

# Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Komunikasi Matematis Mahasiswa pada Mata Kuliah Fungsi Kompleks

Ade Irma<sup>1</sup>, Rena Revita<sup>2✉</sup>, Azha Apriliani<sup>3</sup>

<sup>1,2,3</sup> Pendidikan Matematika, Fakultas Tarbiyah dan Keguruan, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim  
Jl. HR. Soebrantas No.Km. 15, RW.15, Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau  
ade.irma@uin-suska.ac.id

## Abstract

The importance of using teaching materials in mathematics learning is the basis for this development research. The teaching materials used are limited to textbooks and several online books, so there is no room for students to do more practice in solving problems. Therefore, it is necessary to develop teaching materials in the form of worksheets in this complex function course so that students have the opportunity to apply the knowledge they have gained through the process of working on worksheets under the guidance of lecturers. This study aims to develop worksheets based on a guided discovery model that can facilitate students' communication skills in complex function courses. The subjects in this study were lecturers as experts in validity testing and students as users in practical testing and effectiveness testing. The object of the study was a guided discovery-based worksheet. The data collection technique used a questionnaire for validity testing and practical testing with the validity test sheet instrument and student response questionnaire, then the test technique for effectiveness testing with the instrument being a mathematical communication ability test question sheet. The data analysis technique used was descriptive and quantitative analysis. Based on the analysis of the test results, this worksheet shows a high validity value with an average of 0.91, and the percentage of practicality recognized by students is 83.23% with practical criteria in small groups and 85.78% with very practical criteria in large groups. In addition, the effectiveness test shows that the use of this worksheet significantly improves students' mathematical communication skills ( $\text{sign} = 0.000 < 0.05$ ). Therefore, it can be concluded that this guided discovery-based complex function worksheet is proven to be valid, practical, and effective in facilitating mathematics learning at the college level, especially in complex function courses.

**Keywords:** complex functions; guided discovery; mathematical communication; mathematics education; worksheets

## Abstrak

Pentingnya penggunaan bahan ajar dalam pembelajaran matematika menjadi dasar dalam penelitian pengembangan ini. Bahan ajar yang digunakan terbatas hanya buku dasar dan beberapa buku *online* saja, sehingga tidak ada ruang bagi mahasiswa untuk melakukan lebih banyak latihan dalam penyelesaian soal. Oleh karena itu, perlu dikembangkan suatu bahan ajar berbentuk lembar kerja pada mata kuliah fungsi kompleks ini agar mahasiswa memiliki kesempatan untuk mengaplikasikan pengetahuan yang telah diperoleh melalui proses pengerjaan lembar kerja dibawah bimbingan dosen. Penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja berbasis model penemuan terbimbing yang dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi mahasiswa pada mata kuliah fungsi kompleks. Subjek dalam penelitian ini adalah dosen sebagai ahli dalam uji validitas dan mahasiswa sebagai pengguna dalam uji praktis dan uji efektif. Objek penelitian adalah lembar kerja berbasis penemuan terbimbing. Teknik pengumpulan data yang digunakan adalah angket, kemudian teknik tes untuk uji efektifitas. Teknik analisis data yang digunakan yaitu analisis deskriptif dan kuantitatif. Berdasarkan analisis hasil pengujian, lembar kerja ini menunjukkan nilai validitas tinggi dengan rata-rata 0,91, serta persentasi kepraktisan yang diakui oleh mahasiswa sebesar 83,23% dengan kriteria praktis pada kelompok kecil dan 85,78% dengan kriteria sangat praktis pada kelompok besar. Selain itu, uji efektivitas menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja ini secara signifikan meningkatkan kemampuan komunikasi matematis mahasiswa ( $\text{sign} = 0,000 < 0,05$ ). Oleh karena itu, dapat disimpulkan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing ini terbukti valid, praktis, dan efektif dalam memfasilitas pembelajaran matematika di tingkat perguruan tinggi khususnya pada mata kuliah fungsi kompleks.

**Kata kunci:** fungsi kompleks, komunikasi matematis, lembar kerja, penemuan terbimbing, pendidikan matematika

Copyright (c) 2024 Ade Irma, Rena Revita, Azha Apriliani

✉ Corresponding author: Rena Revita

Email Address: rena.revita@uin-suska.ac.id (Jl. HR. Soebrantas, Simpang Baru, Kota Pekanbaru, Riau)

Received 21 November 2024, Accepted 27 November 2024, Published 28 November 2024

DoI: <https://doi.org/10.31004/cendekia.v8i3.3709>

## **PENDAHULUAN**

Pembelajaran yang efektif memerlukan beberapa prinsip penting, seperti berpusat pada peserta didik, menantang, dan memberikan pengalaman belajar yang bervariasi. Oleh karena itu, dosen memiliki peran penting dalam menciptakan pengalaman belajar yang menarik melalui penerapan berbagai strategi dan model pembelajaran. (Kosasih., 2014). Salah satu model yang dapat digunakan dalam pembelajaran matematika adalah model penemuan terbimbing, yang memungkinkan mahasiswa untuk aktif menemukan pola atau struktur matematika sendiri, dengan bimbingan dari dosen

Model penemuan terbimbing adalah metode yang memungkinkan mahasiswa untuk menemukan pola matematika secara mandiri, namun tetap dalam pengawasan dosen (Risnawati, 2008). Pendekatan ini berpusat pada mahasiswa dan memberikan mereka kesempatan untuk mengorganisasi informasi serta menyelesaikan masalah secara mandiri. Dalam proses ini, mahasiswa dapat menerapkan ide-ide mereka sendiri, menggunakan pemahaman dari pengalaman belajar sebelumnya, dan mengembangkan pengetahuan baru (Nurcholis., 2013). Model ini menciptakan lingkungan belajar yang dinamis dan membantu mahasiswa membangun pemahaman mereka secara aktif (Sudjana, N., 2004). Menurut Markaban, penemuan terbimbing memungkinkan mahasiswa untuk berpartisipasi aktif dalam pembelajaran dan melatih mereka dalam penggunaan bahasa yang baik untuk mengungkapkan ide (Markaban., 2008).

