kalkulus lanjut secara aktif dan interaktif serta membantu mahasiswa bersaing di era revolusi industri 4.0 dan society 5.0.

### Daftar Pustaka

- Azwar, S. (2013). *Tes Prestasi: Fungsi Pengukuran Prestasi Belajar*. Yogyakarta: Pustaka Belajar.
- Duncan, T. H., Pitrich, P., Smith, D., & Mckeachie, Wilbert, J. (2015). *Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ) Manual*. USA: Deacon Hill Research Associates LLC.
- Fitriyani, Yani., Fauzi, I., & Sari, Mia, Z. (2020). Motivasi Belajar Mahasiswa pada Pembelajaran Daring Selama Pandemi Covid-19. *Jurnal Kependidikan*, 6(2), 165–175.
- Harandi, S. R. (2015). Effects of E-learning on Students' Motivation. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 18(1), 423–430.
- Hardianto, D. (2012). Karakteristik Pendidik dan Peserta Didik dalam Pembelajaran Online. *Majalah Ilmiah Pembelajaran*, 8(2), 1–10.
- Mairing, Jackson, P., & Lorida, D. (2013). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis Masalah dan Proyek pada Matakuliah Analisis Data. *Jurnal Kependidikan*, 14(2), 53–61.
- Masni, H. (2015). Strategi meningkatkan Motivasi Belajar Mahasiswa. *Dikdaya*, 5(1), 34–45.
- Muttakin, M. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa (LKM) yang Multikonsep pada Perkuliahan Konsep Kimia Unsur. *Jurnal Edukasi Kimia*, 2(1), 54–65.
- Nakayama, M., Mutsuura, K., & Yamamoto, H. (2014). Impact of Learner's Characteristics and Learning Behaviour on Learning Performance during a Fully Online Course. *Electronic Journal of E-Learning*, 12(4), 3941–408.
- Prastii, Tri, D., Tresnaningsih, S., & Thaib, D. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis High Order Thinking Skills Pada Matakuliah Matematika di Universitas Terbuka. *Jurnal Pendidikan*, 20(1), 40–52.
- Prastiti, Tri, Dyah, Mairing, Jackson, P., & Handayani, Estu, P. (2017). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis REACT pada Tutorial Statistika Pendidikan di Universitas Terbuka. *AdMathEdu*, 7(1), 61–72.
- Putri, Yuwandita, T., & Oktaria, D. (2017). Motivated Strategies for Learning Questionnaire: Instrumen Objektif Penilaian Motivasi Belajar. *Medula*, 7(5), 113–117.
- Ruslan. (2009). Validitas Isi. *Buletin Pa'biritta*, 10(6), 18–19.
- Schunk, D. H., Meece, J. R., & Pintrich, P. R. (2014). *Motivation in Education: Theory, Research, and Applications (4th Ed)*. Essex: Pearson.
- Selvi, K. (2010). Motivating Factors in Online Courses. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 2(2), 819–824.
- Syahputra, E & Rajagukguk, W. (2015). Pengembangan Media Pembelajaran Matematika Berbantuan Program Flash Untuk Meningkatkan Kemampuan Matematika Siswa SMP. *Jurnal Tabularasa PPS Unimed*, 6(1), 44–54.
- Taqwa, M. (2017). Pengaruh Pendekatan Pembelajaran Dan Bentuk Tes Formatif Terhadap Prestasi Dan Motivasi Belajar Matematika. In *Prosiding Senamas IndoMs Wilayah Sulawesi* (pp. 300–312). Makassar: Departemen Matematika, UNHAS.
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019a). Pengembangan Buku Ajar Statistika dengan Software R untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman. *Histogram: Jurnal Pendidikan Matematika*, 3(2), 122–140.
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019b). Pengembangan Buku Statistika dengan Software R untuk Meningkatkan Motivasi Belajar dan Pemahaman. In *Seminar Nasional FKIP Universitas Muslim Maros* (pp. 81–87). Maros: FKIP Universitas Muslim Maros.
- Taqwa, M., & Taufik, A. (2019c). *Statistika dengan R*. Yogyakarta: Deepublish.
- Trisnawati, T., Sari, W, R., & Utami, B, H, S. (2019). The Enhancement of Learning Mathematics Motivation by Using Application of Quantum Learning Model Teaching. *Internasional Journal of Trends in Mathematics Education Research*, 2(4), 197–201.
- Wahyuni, A., & Kurniawan, P. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Mahasiswa Berbasis ICT pada Matakuliah Kalkulus Lanjut. *Journal Of Mathematics Education IKIP Veteran Semarang*, 3(2), 237–249.

### **Ucapan Terima Kasih**

Ucapan terimakasih kepada mahasiswa prodi pendidikan matematika STKIP Andi Matappa yang telah menjadi subyek penelitian ini, terimakasih kepada rekan dosen Program Studi Pendidikan Matematika serta LPPM STKIP Andi Matappa yang telah membantu serta memberikan saran bagi penulis sehingga penelitian yang memiliki Nomor Surat Izin Penelitian: 13/LPPM-STKIPAM/ST/B/III/2020 ini boleh berjalan dengan baik. Terakhir ucapan terimakasih diberikan kepada Ketua STKIP Andi Matappa yang memberikan bantuan dana kepada tim peneliti dalam memperlancar kegiatan penelitian ini melalui skema penelitian dana internal kampus. Segala Pujisyukur hanya bagi Allah SWT.