Selain menciptakan pengalaman belajar dengan menerapkan model pembelajaran, penggunaan lembar kerja untuk aktivitas mahasiswa dapat menjadi salah satu cara memberikan pengalaman belajar yang berarti. Selain itu, bahan ajar menjadi alat penting dalam model penemuan terbimbing (Aqib, Z., & Murtadlo, 2016). Prastowo menyatakan bahwa lembar kerja dapat meminimalisasi peran dosen dan mengaktifkan mahasiswa dalam proses belajar. Lembar kerja membantu mahasiswa fokus pada tugas, memberikan latihan mandiri, dan membantu mereka memahami materi secara sistematis. Dalam model penemuan terbimbing, lembar kerja dapat diisi dengan langkah-langkah yang sistematis dan panduan untuk membantu mahasiswa menemukan konsep matematika baru (Prastowo, A., 2012).

Beberapa penelitian terdahulu menunjukkan bahwa pengembangan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing dapat meningkatkan kemampuan matematis mahasiswa. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Nurdin yang mengembangkan lembar kerja untuk memfasilitasi kemampuan representasi matematis mahasiswa, dan melalui penelitian tersebut telah dihasilkan lembar kerja yang efektif, valid, dan praktis yang dapat memberikan pengaruh positif pada kemampuan representasi matematis mahasiswa (Nurdin, E., 2019). Kemudian penelitian oleh Hartono & Noto juga menunjukkan hasil positif dalam pengembangan modul berbasis penemuan terbimbing untuk mata kuliah kalkulus integral (Hartono, W., & Noto, M., S., 2017) yang juga telah menghasilkan bahan ajar yang memberikan pengaruh positif dalam pembelajaran kalkulus yang memenuhi kriteria valid, praktis dan efektif. Berdasarkan hal tersebut maka penggunaan bahan ajar dapat memberikan hasil yang positif dalam pembelajaran.

Namun dilapangan, pada mata kuliah fungsi kompleks belum terdapat lembar kerja yang dapat

memfasilitasi proses pembelajaran mahasiswa. Mahasiswa hanya belajar melalui penggunaan buku dasar dan beberapa buku *online* saja, tidak tersedia bahan ajar yang dapat memfasilitasi mahasiswa dalam melakukan latihan penyelesaian soal. Oleh karena itu, dibutuhkan lembar kerja yang memfasilitasi kemampuan matematis mahasiswa khususnya kemampuan komunikasi mahasiswa. Pada mata kuliah ini, mahasiswa dihadapkan pada berbagai simbol dan operasi matematis yang memerlukan pemahaman mendalam dan kemampuan berkomunikasi yang baik. Lembar kerja yang dikembangkan melalui model penemuan terbimbing dapat membantu mahasiswa menemukan konsep-konsep penting dalam bilangan kompleks, menyelesaikan masalah secara sistematis, dan memahami konsep matematika dengan baik (Batubara, 2019) (Hendriana, H., Sumarmo, U., & Atif, N., F., 2014).

Berdasarkan uraian di atas, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing guna memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa pada mata kuliah fungsi kompleks. Dengan memanfaatkan lembar kerja ini, mahasiswa dapat lebih mudah memahami materi dan terlatih dalam berkomunikasi matematis, yang sangat penting dalam menghadapi permasalahan matematika kompleks.

## **METODE**

Penelitian ini adalah penelitian pengembangan (*Research and Development*) yang bertujuan menghasilkan produk yang valid dan menguji keefektifannya (Sugiyono., 2012). Desain pada penelitian ini menggunakan model ADDIE. Objek penelitian ini adalah lembar kerja mahasiswa berbasis penemuan terbimbing. Subjek penelitian mencakup ahli sebagai validator produk dan instrumen, serta mahasiswa sebagai sampel uji coba praktis dan efektivitas lembar kerja.

Pada penelitian ini terdapat data kualitatif dan data kuantitatif. Data kualitatif berupa masukan dan saran untuk pengembangan lembar kerja, sedangkan data kuantitatif diperoleh dari angket validator, mahasiswa, dan hasil tes kemampuan komunikasi matematis setelah pembelajaran. Teknik yang digunakan yaitu teknik angket yang digunakan untuk mengumpulkan informasi dari validator dan mahasiswa sebagai pedoman pengembangan lembar kerja dan teknik Tes yang dilakukan di akhir pembelajaran untuk mengukur kemampuan komunikasi matematis mahasiswa setelah menggunakan lembar kerja tersebut. Instrumen penelitian yang digunakan adalah lembar uji validitas untuk melakukan uji validitas, angket respon mahasiswa untuk melakukan uji praktis dan soal tes kemampuan komunikasi matematis untuk melihat efektivitas produk.

Sebelum digunakan terlebih dahulu instrumen angket uji validitas, angket respon mahasiswa serta soal tes akhir divalidasi oleh 3 orang validator instrumen dan kemudian hasil dari pengisian angket lembar validasi tersebut dianalisis menggunakan analisis kuantitatif yang menggunakan analisis Aiken untuk mengetahui kelayakan instrumen yang akan digunakan.

Pengembangan lembar kerja yang akan dikembangkan akan dianalisis untuk memperoleh pemahaman yang jelas tentang kevalidan, kepraktisan dan keefektifitasan lembar kerja yang dikembangkan. Data yang diperoleh dapat berupa angka dan juga saran serta komentar dari validator

dan mahasiswa (Qisthiani, N., & Mujiyem, S., 2011). Data hasil pengisian angket oleh validator yang berupa saran dan komentar akan dianalisis kemudian dijadikan landasan dalam melakukan revisi untuk kelayakan produk yang dikembangkan.

Data dari validator instrumen dan validator produk yang berupa angka akan dianalisis menggunakan analisis Aiken untuk mengetahui tingkat validitas instrumen dan produk yang dikembangkan. Data yang berasal dari lembar validasi yang berbentuk angka akan diproses menggunakan teknik analisis kuantitatif. Proses tersebut menggunakan skala *Likert*. Kemudian menentukan nilai validitas dari kesepakatan pada ahli yang dapat dilakukan melalui perhitungan dengan menggunakan analisis Aiken's. Indeks validitas yang diperoleh dapat dihitung dengan menggunakan rumus Aiken dalam sebagai berikut.

$$V = \frac{\sum s}{n(c-1)} \quad (1)$$

Keterangan:

s = skor yang ditetapkan oleh setiap ahli dikurangi skor terendah dalam kategori yang di pakai ( $s = r - 1_0$ , dengan r = skor pilihan ahli dan  $1_0$  = skor terendah dalam kategori penskoran)

n = banyaknya ahli (rater)

c = banyak nya kategori yang dipilih (misalnya opsi nya ada 5 pada skala)

Berdasarkan perhitungan indeks V dilakukan, maka suatu perangkat atau produk dapat dikategorikan berdasarkan indeks nya sebagai berikut:

Tabel 1. Tabel Kategori Aikens

Indeks V	Kategori Valid
$V \leq 0,4$	Kurang
$0,4 < V < 0,8$	Sedang
$V \geq 0,8$	Sangat Valid

Kemudian data hasil angket respon mahasiswa untuk melihat kepraktisan akan dianalisis menggunakan analisis deskriptif untuk melihat persentasi respon mahasiswa. Angket uji praktis dalam penelitian ini disusun dengan menggunakan skala *Likert*. Angket praktikalitas perangkat pengembangan lembar kerja dideskripsikan dengan teknik analisis frekuensi data dengan rumus (Purwanto, 2004: 102):

$$P = \frac{R}{SM} \times 100\% \quad (2)$$

Keterangan:

P = Nilai Praktikalitas

R = Skor yang diperoleh

SM = Skor maksimum

Kriteria kepraktisan perangkat pengembangan lembar kerja menggunakan klasifikasi yang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kriteria Praktikalitas

No	Tingkat Pencapaian (%)	Range Presentase
1	$85 \leq P \leq 100$	Sangat Praktis
2	$75 \leq P < 85$	Praktis
3	$60 \leq P < 75$	Cukup Praktis
4	$55 \leq P < 60$	Kurang Praktis
5	$0 \leq P < 55$	Tidak Praktis

Kemudian Uji efektivitas produk yang dikembangkan dilakukan melalui analisis hasil ujian setelah mahasiswa belajar menggunakan lembar kerja. Analisis efektivitas ini menggunakan desain penelitian kuasi-eksperimen dengan *Nonequivalent Posttest-Only Group Design*. Desain ini membandingkan hasil akhir dua kelompok: satu kelompok belajar dengan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing, sedangkan kelompok lainnya tidak (Swastika, A., 2016).

Sebelum uji-t, dilakukan uji prasyarat berupa uji normalitas dan homogenitas untuk memastikan data berdistribusi normal dan homogen. Jika memenuhi prasyarat, pengujian hipotesis dilanjutkan dengan uji-t (Sugiyono., 2012). Pada uji-t perlu adanya hipotesis penelitian yaitu sebagai berikut:

Ha : Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi mahasiswa antara mahasiswa kelas eksperimen yang menggunakan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing dengan komunikasi mahasiswa kelas kontrol yang tidak menggunakan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing

Ho : Tidak Terdapat perbedaan kemampuan komunikasi mahasiswa antara mahasiswa kelas eksperimen yang menggunakan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing dengan komunikasi mahasiswa kelas kontrol yang tidak menggunakan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing.

## HASIL DAN DISKUSI

### *Hasil Penelitian*

Penelitian ini dilakukan pada mahasiswa Pendidikan Matematika di Fakultas Tarbiyah dan Keguruan UIN Sultan Syarif Kasim Riau, Pekanbaru, dari Juni hingga November 2024. Setelah desain awal produk selesai dan rancangan instrumen penelitian telah selesai, tahapan dilanjutkan kepada tahap validasi yang dilakukan oleh ahli melalui pengisian angket uji validitas yang telah divalidasi. Berikut hasil pengembangan yang telah dilakukan dengan model ADDIE.

### **Tahap Analisis (*Analysis*)**

Pada tahap Analisis ini dilakukan kegiatan membuat rincian materi ajar (CPL dan Bahan kajian) yang akan dikembangkan pada produk lembar kerja . Adapun bahan kajian yang dijadikan acuan dalam pengembangan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing ini disusun menjadi beberapa CPL dan CPMK yang kemudian dijabarkan dalam beberapa Sub-CPMK yang akan dicapai pada

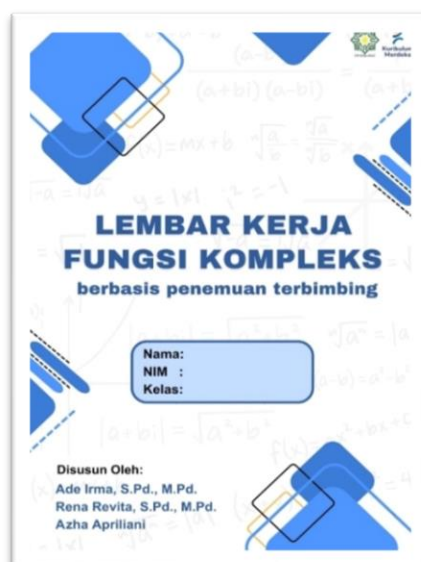
pembelajaran fungsi kompleks di kelas. Selain itu juga dilakukan analisis kebutuhan mahasiswa dikelas yakni mahasiswa mata kuliah fungsi kompleks hanya menggunakan buku dasar dan buku *online*, tanpa lembar kerja. Maka diperlukan lembar kerja sebagai bahan ajar pendukung untuk belajar, baik secara individu maupun kelompok, di kelas dan luar kelas.

### **Tahap Perancangan (*design*)**

Pada langkah perancangan, pengembangan lembar kerja dilakukan untuk materi fungsi kompleks. Langkah-langkah penelitian meliputi penetapan judul, penggunaan buku dan referensi lain sebagai sumber, identifikasi kompetensi inti, perancangan kegiatan belajar, analisis indikator capaian pembelajaran dalam format penilaian, dan penyusunan format penulisan lembar kerja. Berikut adalah hasil rancangan produk lembar kerja fungsi kompleks..

#### 1. Sampul (*cover*)

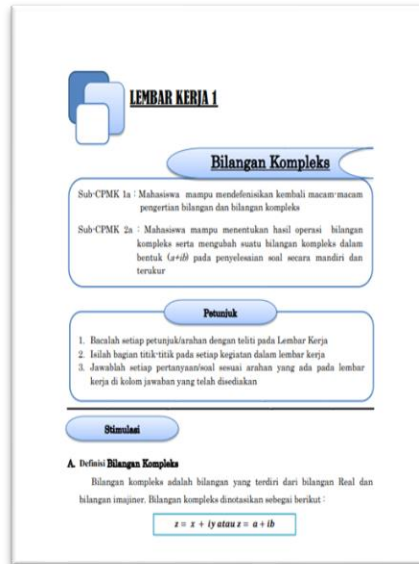
Sampul lembar kerja dirancang menarik dan mencerminkan materi fungsi kompleks. Sesuai saran validator, sampul mencantumkan lambang UIN Suska Riau dan kurikulum merdeka yang digunakan saat ini. Selain itu, untuk penggunaan secara individu, validator menyarankan untuk menambahkan bagian untuk identitas mahasiswa. Berikut adalah tampilan sampul lembar kerja setelah revisi sesuai dengan saran validator.



Gambar 1. Cover Lembar Kerja

#### 2. Sub-CPMK yang akan Dicapai dan Petunjuk

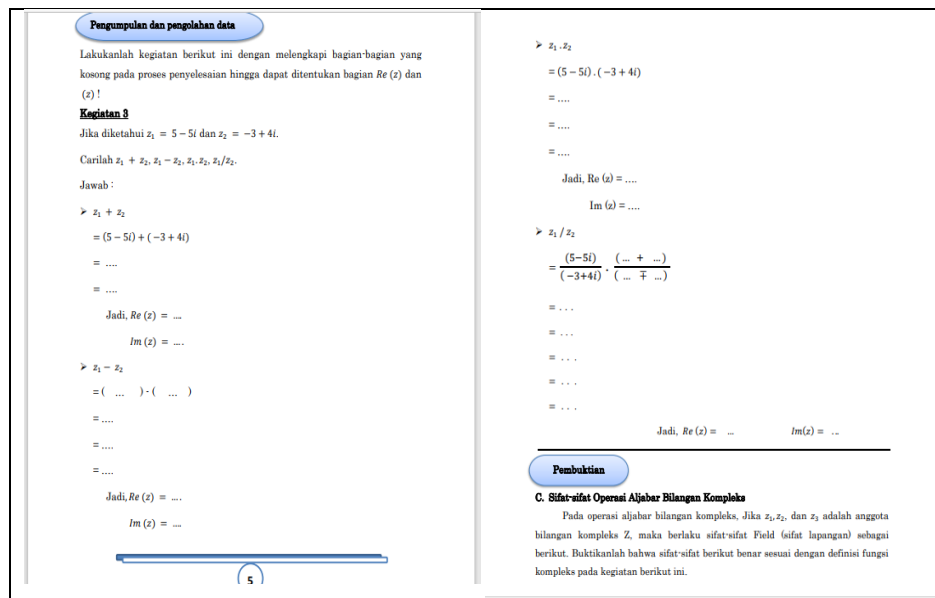
Pada bagian awal lembar kerja, dicantumkan Sub-CPMK yang menjadi tujuan pembelajaran, disertai dengan petunjuk penggunaan lembar kerja. Hal ini sesuai dengan saran validator untuk menambahkan petunjuk penggunaan agar mahasiswa lebih mudah memahami kegiatan yang akan dilakukan. Berikut adalah tampilan tujuan pembelajaran dan petunjuk pengerjaan lembar kerja setelah revisi sesuai saran validator.



Gambar 2. Tujuan Pembelajaran dan Petunjuk Pengerjaan

### 3. Kegiatan Penemuan dalam Lembar Kerja

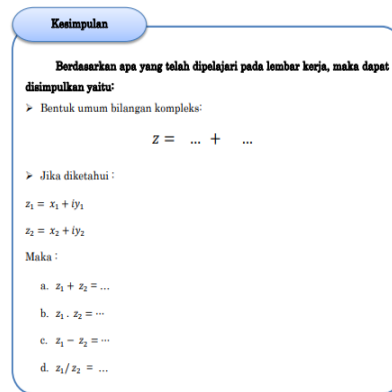
Kegiatan penemuan dalam lembar kerja berisi latihan yang membimbing mahasiswa untuk menyelesaikan soal, baik secara individu maupun berdiskusi. Berikut adalah tampilan bagian kegiatan pembelajaran yang menggunakan model penemuan terbimbing.



Gambar 3. Kegiatan Penemuan Terbimbing dalam Lembar Kerja

### 4. Kegiatan menyimpulkan pada akhir Lembar Kerja

Pada kegiatan akhir untuk setiap lembar kerja diberikan kesempatan pada mahasiswa untuk membuat kesimpulan dari apa yang telah mereka lakukan. Berikut bagian kesimpulan yang terdapat pada lembar kerja.



Gambar 4. Bagian Kesimpulan

**Pengembangan (*Development*)**

Pada tahap pengembangan, dilakukan realisasi terhadap rancangan produk. Setelah instrumen dan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing disusun pada tahap desain, pada tahap ini, instrumen dan produk diuji validitasnya oleh para ahli. Validator memberikan masukan untuk perbaikan sebelum lembar kerja diuji di lapangan.

Validasi pertama yang dilakukan adalah validasi instrumen oleh 3 ahli instrumen. Hasil pengisian angket oleh validator tersebut dianalisis menggunakan analisis Aiken. Berdasarkan hasil analisis terhadap hasil validasi untuk angket uji validitas produk diperoleh nilai V Aiken yaitu 0,97 dengan interpretasi tingkat kevalidan yakni sangat tinggi. Kemudian validasi dilakukan juga terhadap angket respon mahasiswa dengan perolehan nilai V Aiken yaitu 1 dengan interpretasi tingkat kevalidan sangat tinggi. Lalu validasi juga dilakukan terhadap soal tes kemampuan matematis dengan hasil kesimpulan dari 3 ahli yakni soal yang disusun telah valid dan dapat digunakan sebagai instrumen. Berdasarkan hasil validasi instrumen tersebut, validator menyatakan bahwa instrumen sudah baik namun ada beberapa kesalahan pengetikan yang perlu diperbaiki. Meskipun demikian, ketiga validator sepakat bahwa instrumen tersebut layak digunakan.

Setelah instrumen dinyatakan layak, proses selanjutnya adalah validasi lembar kerja oleh validator untuk mengidentifikasi kekurangan yang perlu diperbaiki. Berikut adalah hasil perhitungan dari angket yang diisi oleh tiga validator mengenai validitas produk lembar kerja yang dikembangkan.

Tabel 4. Rekapitulasi Nilai hasil Validasi oleh Ahli (Validator)

No	Aspek Yang Dinilai	Nilai Validasi	Kategori Valid
1	Kelayakan isi	0.93	Sangat Valid
2	Kelayakan Penyajian	0.82	Sangat Valid
3	Kelayakan Bahasa	0.98	Sangat Valid
4	Kelayakan Kegrafikan	0.89	Sangat Valid
	Rata-rata Secara Keseluruhan	0,91	Sangat Valid

Berdasarkan Tabel 4, semua aspek yang divalidasi pada tahap pengembangan ini mendapatkan kategori sangat valid. Aspek kelayakan memperoleh nilai V Aiken 0,93 (sangat valid), kelayakan penyajian 0,82 (sangat valid), kelayakan bahasa 0,98 (sangat valid), dan kelayakan kegrafikan 0,89

(sangat valid). Secara keseluruhan, lembar kerja fungsi kompleks yang dikembangkan memiliki nilai  $V$  rata-rata 0,91, yang termasuk dalam kategori sangat valid menurut penilaian validator.

## 2. Implementasi (*Implementation*)

Setelah tahap uji validitas, produk lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing dinyatakan valid oleh para ahli. Selanjutnya, tahap implementasi dilakukan dengan uji praktis pada kelompok kecil yang terdiri dari 10 mahasiswa kelas fungsi kompleks. Uji praktis dilakukan dengan memberikan produk lembar kerja kepada mahasiswa untuk dianalisis dan ditelaah. Setelah itu, mahasiswa diminta untuk mengisi angket respon siswa guna menentukan nilai praktis produk tersebut. Berikut adalah hasil akumulasi nilai praktis dari angket uji praktis yang telah diisi oleh mahasiswa.

Tabel 5. Hasil Respon Mahasiswa Untuk Uji Praktis Kelompok Kecil

No.	Aspek yang di Nilai	Persentase Nilai praktis	Kriteria
1.	Penyajian	80 %	Praktis
2.	Penggunaan	84,17 %	Praktis
3.	Keterbacaan	88,75%	Sangat Praktis
4.	Waktu	80%	Praktis
	Rata-rata secara keseluruhan	83,23%	Praktis

Berdasarkan Tabel 5, produk lembar kerja yang dikembangkan secara keseluruhan memperoleh kriteria sangat praktis dengan persentase nilai praktis sebesar 83,23%. Rinciannya menunjukkan bahwa aspek penyajian lembar kerja memperoleh nilai praktis sebesar 80%, sementara aspek penggunaan mendapatkan nilai 84,17%, yang masuk dalam kategori sangat praktis. Aspek keterbacaan memperoleh nilai praktis sebesar 88,75%, juga dengan kriteria sangat praktis, dan aspek waktu pengerjaan memperoleh nilai 80%, yang masuk dalam kategori praktis. Dengan hasil tersebut, produk lembar kerja dinyatakan sangat praktis untuk digunakan dalam pembelajaran. Oleh karena itu, uji praktis ini dapat dilanjutkan ke tahap uji praktis kelompok besar.

Setelah dilakukan uji pada kelompok kecil, uji praktis dilanjutkan pada kelompok mahasiswa kelas PMT 5A yang berjumlah 29 mahasiswa. Data akumulasi hasil angket respon mahasiswa dari kelompok besar dapat dilihat pada Tabel 6. Berikut ini.

Tabel 6. Hasil Respon Mahasiswa Untuk Uji Praktis Kelompok Besar

No.	Aspek yang di Nilai	Persentase Nilai praktis	Kriteria
1.	Penyajian	84,91%	Praktis
2.	Penggunaan	86,21%	Sangat Praktis
3.	Keterbacaan	87,5%	Sangat Praktis
4.	Waktu	84,49%	Praktis
	Rata-rata secara keseluruhan	85,78%	Sangat Praktis

Berdasarkan Tabel 6, uji praktis kelompok besar menunjukkan bahwa secara keseluruhan rata-rata persentase hasil uji praktis adalah 85,78% dengan kriteria Sangat Praktis. Secara rinci, aspek penyajian produk memperoleh persentase 84,91%, yang masuk dalam kategori Praktis. Aspek penggunaan mendapatkan persentase 86,21%, dengan kriteria Sangat Praktis. Aspek keterbacaan memperoleh respon sebesar 87,5%, juga dengan kriteria Sangat Praktis. Sementara itu, aspek waktu

penggunaan memperoleh respon 84,49%, yang masuk dalam kategori Praktis. Berdasarkan hasil angket respon mahasiswa ini, dapat disimpulkan bahwa lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing yang dikembangkan sudah layak dan praktis untuk melanjutkan ke tahap uji efektivitas. Saran dan komentar dari mahasiswa akan digunakan sebagai bahan evaluasi dan revisi untuk penyempurnaan produk lembar kerja yang dikembangkan.

Setelah pembelajaran dengan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing, mahasiswa diberi tes akhir (*posttest*) untuk mengukur efektivitas produk dalam pembelajaran. Soal tes dirancang untuk mengukur indikator komunikasi matematis, dan hasilnya dibandingkan antara kelas yang menggunakan lembar kerja dan yang tidak dengan menggunakan analisis uji-t. Perbandingan ini menunjukkan perbedaan nilai yang mengindikasikan pengaruh lembar kerja terhadap kemampuan komunikasi matematis mahasiswa (Maulana, L, 2022).

Sebelum melakukan analisis menggunakan Uji-t, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas terhadap hasil ujian mahasiswa di kedua kelas. Berdasarkan hasil analisis data menggunakan SPSS diperoleh nilai *Asymp. Sig. (2-tailed)* kelas eksperimen  $0,215 > 0,05$  dan kelas kontrol  $0,206 > 0,05$ . Ini berarti kedua kelas berdistribusi normal. Setelah data diketahui berdistribusi normal, dilanjutkan dengan melakukan uji-t untuk membedakan hasil ujian akhir kedua kelas.

Berdasarkan hasil analisis uji-t yang telah dilakukan, maka diperoleh hasil nilai *sign (2-tailed)*  $0,000 < 0,05$ , maka  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Ini berarti dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara hasil tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang belajar menggunakan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing dengan mahasiswa yang tidak belajar menggunakan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing.

### **Evaluasi (*Evaluation*)**

Penilaian terhadap pengembangan lembar kerja dilakukan melalui evaluasi setelah implementasi kepada mahasiswa. Data dari penilaian ahli, mahasiswa kelompok kecil, dan kelompok besar dianalisis untuk menilai kelayakan lembar kerja dan menentukan apakah produk perlu direvisi. Masukan dari validator dan mahasiswa digunakan untuk menyempurnakan Lembar Kerja Fungsi Kompleks berbasis penemuan terbimbing. Beberapa saran dari para validator adalah sebagai berikut.

Tabel 7. Saran-saran dari Validator

No	Saran	Perbaikan
1.	Tambahkan pada bagian <i>cover</i> bagian identitas yang dapat diisi oleh mahasiswa	Sudah diperbaiki
2.	Berikan simbol pada <i>cover</i> yang berkaitan dengan kurikulum merdeka dan lambang UIN	Sudah diperbaiki
3.	Kurangi teori yang ada pada lembar kerja karena hanya perlu ada kegiatan saja	Sudah diperbaiki
4.	Perbaiki beberapa penulisan simbol matematika yang kurang tepat	Sudah diperbaiki
5.	Tambahkan kata “jadi” pada setiap kegiatan yang membutuhkan kesimpulan di bagian akhir	Sudah diperbaiki
6.	Tambahkan petunjuk penggunaan pada Lembar Kerja	Sudah diperbaiki
7.	Tambahkan referensi pada lembar kerja	Sudah diperbaiki

Saran dari validator dan mahasiswa menjadi dasar bagi peneliti untuk memperbaiki lembar kerja yang dikembangkan. Beberapa masukan dari mahasiswa melalui angket respons termasuk ukuran titik-titik yang terlalu kecil, mempersulit pengisian, serta kesalahan pengetikan seperti tanda minus yang seharusnya plus, simbol bilangan konjugat yang tidak tercantum, dan penggunaan tanda mutlak yang salah. Semua kesalahan pengetikan dan simbol yang ditemukan telah diperbaiki oleh peneliti untuk penyempurnaan produk.

### ***Diskusi***

#### **Analisis Validasi Lembar Kerja**

Berdasarkan hasil analisis validasi oleh pakar, diperoleh nilai validitas rata-rata keseluruhan sebesar 0,91, yang tergolong sangat valid. Nilai ini diperoleh dari penilaian oleh 3 pakar pada setiap komponen validitas secara kuantitatif, yang dapat diinterpretasikan sebagai berikut (Priansa, D. J., & Setiani, A., 2015).

1. Pada aspek kelayakan isi lembar kerja fungsi kompleks yang dikembangkan, diperoleh nilai validasi rata-rata sebesar 0,92, yang masuk dalam kategori sangat valid. Hal ini menunjukkan bahwa isi dari lembar kerja telah dinilai sangat baik. Hal tersebut menggambarkan bahwa produk telah layak berdasarkan isi dengan rincian yaitu lembar kerja sudah disesuaikan dengan tujuan Pembelajaran yang ingin dicapai pada mata kuliah fungsi kompleks, Urutan materi pada lembar kerja disusun secara logis dan sesuai dengan alur belajar yang tepat untuk materi fungsi kompleks, lembar kerja sudah berisi permasalahan yang relevan dengan materi terkait fungsi kompleks, materi dan masalah yang disajikan sudah disesuaikan dengan tingkat kemampuan kognitif mahasiswa, lembar kerjasure sudah memfasilitasi mahasiswa untuk mengaplikasikan ide-ide mereka dalam menyelesaikan tugas yang diberikan, lembar kerja telah mencakup petunjuk yang jelas tentang penggunaannya, memberikan stimulasi terkait materi yang akan dipelajari, serta memfasilitasi mahasiswa dalam mengidentifikasi masalah, menyusun dan mengolah data, memeriksa kembali, hingga menarik kesimpulan.
2. Pada aspek kelayakan penyajian memperoleh kategori sangat valid dengan perolehan nilai validasi yaitu 0,82. Hal ini berarti berdasarkan aspek penyajian, produk lembar kerja telah layak dengan rincian yaitu materi pada Lembar kerja disajikan menggunakan *font* (jenis dan ukuran) huruf sudah sesuai dan konsisten, lembar kerja sudah disajikan dengan desain menggunakan warna yang cerah dan menarik, lembar kerja sudah disajikan berisi komponen pendukung penyajian lembar kerja antara lain berupa Judul, mata kuliah, semester, petunjuk belajar, kompetensi yang akan dicapai, indikator, informasi pendukung, tugas-tugas dan langkah-langkah kerja serta evaluasi untuk penilaian, bagian judul dan bagian yang perlu sudah mendapat penekanan dengan dicetak tebal atau diberikan warna yang berbeda, serta terdapat *Whitespace* yang dapat digunakan oleh mahasiswa untuk menuliskan penyelesaian masalah.

3. Pada aspek bahasa ini nilai rata-rata yang diperoleh dari validator adalah 0,98 dengan kategori sangat valid. Beberapa hal yang berkaitan dengan aspek bahasa yang dinilai validator telah layak yaitu Kalimat yang digunakan sudah sesuai dengan bahasa Indonesia yang baik dan benar, bahasa yang digunakan sudah sederhana dan mudah dipahami, kalimat yang disajikan sudah menggunakan bahasa yang komunikatif dan sudah sesuai dengan perkembangan mahasiswa, pertanyaan-pertanyaan dalam lembar kerja sudah disusun dengan kalimat yang jelas dan padu sertaterdapat petunjuk pengerjaan yang mudah dipahami
4. Terakhir aspek validitas yang dinilai oleh validator adalah aspek kegrafikan. Pada aspek kegrafikan nilai rata-rata validitas yang diperoleh dari para validator adalah 0,89 dengan kriteria sangat valid. Hal ini berarti dari aspek kegrafikan produk telah layak dengan rincian nilai yang diberikan validator pada aspek kegrafikan yaitu kesesuaian ukuran lembar kerja dengan standar ISO, yaitu A4. Artinya kertas yang digunakan pada pembuatan lembar kerja sudah sesuai dengan standar, *Cover* yang dirancang pada Lembar kerja menarik dan mewakili isi lembar kerja yakni menggambarkan bahwa lembar kerja berisikan tentang materi matematika yang berkaitan dengan fungsi kompleks serta lembar kerja dirancang dengan desain yang menarik dan tidak berlebihan untuk pengguna mahasiswa

#### **Analisis Kepraktisan Lembar Kerja**

Setelah produk divalidasi dan direvisi, dilakukan uji praktis pada dua kelompok: kecil (10 orang) dan besar (29 orang). Hasilnya, kelompok kecil memperoleh persentase 83,23%, sementara kelompok besar 85,78%, menunjukkan produk sangat praktis digunakan. Hal tersebut dapat diartikan bahwa dari segi penyajian lembar kerja sudah dapat dikatakan sangat baik dalam menyajikan materi fungsi kompleks. Kemudian lembar kerja dapat diartikan mudah digunakan untuk pembelajaran di kelas. Serta dari segi keterbacaan, lembar kerja sudah sangat jelas dan sesuai dalam hal pemilihan jenis *font* dan ukuran tulisan sehingga mahasiswa tidak mengalami kesulitan dalam membaca. Terakhir dari segi penggunaan waktu, lembar kerja sudah dapat dikatakan sesuai dengan waktu pengerjaan yang disediakan.

#### **Analisis Efektifitas Lembar Kerja**

Berdasarkan analisis data menggunakan SPSS, diperoleh nilai *sign (2-tailed)*  $0,000 < 0,05$ , yang berarti  $H_a$  diterima dan  $H_0$  ditolak. Ini menunjukkan ada perbedaan signifikan antara hasil tes kemampuan komunikasi matematis mahasiswa yang belajar dengan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing dan yang tidak. Selain itu kelas eksperimen memperoleh nilai rata-rata 88, lebih tinggi dari kelas kontrol yang 77,21. Hasil ini menunjukkan bahwa penggunaan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing dapat memfasilitasi kemampuan komunikasi matematis mahasiswa. Dengan demikian, lembar kerja tersebut dapat dikatakan efektif.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh kesimpulan bahwa telah dihasilkan lembar kerja berbasis penemuan terbimbing untuk mahasiswa pada mata kuliah fungsi kompleks yang telah memenuhi kriteria valid yang memperoleh nilai rata-rata uji validitas 0,91 dengan kriteria "sangat valid, memenuhi kriteria praktis berdasarkan hasil uji kelompok besar yakni memperoleh 85,78% pada dalam kategori "sangat praktis, dan memenuhi kriteri efektif dengan terdapatnya perbedaan anatar kelas yang menggunakan lembar kerja penemuan terbimbing dengan kelas yang tidak menggunakan lembar kerja penemuan terbimbing berdasarkan hasil uji t yang menunjukkan perbedaan signifikan ( $\text{sign} = 0,000 < 0,05$ ), yang berarti lembar kerja berbasis penemuan terbimbing ini efektif digunakan dalam pembelajaran.

Lembar kerja fungsi kompleks yang dikembangkan sudah valid, praktis dan efektif, sehingga dapat digunakan pada pembelajaran mata kuliah fungsi kompleks. Namun pada penelitian ini juga terdapat keterbatasan yakni hanya beberapa sub-CPMK saja yang dikembangkan pada lembar kerja. Oleh karena itu disarankan bagi penelitian selanjutnya hendaklah mengembangkan lembar kerja fungsi kompleks berbasis penemuan terbimbing yang memuat materi lain dan sub CPMK yang belum ada pada lembar kerja yang dikembangkan ini.materi.

## REFERENSI

- Aqib, Z., & Murtadlo, A. (2016). *Kumpulan metode pembelajaran kreatif dan inovatif*.
- Batubara, I. H. (2019). Peningkatan Kemampuan Berpikir Kritis Mahasiswa Melalui Metode Penemuan Terbimbing Berbantuan Software Geogebra Pada Mata Kuliah Kalkulus Peubah Banyak Di FKIP UMSU. *MES: Journal of Mathematics Education and Science*, 4(2), 152–159. <https://doi.org/10.30743/mes.v4i2.1291>.
- Hartono. (2014). *Statistik untuk Penelitian*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Hartono, W., & Noto, M., S., . (2017). Pengembangan Modul Berbasis Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Kemampuan Matematis pada Perkuliahan Kalkulus Integral. *JNPM (Jurnal Nasional Pendidikan Matematika)*, 1 (2), 320-333. <https://doi.org/10.33603/jnpm.v1i2.616>.
- Hendriana, H., Sumarmo, U., & Atif, N., F., . (2014). *Penilaian pembelajaran matematika*. Bandung: Refika Aditama.
- Kosasih. (2014). *Strategi Belajar dan Pembelajaran Implementasi Kurikulum 2013*. Bandung: Yrama Widya.
- Markaban. (2008). *Model Penemuan Terbimbing pada Pembelajaran Matematika SMK*. Yogyakarta: Pusat Pengembangan dan Pemberdayaan Pendidik dan Tenaga Kependidikan Matematika.
- Maulana, L. (2022). *Efektif Belajar Matematika dengan Model Learning Cycle 7E*. Indonesia Emas Group.
- Nurcholis. (2013). Implementasi Metode Penemuan Terbimbing untuk Meningkatkan Hasil Belajar Siswa pada Penarikan Kesimpulan Logika Matematika. *Jurnal Elektronik Pendidikan*

*Matematika Tadulako, Volume 01(1(1)).*

- Nurdin, E. (2019). Pengembangan Lembar Kerja Berbasis Pendekatan Penemuan Terbimbing untuk Memfasilitasi Kemampuan Representasi Matematis Mahasiswa. *Suska Journal of Mathematics Education*, 5(2), 111-120. <https://doi.org/10.24014/sjme.v5i2.7304>
- Prastowo, A. (2012). Panduan Kreatif Membuat Bahan Ajar Inovatif. Dalam *Yogyakarta: DIVA Press*. Yogyakarta: DIVA Press.
- Priansa, D. J., & Setiani, A., . (2015). *Manajemen Peserta Didik dan Model Pembelajaran: Cerdas, Kreatif, dan Inovatif*. Bandung: Alfabeta.
- Qisthiani, N., & Mujiyem, S. (2011). *Eksperimentasi Model Pembelajaran TPS (Think Pair Share) Terhadap Prestasi Belajar Matematika Ditinjau Dari Kemampuan Komunikasi Matematika Siswa Kelas VII SMP Se-Kecamatan Purworejo*. Matematika Dan Pendidikan Karakter Dalam Pembelajaran.
- Risnawati. (2008). *Strategi Pembelajaran Matematika*. Pekanbaru: Suska Press.
- Sudjana, N. (2004). *Penilaian Hasil Proses Belajar Mengajar*. Bandung: PT Remaja Rosdakarya.
- Sugiyono. (2012). *Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D*. Bandung: Alfabeta.
- Suherman, E. (2001). *Pembelajaran Matematika Kontemporer*. Bandung: JICA.
- Swastika, A. (2016). *Pengembangan Kemampuan Komunikasi Matematis Melalui Model Pembelajaran Kooperatif Tipe Teams Games Tournament (TGT) Dengan Teknik Kancing Gemerincing*.